UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

FACULDADE DE EDUCAÇÃO

DIÁLOGOS SOBRE O TEMPO
– ARTE e CIÊNCIA, EDUCAÇÃO

Fernando Cesar Ferreira

Tese de doutorado apresentada à Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, sob orientação da Profa. Dra. Hercília Tavares de Miranda.

São Paulo
2004

Ficha catalográfica elaborada pelo Serviço de Biblioteca e Documentação da FEUSP

375.21

F383d

Ferreira, Fernando Cesar

Diálogos sobre o tempo: - arte e ciência, educação /
Fernando Cesar Ferreira; orient. Hercilia Tavares de
Miranda. São Paulo s.n., 2004.

331 p. il.

Tese (Doutorado) Faculdade de Educação da
Universidade de São Paulo.

1. - Física (estudo e ensino) 2. - Ensino médio I. – Tavares
de Miranda, Hercilia, orient. II. - Diálogos sobre o tempo:
- arte e ciência, educação

RESUMO

Este trabalho procura discutir alguns aspectos da noção de tempo apresentada nas séries do ensino médio na disciplina de Física. Partindo do pressuposto de que a noção de tempo, e seus possíveis sentidos, é tomada como conhecida e, portanto, redutora já que é tema complexo o suficiente para ter exigido que quase todas as áreas do conhecimento humano tenham dado sua contribuição para o seu entendimento, propõem-se uma aproximação entre ciência e arte que possa contribuir para o fortalecimento de ambas e, em consequência, uma maior apreensão pelo aluno do tempo e seus sentidos.

Assim, assuntos como o tempo linear, o tempo cíclico, a entropia e a flecha do tempo são tratados por personagens, como Marco Polo e Nikola Tesla, que empreendem uma viagem por tempos e locais distintos na busca por uma compreensão ampliada do tempo, suas manifestações e relações com o homem. Estes personagens, entre outros, tanto incorporam características das figuras históricas citadas como as necessárias para que as questões que guiam o trabalho possam ser discutidas.

A Física é o núcleo dessa viagem por representar, em nossa opinião, um elo fundamental entre aspectos tecnológicos, sociais e artísticos do homem e seu estar no mundo.

A tese é formada por relatos escritos no diário de um dos personagens. Diário esse que, posteriormente, será encontrado por um professor de Física de uma escola de ensino médio. De posse do diário, esse professor reflete sobre sua prática na discussão do tempo e em que medida pode se apropriar de possibilidades de mudança para uma experiência enriquecedora, sua e de seus alunos.

ABSTRACT

This work aims to discuss some aspects of the notion of Time presented to high school students in the subject of Physics. Presuming that the notion of time, and its possible meanings, is well known - and thus restrictive, since the theme is complex enough to have demanded contribution from most areas of human knowledge for its understanding -, we propose to bring together science and art in a vicinity that might contribute to strengthen both, as well as offer to the students a broader comprehension of Time and its meanings.

Thereby, notions as Linear Time, Cyclical Time, Entropy and the Time Arrow are presented by characters such as Marco Polo and Nikola Tesla, that undertake a voyage through various times and places in the search for a greater understanding of Time, its demonstrations and relationship with man. These characters, among others, both personify the historical figures they stand for, and bring about the issues to be discussed in the text.

Physics is the center of this voyage, for it represents, in our understanding, a fundamental bondage between the technological, social and artistic aspects of man and his presence in the world.

The thesis is composed by the entries of the diary of one of the characters. This diary will afterwards be found by a physics high school teacher. In possession of this diary this teacher reflects about his practice in the discussion of time and how he can take control of changes towards an enhanced experience for himself and his students.

RÉSUMÉ

Ce travail se propose à mettre en discussion certains aspects de la notion du temps, présentée aux trois dernières années de l'enseignement de physique dans le cycle moyen.

En partant du presupposé que la notion du temps ainsi que ses sens possibles sont pris en tant que connus – donc réducteurs, puisqu'il s'agit d'un thème assez complexe, car il a exigé que presque tous les secteurs de la connaissance humaine ont donné sa contribution à sa compréhension –, on considère le rapprochement entre la science et l'art, qui peut contribuer par leur renforcement et, par conséquence, une appréhension plus grande du temps et de ses sens par l'étudiant.

Ainsi, sujets comme le temps linéaire, le temps cyclique, l'entropie et la flèche du temps sont traités par des personnages, tels que Marco Polo et Nikola Tesla, qui voyagent à travers le temps et endroits différents, à la recherche d'une compréhension amplifiée du temps, ses manifestations et ses relations avec l'homme. Ces personnages, parmi d'autres, incorporent des caractéristiques des figures historiques citées, aussi bien que celles nécessaires pour que les questions qui guident ce travail puissent être discutées.

La physique est le noyau de ce voyage pour représenter, à notre avis, un lien fondamental entre les aspects technologiques, sociaux et artistiques de l'homme et son "être dans le monde".

Notre thèse est constituée de rapports écrits dans le journal de l'un de ces personnages. Ce journal sera plus tard trouvé par un enseignant de physique d'une école de cycle moyen. En possession de ce journal, il réfléchit sur sa pratique à propos de la discussion du temps et dans quelle mesure il peut s'approprier de possibilités de changement vers une expérience enrichissante – la sienne et celle de ses élèves.

AGRADECIMENTOS

À Hercília, pelo apoio incondicional durante esse trabalho, mesmo nos momentos em que vacilei e me senti acuado pelos desafios que surgiram. Com disposição para longas conversas para acertar o texto e o rigor de cronogramas bem definidos, tornou essa jornada mais interessante e proveitosa.

À Claudia, esposa dedicada, profissional competente e mãe atenta a tantos detalhes, mas, principalmente, a mulher que eu tanto amo.

À Marana e ao pequeno Leonardo. Filhos que durante esse projeto, ofereceram muito e pediram pouco.

Aos meus pais, Edmilson e Ana, que lá de Curitiba sempre olharam para esses lados para saber como o filho estava.

Aos amigos do *Grupo de Estudos e Pesquisa Ciência e Linguagens* - Alberto, Toninho, Betânia, Kantor, Katia, Luciana, Luiza, Maura, Marcos, Menezes, Renata, Renata Flaiban, Simone e Sumaya – por conciliarem as críticas e sugestões para o trabalho com o afeto dispensado durante as tardes de sexta-feira. Ao final da jornada, essa tese é, em boa parte, resultado da colaboração de todos vocês.

À Simone, mais uma vez, pela atenção na correção do texto dos três primeiros relatos.

Ao André, pelas conversas sobre a tese e sugestões para a sua melhoria. E à Renata, sua esposa, pelas recepções calorosas no sítio em Atibaia.

À memória do Prof. Dr. Moacyr Ribeiro do Valle Filho, orientador no mestrado e que, junto com Hercília, me ajudou a despertar para o sonho.

À CAPES, pelo apoio financeiro.

SUMÁRIO

Carta ao Leitor	VII
Primeiro Relato – Preparativos para a Viagem	1
<i>E no início.....</i>	<i>3</i>
<i>Um caminho tortuoso, uma questão a esclarecer</i>	<i>25</i>
<i>Transformar e conhecer</i>	<i>47</i>
<i>Prometeu: conhecimento para quê?.....</i>	<i>58</i>
<i>Arte e Ciência como conhecimento: Mythos ∞ Logos</i>	<i>67</i>
Segundo Relato – Encontro com a Nuvem Derramadeira	80
<i>Imagem... ação</i>	<i>82</i>
A alma da imagem (criação?): metáforas e analogias.	107
<i>Perceber e pensar.....</i>	<i>118</i>
<i>Memória</i>	<i>130</i>
Memória étnica.....	135
Da Pré-história à Antiguidade	135
A memória medieval.....	136
Do Renascimento aos dias atuais	138
A memória atual	138
Terceiro Relato - A Montanha Fugaz	145
<i>Gêneses.....</i>	<i>147</i>
<i>Sagrado e Profano.....</i>	<i>166</i>
<i>Instâncias Temporais.....</i>	<i>178</i>
Interlúdios Constantes.....	233
Quarto Relato – Redondo Retorno	244
<i>Terra Incognita.....</i>	<i>246</i>
<i>Tempus Universalis</i>	<i>256</i>
<i>Das “contaradas”</i>	<i>271</i>
<i>Da aula</i>	<i>281</i>
<i>Encontro com viajantes</i>	<i>302</i>
<i>O pêndulo necessário</i>	<i>313</i>
Palavras Finais.....	319
Referências	325
<i>Bibliografia.....</i>	<i>326</i>
<i>Discografia.....</i>	<i>330</i>
<i>Filmografia.....</i>	<i>331</i>

Carta ao Leitor

É impossível ter certeza do que uma viagem reserva para os viajantes. Não adianta tentar olhar para além do dia da partida como quem olha para uma lista de compras do mercado: sabonete aqui, macarrão ali. Imagine que estamos na praia e olhamos para o mar. O que será que está atrás do horizonte? Uma garrafa com uma mensagem há muito enviada? Ilhas desertas repletas de tesouros piratas? Nina? Pinta? Santa Maria? Ou um superpetroleiro japonês? Não importa, pois é o desejo do viajante que condiciona a viagem. Suspeito que, quando desejada, uma viagem nos leva a um momento de libertação, uma ponte que atravessa tempo e espaço para nos colocar em outra vida. Efeméride preenhe de eternidade em outros momentos.

Então, o que esperar de uma viagem? Que seja agradável? Que seja interessante e traga conhecimento? Que seja o começo de angústias e inseguranças? Que favoreça novas percepções do mundo e proporcione o encontro com pessoas e situações inusitadas? Talvez tudo isso, mas, principalmente, que seja apenas o que queremos que seja e nada mais. Nos momentos que antecedem a partida, o entusiasmo domina corações e mentes, pois uma viagem desejada é cheia de expectativas. Porém, quem pode ao certo dizer quantas foram cumpridas não é o viajante. Para ele, o sabor de descoberta esteve sempre presente, ainda que algumas vezes possa ter sido amargo. Quem sabe você, caro leitor, possa ponderar sobre os acontecimentos da viagem de que trata esse texto e, ao final, considere qual foi a sua contribuição. Para auxiliá-lo nessa tarefa fornecerei a você os planos que foram traçados e os relatos do que se passou, organizados por mim da melhor forma possível.

Como deve saber, existem muitos tipos de viagens neste mundo, desde sempre, em constante movimento. Pessoas vão de um lugar ao outro em busca de trabalho, férias, paz, fama, amor, conhecimento e até vingança. Há, porém aqueles que sem muita certeza do que querem vagam solitários à beira de estradas sem fim. Dizem até que alguns já nem lembram quem são ou porque estão andando, apenas vão de uma cidade a outra contando com a caridade das pessoas. Se estes andarilhos esqueceram o motivo de suas viagens ou o que os levou para a estrada, não foi o que

aconteceu com as *viagens de exploração* de novos territórios e seus recursos, empreendidas pelos bandeirantes durante a colonização do Brasil ou as de Cristóvão Colombo em busca de novas terras para a coroa espanhola. Também existem as *viagens de superação*, como aquela que o navegador Amyr Klink fez em 1984 ao cruzar o Atlântico em um barco a remo. Sim, você tem razão, meu caro, o caminho já era conhecido; acontece que ele queria mostrar que era possível sobreviver aos cem dias no mar habitando uma *casca de noz*, tratava-se de percorrer um caminho de forma que ele revelasse novos desafios. Haja perseverança, não concorda?

A ficção também nos presenteia com viagens fantásticas. Já leu *Moby Dick*, *Vinte Mil Léguas Submarinas* ou *Viagem ao centro da Terra*? Sim... Não... Talvez? Claro, existem outros exemplos, mas estes nos dizem muito a respeito de *viagens de ficção*. Com a caneta o autor cria universos e trama a sua evolução. Com alguns traços, o narrador indica o caminho do herói, um símbolo mostra o encontro com a trupe de artistas que o informam do grande evento que o aguarda na... não, não é isso, riscamos essa parte, ele vai encontrar um tapeceiro que tinha acabado de sair de um sanatório sem ao menos saber porque foi para lá, na verdade sua esposa insidiosa o traía com o médico de plantão, e este para ter o controle da situação, ou por medo do marido, o enviou para uma sessão gratuita de eletro-choque e calmantes... E assim continua a história. Com que falsa simplicidade é possível montar épicos que lançam vilões, anti-heróis, personagens comuns em uma trama de espiral complexidade? O leitor, na sua reconstrução da viagem que o autor lhe oferece, é quem pode dizer algo sobre isso. Em minha opinião, ao lado da ficção, os deuses nos ofereceram suas *viagens mitológicas* para nos angustiar com a descida de Orfeu aos Infernos para resgatar Eurídice, sentir a fúria de Posêidon contra Ulisses fazendo-o quase perder a vida em sua tentativa de voltar para Ítaca. E Hércules? Bom sujeito, solidário e... acostumado a viajar. Seus doze trabalhos também servem como um guia de viagens. Enquanto os seis primeiros trabalhos se passam no Peloponeso, os últimos levaram Hércules a vários lugares do mundo grego e adiante. Dos pântanos de Lerna aos montes Erimanto e Carineu, do Lago Estinfalo em Arcádia, passando por Creta para chegar em Eritéia que estava além da borda do Oceano, Hércules tornou-se herói e andarilho.

Uma viagem, como você sabe, compreende três etapas, a preparação, a jornada e a chegada ou retorno. A *preparação* é o planejamento com maior ou menor organização, os caminhos a percorrer e o que levar. É o aprestar-se técnica e espiritualmente. Durante a *jornada*, dá-se o encontro com obstáculos que podem levar à saída de membros da comitiva ou aos que a ela se unem. Talvez não concorde comigo, mas acredito que exista uma sombra de melancolia no coração do viajante que percorre seu caminho sozinho. Pois com quem irá dividir as descobertas e enigmas que o destino reserva ou fazer a revisão do que foi planejado para dar conta de novos fatores? Por isso, a viagem que lhe será contada necessita de outros membros. Na *chegada* ou *retorno*, o viajante presenteia aqueles que o recebem com os artefatos coletados ao longo do caminho e com inúmeras histórias sobre povos e costumes distantes. Ao terem a chama da exploração despertada, os mais jovens tentam arrancar todos os detalhes de como conseguiu vencer tantos obstáculos, já os mais velhos, com a serenidade e experiência que o tempo traz, o questionam sobre lugares por onde alguma vez passaram e o que é feito de seus amigos em terras estrangeiras. Ao final, os olhos do viajante brilham e seu coração infla na expectativa certa de novas e mais longas viagens.

Ah! Considera, então, que tenho uma visão romântica das viagens? Talvez tenha razão, mas é para evitar as armadilhas de uma época que com seus simulacros de exploração da realidade procuram nos persuadir a não desejar o que está para além do horizonte.

Dito isso, está mais do que na hora, prezado leitor, de falar da viagem que lhe será relatada. Trata-se do encontro de convicções e desejos transformados em viajantes e de personagens conhecidos convertidos em guias. Permita-me apresentá-los a você. Este que lhe fala é um dos membros do grupo. Nos relatos da viagem, minha contribuição se deu a partir de uma rota próxima à dos demais membros, no entanto, como não os acompanhei por toda a viagem, alguns dos eventos e conclusões tiradas são narrados a partir das informações que recebi de outros viajantes. De qualquer forma, nossos caminhos se cruzaram em pontos cruciais que forçaram a revisões do plano ou mudanças de rota, se bem que à época dos encontros isso não me pareceu tão claro como agora. Marina é a jornalista que conduz a

comitiva por tempos e lugares, na busca de um entendimento maior sobre uma questão por mim idealizada, há muito tempo, e que lhe pareceu extremamente provocativa para uma matéria de jornal. Gostaria de saber qual é? Vou dizê-la, curioso leitor: *Explicitar ligações que podem ser construídas - e se podem, como construí-las? - entre arte e ciência para, a partir da percepção em seus múltiplos sentidos, promover uma compreensão ampliada do conceito físico de tempo.*

Como divergências entre nós dois surgiram durante a viagem, não deve estranhar se ela quebrar algumas regras que regem nossa realidade. No começo, senti que deveria trocá-la por outra pessoa mais disciplinada, mas percebi, a tempo de não cometer essa bobagem, que sua personalidade seria fundamental para o bom andamento da viagem. Marco Polo é um dos guias da viagem. Assim como os outros guias, Agilulfo e Tesla, ele, claro, é a figura histórica que lhe veio à lembrança, mas ao mesmo tempo não é. Difícil? A mim, isso também me pareceu assim, porém ele traz a experiência histórica que o coloca como explorador e, simultaneamente, incorpora valores e atitudes dos antigos contadores de histórias, que imediatamente nos colocaram em sintonia. Tesla nos brinda com a sua verve científica sem deixar de lado a personalidade ímpar que o colocou à frente de seu tempo em relação ao desenvolvimento da eletricidade. Assim como acontece com Marina, não é possível ter controle total sobre ele. Ainda me espantam algumas das atitudes que tomou. Agilulfo é um caso a parte, pois surgiu meio sem saber o que dizer ou fazer, mas mostrou-se de confiança ao permanecer firme e equilibrado nos momentos de crise pelos quais a comitiva passou. Ainda assim não é de falar muito.

O tempo é o Santo Graal da nossa viagem. A preocupação é empreender uma busca por diferentes interpretações do conceito de tempo que, agrupadas, possam levar a uma melhor compreensão do seu significado, compreensão esta que deve ir além daquela proposta pela Física no Ensino Médio. Ir além, meu caro amigo, quer aqui dizer: contribui para que o aluno construa a percepção do tempo como uma componente importante para a percepção de si, da importância de seu passado e das possibilidades do futuro. Nesse sentido, esta viagem não deve ser tomada como busca por uma definição aceitável, mas pelas várias formulações pelas quais o tempo foi interpretado. Assim, entram nela o tempo psicológico, o tempo da máquina

imposto pela revolução industrial, o tempo das efemérides e o tempo da construção do conhecimento.

Faço agora, em consideração agradecida à sua paciência, uma breve visita aos relatos do que se passou durante a viagem, não para lhe antecipar as surpresas, antes, como cautelosa atenção.

No *Primeiro Relato*, são narrados os preparativos para a partida. Os equipamentos a serem levados incluem a intuição e o intelecto na construção do conhecimento ou como a arte leva ao questionamento da realidade tanto quanto a ciência. Outro item importante é um dispositivo óptico fundamental para podermos visualizar algumas situações. O mercador que nos vendeu disse que seu nome técnico é *cultura*. Na verdade, descobrimos que já possuíamos esse instrumento e por estarmos tão acostumados com seu uso, quase não o notamos, mas ele está lá, influenciando nossas ações.

O *Encontro com a Nuvem Derramadeira* principia o *Segundo Relato* no qual, em uma caverna no Piauí, Marina se vê diante do mistério de uma imagem rupestre que desafia pesquisadores a reconstruírem a memória do grupo que a pintou. Um dos arqueólogos lhe disse que aquela imagem, entre outras, dá o suporte para juntar as peças da memória necessária para formar a percepção sobre o tempo daqueles indivíduos. Obviamente, é a metáfora de um evento vivido que disparou o processo criativo de algum membro, ganhando força e sentido no contexto social em que vivia. Serviria de alerta sobre algo para os do futuro? Estes saberiam interpretar os sinais do passado? Enfim, como a memória permite recriar o passado e projetar o futuro? A narração dos eventos, no entanto, não está focada apenas no episódio da caverna. Marco Polo e Marina, movidos por essas questões navegam rumo à cidade de Zora a fim de obterem respostas. Terão encontrado?

No *terceiro relato - A montanha fugaz* – em uma noite passada no deserto Marco Polo sonha com tempos diversos. Com a inspiração da luz de centenas de estrelas que podem já não existir há milhares de anos, discute-se o tempo como um *sistema de relações* de ordem, como *antes e depois*, com os ritmos biológicos e a apreensão da realidade pelo indivíduo inserido em um tempo psicológico. Nesse sentido, artes temporais como a música, a poesia e o cinema fortalecem a noção de que o tempo não

é uno, mas múltiplo, e que os extratos que ciências como a Física e a Biologia consideram de seu domínio devem ser pensados em comunhão com a arte, por promover uma experiência estética para a apreensão ampla da realidade. Esse é o relato em que Tesla junta-se à Marina e Marco Polo. É dele a passagem sobre passados possíveis, um conto sobre o impacto do passado em nossas vidas e como não existe um e sim incontáveis passados para que cada um faça a sua escolha.

No *quarto relato - Redondo Retorno* - é chegada a hora de fazer o balanço da viagem, porém, mais do que relatar eventos serão feitas especulações sobre como o que foi visto pode ajudar a planejar novas viagens. Inevitável olhar na direção de propostas para discutir o tempo no Ensino Médio em uma visão cultural e histórica de nossa sociedade. Por fim, há breves conselhos a outros viajantes sobre o que aprendemos da percepção do outro como forma de apreender conhecimento ou a empatia e o tempo do próximo.

A você, cúmplice leitor, que vai refazer nossa jornada, desejo que ventos suaves o acompanhem nessa tarefa e se acaso ventos fortes e tempestades surgirem no horizonte, sei que saberá enfrentá-los.

O narrador

Primeiro Relato - Preparativos para a Viagem

E no início...

Tudo o que existe não havia sido criado. O éter é a essência da criação e tudo o que poderia ser pensado para existir o seria a partir do éter. O Um Nascido, o único que existia antes de tudo, decidiu pensar o mundo para apreciar a beleza do movimento. De sua mente brotaram os Lordes do Éter. Aríman e Rangmera eram seus preferidos.

O Um Nascido pediu a Aríman e Rangmera que planejassem um mundo perfeito na beleza de suas formas e em criaturas. Após alguns ciclos, cada um apresentou seu plano. O de Aríman foi o escolhido porque correspondia melhor aos desejos do Um Nascido. Apesar de triste por seu fracasso, Rangmera decidiu ajudar Aríman em seu plano. Supervisionou os detalhes da criação de Naabal, o primeiro mundo, e de seus habitantes. Naabal tornou-se então o parque de diversões dos Lordes do Éter. Eram todos seus criadores e escultores, cada um cuidando de um aspecto da existência. Sob seu governo, Naabal cresceu e prosperou. Mas desde que seu plano fora recusado, a essência de Rangmera foi tomada pelo Shakat, o mal primeiro. Shakat dominou Rangmera e fez com que se rebelasse contra Aríman. A guerra começou. Naabal entrou em colapso com os Lordes lutando entre si e os homens no meio do apocalipse. As batalhas fizeram o céu explodir e o Sol escondeu-se na fumaça das aldeias e florestas em chamas. Milhares de ciclos se passaram até que os Lordes decidiram deixar Naabal e continuar suas vidas em outro lugar, menos Rangmera, que foi punido pelo Um Nascido, devendo permanecer no labirinto da noite até se redimir de seus atos. Naabal transformou-se em um lugar amargo e triste. A morte já não era o descanso, era a continuação pela eternidade de pesadelos horríveis. Galsien, o Lorde da Morte, ao partir de Naabal, deixou seu reino sem controle. Os que chegavam ficavam presos

para sempre a seus castigos, pois não havia ninguém para lhes dizer quando deveriam ascender ao reino das almas purificadas.

Sozinho, Rangmera vagava pelos labirintos do céu sem encontrar uma saída para o tormento imposto pelo Um Nascido. Estava condenado a apreciar as criações pelo cosmos sem poder interagir com nada. Lamentou e chorou por tudo o que já tinha visto: outros mundos onde a vida florescia e a criação se fazia sentir do menor ser vivo à mais alta montanha. Riu com os contos criados sobre o Um Nascido por seus habitantes. Sentiu o perfume das florestas e o som agradável do correr dos rios e das ondas do mar. A perfeição estava ao seu alcance, mas não podia tocá-la. Percebeu que as criações eram eternas e, portanto, eterno era seu castigo. Não suportando essa revelação, decidiu terminar sua existência e voltar ao éter. Ao tentar algo inimaginável pelo Um Nascido, este viu, horrorizado, a libertação de seu maior temor: Nakhít... o tempo.

Nada mais era perfeito. Então nossa escalada começou, os primeiros deram vida a seus filhos e estes a seus filhos e assim até chegarem a nós, que, lampejos de luz que somos, daremos vida a outros que nos sucederão. Celebremos Rangmera, criador de Nakhít, nosso criador.

- *Marina! Foi isso que eu pedi para você diagramar? Acho que não. Então a pergunta é... o que você está fazendo?*
- *Humm... sabe Felipe... eu estava trabalhando numa coisinha extra aqui e como ainda falta algum tempo para o caderno começar a rodar, bom... pensei que...*
- *Não, não quero passar por outro sufoco como o da semana passada. Termine a matéria agora.*
- *Mas...*

- *Nada de esperas, termine isso e depois falamos. Você é uma boa repórter e não deveria gastar seu tempo aqui na redação com atividades que não se relacionam com o jornal.*
- *Então por que você não me dá uma chance no caderno de turismo? Ou no, no... no de esportes. Eu adoro esportes e viagens. Vai, me dá uma chance!*
- *Não dá, o Edu e a Maria Luiza são os titulares e já estão dando conta do recado. Agora...*
- *Agora o que?*
- *Como você vai entrar de férias, tenho um amigo que precisa de alguém para coletar dados em uma pesquisa.*
- *E o que isso tem a ver comigo?*
- *Tem a ver com viagens por alguns lugares, não sei ao certo, mas você pode fazer algumas matérias e enviar para a redação que eu tento encaixar. Quem sabe a direção aprova o seu trabalho. Ok?*
- *Puxa, fantástico. Você não vai se arrepender, terá as melhores matérias que esse jornal já publicou.*
- *Menos euforia e mais trabalho e... Vamos terminar logo com aquela diagramação?*

Como chegamos até aqui? De um grupo de antropóides vivendo próximo a algum lago do Quênia ou em alguma outra parte da África chegamos a ponto de modificar a paisagem de todo um planeta - a conhecida terra-formação, algo sonhado em livros de ficção científica. Passamos por guerras, revoluções, expedições marítimas, movimentos sociais, grandes homens e grandes mulheres, personagens os mais diversos, criamos escritos, pinturas que vão das cavernas da França ao surrealismo do século XX.

O que permitiu que deixássemos a posição de membros da cadeia alimentar para a espécie que afirma: *eu sou o homem, posso mudar este universo?*

Causa-nos um arrepio pensar em nossa evolução como espécie, dada a quantidade dramática de fatos que nos precedem. Diferentemente de outro animal qualquer, nosso passado pode ser amplamente registrado, até um certo

limite, e podemos nos reportar aos nossos ancestrais e perguntar *por que fizeram isso? Havia outra escolha?* Somos seres históricos. Temos *atitude* diante da realidade, do inesperado. Hoje temos um modelo de espécie que nos coloca no topo da evolução dos *lemuróides*, um pequeno animal de olhos esbugalhados e longa cauda. Bem, pode ser que não tenha sido exatamente dele, mas isso, a gênese, talvez não tenha tanta importância quando consideramos intervalos de tempo da ordem de cinquenta milhões de anos. O que de fato importa são os últimos dez ou quinze mil anos, quando, deixando de ser nômades, nos voltamos para o sedentarismo.

Esse longo intervalo de tempo para o ser humano, porém é um piscar de olhos se, por uma analogia com o calendário, o *Big Bang* passa a ser o evento inaugural da primeira fração de tempo do primeiro dia de janeiro e o aparecimento do homem se dá nos últimos quinze minutos da noite de trinta e um de dezembro desse ano cósmico¹. Tudo o que fizemos aparece somente nos últimos segundos dessa noite. Não importa quem foi o grande conquistador, quem escreveu as grandes obras, quem idealizou os sistemas filosóficos que iriam durar centenas de anos ou quem apenas viveu em um casebre no meio de uma plantação de milho no interior de um país agrícola. Tudo cabe em alguns segundos. Se passamos do consumo de raízes para a manipulação genética destas mesmas raízes em alguns milênios, é porque existe algo que nos diferencia fortemente dos demais seres vivos deste planeta. Inevitável, portanto, caminharmos em direção a uma discussão humanista do homem².

Essa discussão passou por um humanismo *histórico-literário* fundado na cultura greco-romana e que exalta o homem nos valores da beleza, força, harmonia, virtude, heroísmo, gênio etc. Segue-se um humanismo de caráter *especulativo-filosófico*, cujo foco pode ser qualquer conjunto de princípios doutrinários referentes à origem, natureza e destino do homem. E aqui surgem alguns nomes de peso – e que podem divergir dramaticamente entre si – na filosofia, tais como Spinoza, Descartes, Kant e Hegel. Por último surge um

¹ SAGAN, C. *Cosmos*. Lisboa: Gradiva, 1994.

² NOGARE, P. D. *Humanismos e anti-humanismos*. Petrópolis: Vozes, 1983.

humanismo de caráter *ético-sociológico*. Aqui, é preciso tomar o homem como ser possuidor de paixões que o movem, evitando que a teoria torne-se estéril ao não se transformar em praxe e vida.

Ao longo dos séculos, podemos encontrar inúmeras descrições, relatos, modelos e teses sobre a evolução do homem que podem ser agrupadas, grosso modo, em *religiosas* e *científicas*.

As religiosas aparecem nos relatos de diferentes povos sobre a criação do homem por alguma entidade divina. Como exemplos, podemos citar o *Unab Ku*, o deus criador dos maias, descrito no *Popol Vuh*. Segundo o *Popol Vuh*, o mundo era um angustiante nada, até que os deuses - o *Grande Pai* e a *Grande Mãe*, um o criador, a outra fazedora de formas - resolveram gerar a vida. A intenção de ambos era serem adorados pela própria criação. Primeiro fizeram a Terra, depois os animais e, finalmente, os homens. Na primeira tentativa, estes foram criados do barro. Como não deu certo, o Grande Pai decidiu retirá-los da madeira. Porém, os novos homens, apesar de ativos, eram vaidosos e frívolos, o que obrigou o Grande Pai a destruí-los em um dilúvio. O *Popol Vuh* lembra as diversas eras pelas quais passou o universo até o momento da criação e contém avisos sobre um grande desastre que causaria o fim do mundo. Até mesmo no estilo, o *Popol Vuh* lembra a Bíblia: “Que nasça o dia, que amanheça no céu e na terra, não haverá glória, nem grandeza, antes de existir a criatura humana...”.³

Para os incas, o deus criador é *Viracocha*, qualificado como Velho Homem dos Céus, Senhor e Mestre do mundo. Por ter criado a Terra, os animais e os seres humanos e ser o possuidor de todas as coisas, os incas adoravam-no sem oferecer-lhe sacrifícios nem tributos. Criou, destruiu os homens e tornou a criá-los a partir da pedra. Depois os dispersou nas quatro direções. Como herói cultural, ensinou aos humanos diversas técnicas e ofícios. Empreendeu muitas viagens até chegar a Manta (Equador), de onde partiu sulcando o Oceano Pacífico. Segundo uma versão, em uma embarcação feita com sua capa; outra versão diz que caminhou sobre as águas. As religiões da América pré-

³ MICROSOFT. *Enciclopédia Encarta 2001*. Microsoft Corporation, 2001. 1 CD-ROM. Verbete: *Popol Vuh*.

colombiana, à época do descobrimento, variavam desde formas animistas primitivas, com cultos estreitamente ligados à natureza, até sofisticados panteões mitológicos que, nos casos mais avançados - impérios asteca e inca -, encontravam-se provavelmente próximos do monoteísmo. A evolução maior ocorreu fundamentalmente em duas grandes regiões culturais - América Central, no México inclusive, e regiões andinas -, cujas sucessivas civilizações tenderam a integrar de maneira sincrética, em novos sistemas, os deuses e concepções religiosas preexistentes. Cabe notar, no entanto, que povos da América do Norte e outras regiões sul-americanas criaram mitologias próprias originais.

Já as teorias científicas tentam explicar a criação e evolução do homem não apenas como ser biológico, como Darwin discutiu em *A Origem das Espécies*, mas como a moderna Psicologia, que se dedicou a elaborar teorias que ajudam a conhecer e explicar o comportamento dos indivíduos - inclusive a prever suas ações futuras, podendo intervir sobre elas - e a sociologia, que é baseada na idéia de que os seres humanos não agem de acordo com suas próprias decisões individuais, mas sob influências culturais e históricas e segundo os desejos e expectativas da comunidade na qual estão inseridos.

Traçar uma linha que, de alguma forma, dê conta da caminhada humana até hoje talvez seja demasiado pretensioso não apenas para este trabalho, mas para qualquer outra pesquisa sobre a criação humana. Acreditamos, contudo, poder alinhar algumas idéias sobre como isso se deu. Além disso, as componentes que nos interessam na resposta à pergunta podem ser colocadas da seguinte forma:

O que leva o homem a criar?

Por que há tantas coisas a serem imaginadas sobre este mundo, como a *Teoria da relatividade* de Albert Einstein ou *Cem anos de solidão* de Gabriel Garcia Márquez?

Notas de um diário

Talvez seja melhor colocar a questão a partir de algo mais palpável ou vão me acusar, de cara, de tratar isso com superficialidade. Senão vejamos, o meu vizinho trabalha o dia todo em um restaurante, quando está em casa dá banho no cachorro, limpa a casa, escuta muita música nordestina e geralmente discute um pouco com sua mulher. Já a vizinha do outro lado não pára em casa. Chega tarde e sai cedo. Passados seis meses de sua mudança, ainda não sei como ela é. Para mim, sua existência resume-se a um conjunto de ruídos que faz quando chega ou sai. Já o meu vizinho existe de forma mais nítida. Ou será concreta? Mesmo assim, para qualquer um dos dois posso pensar em uma realidade distinta, já que são independentes entre si e, ainda que tenham uma existência absolutamente distinta daquilo que construí para cada um, é dentro dessa perspectiva que eles fazem sentido para mim. Então, talvez não importe a que realidade nos referimos, múltiplas ou apenas uma, já que é aquela que faz sentido e é coerente para quem a produz. Aquela tira do Dilbert deve ajudar a deixar esse ponto mais claro sem que seja preciso ir tão a fundo a ponto de “a que tipo de realidade estou me referindo” se tornar o calcanhar de Aquiles deste capítulo. Espero contribuir senão com um conhecimento novo, pelo menos com uma mancada nova.

Hei, aqui está você...

Marquei para hoje o encontro com a jornalista que o Felipe indicou. Será que vamos nos acertar?

[A campainha toca.]

- Um momento, por favor! Sim?
- Olá, meu nome é Marina. Você é o Daniel?
- Sim. O que deseja?
- Humm... vim falar sobre o trabalho.
- Ah, claro. Entre por favor.
- E sobre o que é o seu trabalho?
- Bom, ainda tem muita coisa para ser decidida, mas tem a ver com o tempo que a Física discute e algumas relações com outros campos do conhecimento como a arte e a literatura.
- Entendo...
- Mesmo? Olha só, quem sabe você me ajuda a sair de alguns...

- *Hei, espera, não é melhor começar com o que você quer que eu faça?*
- *Claro... tem razão... Preciso que recolha algumas informações. Só que antes de detalhar mais as coisas, acho melhor lhe contar um pouco sobre o que já fiz até agora e o que espero conseguir nos próximos meses. Está com pressa?*
- *Não, fique à vontade.*
- *Então vamos começar... (será que ela está entendeu o que falei? Parece meio desligada). É um pouco longo o que vou lhe falar...*

A *imaginação* e a *criação* estão juntas desde que o homem começou a registrar eventos nas paredes de cavernas. Michelangelo, em suas reflexões sobre o ato da criação e como a imaginação surge da análise da natureza, deixa isso explícito em um de seus sonetos:

*Quando o que em nós é divino tenta
Moldar uma face, cérebro e mão se unem
Para dar, de um modelo fugidio,
Vida à pedra através da energia livre da arte.*

Como exemplo das articulações desse binômio, voltemos nossa atenção para o cinema. Ao contrário da fase inicial do cinema mudo, na qual um pianista ao lado da tela dava o tom para a trilha sonora enquanto outro funcionário era responsável por narrar as cenas para que todos pudessem entender o que se passava, hoje estão à disposição recursos técnicos que têm como limite apenas a imaginação do roteirista e o talento do diretor. Para produções que, aos olhos dos executivos dos grandes estúdios, visam principalmente ao lucro e ao entretenimento, esses recursos funcionam como a alavanca necessária para elevá-las às alturas nas bilheterias. Exemplo disso é a série *Guerra nas Estrelas*, de George Lucas. Ao tempo do lançamento do primeiro episódio, em 1977 (*Star Wars*), muitos dos efeitos especiais eram grosseiramente executados, ainda que o resultado tenha agradado a milhões de

espectadores. Já em 1999, época do lançamento do quarto episódio (*A ameaça fantasma*), grande parte das locações foram criadas digitalmente e vários dos personagens também eram criações digitais. No quinto episódio (*A guerra dos clones*), George Lucas fez mixagens digitais entre cenas nas quais os atores não tiveram um bom desempenho com as que tiveram um resultado adequado, dessa forma poupou tempo e dinheiro. Precursor dos atores digitais, Max Headroom foi a sensação na televisão inglesa em 1985. Animado digitalmente e com o que parecia ser uma personalidade extremamente interessante, ele apresentava noticiários, fazia comerciais, e no auge da carreira, chegou a comandar um *talk-show*. Hoje, com a evolução dos computadores, as apresentadoras digitais viraram uma febre, principalmente no propício ambiente da Internet, onde ficam a cargo de receber e conduzir o visitante por um passeio nos *sites* de grandes empresas como a Coca-Cola, IBM e General Motors. Avanços em recursos materiais, é claro, nem sempre são garantia de produto de qualidade. Tomemos um filme como exemplo: *2001 Uma Odisséia no Espaço*. Com a direção de Stanley Kubrick, é um sucesso de crítica e público que não contou com recursos tão fantásticos quanto àqueles empregados por George Lucas em *A guerra dos clones*. Baseado no romance de Arthur Clark tornou-se um clássico da ficção científica. Por trás de todos os recursos técnicos, porém, é preciso estar inspirado. Kubrick estava inspirado ao filmar *2001*.

Um bom estímulo ao pensamento ou à atividade criadora conduz a esse sentimento que faz valer a pena o projeto no qual se está empenhado e que está diretamente relacionado com um otimismo na forma de ver as coisas. Isto não está presente de forma explícita em todos os momentos da história da humanidade. Ainda assim, o homem consegue superar adversidades e seguir em frente nas suas criações.

Parte dessa capacidade de superação cabe a uma forma de obter conhecimento: a intuição. A intuição - do latim *intuitione*, "imagem refletida por um espelho", - ou *palpite*, o *pressentimento* e até a *suspeita* tem um papel relevante nas criações humanas na medida em que proporcionam os saltos necessários para vencer obstáculos que se impõem na rota do avanço do

conhecimento. De fato, existe um certo preconceito quando a relação entre intuição e intelecto vem à tona. No entanto, Arnheim aponta para essa intrincada relação quando afirma que estes processos estão intimamente ligados:

A intuição e o intelecto se relacionam com a percepção e o pensamento de uma forma um tanto complexa. A intuição é mais bem definida como uma propriedade particular da percepção, isto é, a sua capacidade de apreender diretamente o efeito de uma interação que ocorre num campo ou situação gestaltista. A intuição é também limitada à percepção, porque, na cognição, só a percepção atua por processos de campo. Desde que, porém, a percepção não está em parte alguma separada do pensamento, a intuição partilha de todo ato cognitivo, seja este mais caracteristicamente perceptivo ou mais semelhante ao raciocínio. E o intelecto também atua em todos os níveis da cognição.⁴

Considere, como exemplo desse processo, o vislumbre que deve ter ocorrido quase simultaneamente a Robert Gallo nos Estados Unidos e a Luc Montagnier no Instituto Pasteur em Paris, ao isolarem um determinado vírus e o relacionarem com uma doença devastadora que começava rapidamente a se configurar como uma pandemia: a síndrome da imunodeficiência adquirida.

Vivemos em uma época que permite que muitos dos nossos sonhos possam ser realizados através da medicina, biologia, computação, do acesso ao ensino e à informação, aos prazeres de uma existência recheada de possibilidades de ascensão profissional e intelectual. Isso por si deveria permitir uma compreensão ampla do lugar do homem no mundo, tanto na aplicação de técnicas aprimoradas para a solução de problemas como a fome e doenças graves, quanto para a percepção das repercussões de suas atitudes desastradas

⁴ ARNHEIM, R. *Intuição e intelecto na arte*. São Paulo: Martins Fontes, 1988. p. 41.

e inconseqüentes para com o meio-ambiente e para a sociedade em geral. Por seu turno, a criatividade cede seu lugar ao automatismo do levantar cedo e correr para um emprego com poucas possibilidades de ascensão profissional ou de desenvolvimento pessoal. Aquele homem, que em sua terra natal poderia estar produzindo os mais belos acordes de violão para uma festa folclórica, hoje se vê reduzido a um simples cartão de ponto. O esforço, talvez inconsciente, feito na renascença para reintegrar o homem ao seu lugar de centro do universo e de principal motor das transformações deste planeta, parece ter diminuído fortemente com os avanços da civilização. Deve-se, então, jogar fora os avanços do processo científico e civilizatório? De forma alguma. É preciso, no entanto, apontar as suas conseqüências para o homem.

Tal perspectiva está corroborada nas reflexões de Ilya Prigogine quando afirma, em *A Nova Aliança*, que a ciência hoje deve proceder a uma “escuta poética da natureza - no sentido etimológico da palavra, segundo o qual o poeta é um fazedor - exploração ativa, manipuladora e calculadora, mas doravante capaz de respeitar a natureza que ela, a ciência, faz falar”.⁵

A natureza, no entanto, fala através de muitas bocas e durante a história do homem não raro foram às vezes em que uma boca ajudou outra a dizer o que queria. Em nosso caso, essas bocas são a ciência e a arte. Podemos vislumbrar o que foi/como foi a relação ciência e arte no passado, mas e hoje? Como podemos perceber ou estimular o pensamento científico através de uma ligação com a arte? Ou, de forma mais subjetiva, até que ponto compreendemos o papel do imaginário na relação com o pensamento científico? Onde estão as fantasias, imagens e metáforas que possam fortalecer o conhecimento científico na apreensão do mundo pelo indivíduo? Tomando como imagem uma passagem do livro de Carl Sagan, *Contato*, na qual a cientista, quando transportada para outro ponto da galáxia, afirma diante do que vê: *Tanta beleza.... deveriam ter mandado um poeta...* Será a poesia uma valiosa parceira na compreensão de conceitos científicos?

Essas questões apontam para, de forma geral, a arte como fonte de

⁵ PRIGOGINE, I. *A Nova Aliança*. Brasília: UnB, 1991. p.223.

conhecimento tão válido quanto a ciência, ainda que ambas utilizem formas expressivas diferenciadas e metodologias que podem, em um exame superficial, sugerir um antagonismo impossível de ser vencido. Nada disso resiste a um exame mais dedicado e, apenas para indicar o que será discutido no próximo relato, ao considerar o *real* e o *verdadeiro* como objetos da ciência, vejamos como estes podem estar colocados dentro da experiência estética provocada pela arte:

*A relação estética nos compromete porque a criação artística só pode ser entendida nos termos de uma participação. E se, ao participar, concordamos com o que nos é mostrado, deixamos-nos levar pela descrição desse mundo que, entretanto, não era nosso, é porque certamente compreendemos que o insuspeitado e o inesperado trazem algo de verdadeiro que, uma vez mostrado, não podemos deixar de concordar por ser a verdade da realidade, e trazem a força e o caráter impositivo que advém de serem o mesmo: a verdade e a realidade. E assim percebemos por que o autor escreveu: percebemos por que o que o moveu é também aquilo que agora nos move, não por que sejamos capazes de repetir o que ele fez, mas simplesmente por que o que ele nos mostrou, por ser real e verdadeiro, incorporou-se àquilo que de mais profundo sabemos sobre as coisas e sobre nós. É por nos proporcionar esta espécie de excedente de percepção e de compreensão sobre o mundo e sobre nós que a obra de arte se faz portadora de saber.*⁶

Propomos, então, uma reflexão sobre o caráter e as relações do pensamento criativo na formação do pensamento científico. Para isso tomamos, como exemplo, a literatura, pelo leque de possibilidades que coloca para o homem e seu lugar no mundo⁷:

⁶ SILVA, F. L. *Bergson, Proust: tensões do tempo*. In: NOVAES, A. (Org.). *Tempo e História*. São Paulo: Companhia das Letras, 1996. p.142

⁷ Ou seja, em íntima proximidade com a ciência e seus objetivos.

*Todos os conhecimentos que o homem adquire progressivamente sobre o meio em que vive, bem como sobre si mesmo, modificam a nossa visão de mundo, a literatura por seu lado e antes dela a tradição oral sempre traduziram as mudanças que ocorreram na concepção do homem sobre a sua relação com o mundo, que é também a relação com os outros e consigo mesmo.*⁸

A afirmação acima chama nossa atenção para, por exemplo, o uso de figuras de linguagem que tanto em Ciências como no Ensino pode ter sua importância reconhecida pela grande quantidade de trabalhos que tentam explicar ou relatar os aspectos do uso de metáforas, analogias, comparações etc.. Em Ciência, exemplos do uso de metáforas ou analogias são fáceis de ser encontrados: Charles Darwin e *a árvore da vida*; James Hutton, a respeito da erosão em montanhas, escreveu em 1795: *“Este solo, semelhante ao corpo de um animal, é devastado ao mesmo tempo em que é reparado... destruído em uma parte, mas refeito em outra”*; Torricelli e a idéia de que *vivemos no fundo de um oceano de ar*, Friedrich Kekulé e a estrutura da molécula de benzeno visualizada em um sonho como uma *cobra comendo seu próprio rabo*. Um pouco disto está na seguinte afirmação de Mário Schenberg:

*[...] nas descobertas, o elemento racional está presente, sobretudo na formulação, mas acho que o momento do ato criativo é muito pouco racional, e sim intuitivo.*⁹

No entanto, as figuras de linguagem como as metáforas e analogias representam uma pequena parte das possibilidades abertas pelo binômio Ciência-Arte. Existe muito mais à nossa disposição.

⁸ VIERNE, S. *Ligações tempestuosas: a ciência e a literatura*. In: CORBOZ, A. et al. *A Ciência e o Imaginário*. Brasília: UnB, 1994. p. 95.

⁹ GOLDFARB, J. L. *Voar também é com os homens: o pensamento de Mário Schenberg*. p. 75.

É nesse contexto de evolução e de instrumentos para a criação que nos voltamos para uma das grandes criações do homem: o tempo! Nesse momento surgem expressões de espanto, ironia e de indignação: como é que é? O homem criou o tempo? Ou como diriam aqueles pouco preocupados com a etiqueta: agora é que Newton se revirou na cova! De fato, o homem pode não ter criado o tempo, mas criou os seus múltiplos sentidos, o que talvez seja mais importante e interessante para o nosso cotidiano já que eles são como faróis que nos guiam na jornada da nossa existência.

[Marina interpela Daniel]

- *Você já teve a sensação de quando olha para o relógio, ele lhe diz algo fundamental?*
- *Como assim?*
- *Em que momento dessa nossa vida agitada existe outro instrumento que exerce tanta influência sobre as pessoas?*
- *O computador também faz isso.*
- *Só que você não compra um computador de dez reais na barraquinha da esquina. Não, o relógio pega todo mundo. Ele nos diz exatamente o que queremos saber e olha que é uma coisa tão simples e concentrada... que horas são? Dez e quinze. Pronto! Por que isso acontece?*
- *Se você fala do relógio...*
- *É! O relógio é o tempo?*
- *Agora o caldo entornou... não sei... nem tinha pensado nisso.*
- *???*

É razoável afirmar que o tempo é um dos aspectos mais básicos da nossa experiência e desde a aurora do homem a sua natureza tem se mostrado profundamente intrigante e paradoxal para a humanidade¹⁰. A individualidade de cada pessoa e a sua memória são exemplos de como o tempo interfere sobre

¹⁰ DAVIES, P. *O enigma do tempo. A revolução iniciada por Einstein*. Rio de Janeiro: Ediouro, 2000.

o homem, já que ambas são construídas dentro de um determinado intervalo. Porém, ainda que o tempo nos pareça tão familiar, uma vez que estamos sempre a medi-lo com grande facilidade e assombrosa precisão – em verdade, uma faceta do tempo parece ser a dominante para nós, pois o homem da revolução industrial em diante tem introjetado o *tempo do relógio*, o grande equalizador das sociedades modernas – nos vemos em apuros quando somos chamados a refletir e a elaborar uma argumentação sobre a sua natureza. Exemplo dessa dificuldade é que, olhando para a Física, desde as primeiras observações astronômicas em busca de configurações que permitissem o estabelecimento de calendários para a agricultura ou para festividades religiosas até os modernos relógios atômicos que estabelecem os pilares do funcionamento de nossa sociedade, o homem tem dispensado recursos humanos e financeiros na tentativa de compreender o significado do tempo e mesmo após tantos séculos, apesar dos inúmeros progressos, não parece que estamos mais perto de uma resposta. Quem sabe tal resposta não exista. De qualquer forma, a Física sempre esteve presente nesse esforço com, apenas para citar alguns nomes, Aristóteles, Ptolomeu, Kepler, Newton, Einstein e Stephen Hawking abrindo algumas das portas do labirinto que é o tempo. Essas portas levaram e ainda levam a muitos lugares, destaquemos alguns: processos cíclicos, processos irreversíveis e processos de criação.¹¹

A primeira porta é a do tempo do movimento cíclico ou dos processos que se repetem como a sucessão de dias e noites provocados pelo movimento de rotação da Terra ou o movimento de um oscilador harmônico registrado em filme, que não apresenta diferença quanto ao sentido em que é passado. Não é de se admirar que tantas culturas antigas tenham construído sistemas religiosos e míticos sobre esse ponto. A sucessão de dias e noites, o retorno das constelações durante o ano, a passagem das estações etc. deram ao homem primitivo razões suficientes para organizar sua vida em torno de eventos que se repetiriam.

¹¹ Essa organização deve ser creditada ao Prof. Dr. Luís Carlos de Menezes, que a sugeriu em um colóquio que apresentei em março de 2003 no Grupo de Estudos e Pesquisa “Ciências e Linguagens”, coordenado por ele e pela Profa. Dra. Hercília Tavares de Miranda, na FE-USP.

A segunda está ligada aos fervorosos debates ocorridos no século XIX envolvendo físicos como Mach, Poincaré e Boltzmann e a interpretação dos processos irreversíveis envolvendo a segunda lei da termodinâmica e a mecânica newtoniana e que acabou gerando dois aparentes paradoxos: o da *reversibilidade* e o da *recorrência*¹². O da reversibilidade coloca: como é possível a teoria cinética explicar os processos irreversíveis à escala macroscópica (o envelhecimento de uma pessoa, a queima de um pedaço de papel, um pedaço de metal que enferruja etc.) se ela é baseada em leis do movimento que são reversíveis à escala microscópica? No nível macroscópico observa-se uma aparente direção do tempo, do passado para o futuro. Já no nível microscópico as leis da mecânica newtoniana que regem o movimento das partículas são reversíveis no tempo, ou seja, são válidas sem qualquer alteração mesmo que os fenômenos passem a desenrolar-se no sentido do passado. Já o paradoxo da recorrência retoma, de certa forma, um conceito de muitas culturas antigas, o mito do *eterno retorno*. Se o universo é formado por um número finito de partículas que estão sempre a organizar-se, é de se esperar que em algum momento uma configuração que já ocorreu volte a se repetir. Considerando que o tempo é infinito, então todas as configurações possíveis irão se repetir indefinidamente. Boltzmann rebateu parte dessas críticas enfatizando o caráter estatístico da teoria cinética e atribuindo, no caso do paradoxo da reversibilidade, uma probabilidade muito pequena de tais eventos ocorrerem sem, no entanto, excluí-los. Quanto ao paradoxo da reversibilidade, Poincaré demonstrou que um gás submetido às leis do movimento de Newton deve passar por ciclos a intervalos longos de tempo. Esse intervalo é da ordem de 10^N segundos, onde N é o número de moléculas do conjunto considerado. No caso de um sistema macroscópico, o comprimento dos ciclos de Poincaré encobre todas as outras escalas de tempo conhecidas. Por conta disso, a formulação inicial de Boltzmann sobre a entropia deu lugar a uma interpretação mais estatística do seu comportamento. A morte térmica do universo ainda deve

¹² HOLTON, G. *Projecto Física: unidade 3*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1980.

ocorrer, mas a sua ressurreição é possível após um período de tempo suficientemente longo¹³.

E por último, a porta dos processos de criação. Essa é uma intuição que tive a partir das considerações feitas pelo professor Luís Carlos de Menezes durante um colóquio que apresentei sobre o tema da tese. Não tenho certeza se foi essa a direção que ele apontou, mas me pareceu interessante. Basicamente são os dois processos anteriores levados ao extremo de suas implicações para nossas vidas. Um exemplo do que pode ser isso: a percepção de que no trabalho, muitas vezes, quem manda vive em uma *simultaneidade* de eventos – reuniões, apresentações, contato com diversos subordinados etc. – e quem obedece vive em uma linearidade, pois precisa terminar determinados processos, relatórios, por exemplo, para começar outros. Quem obedece também pode viver uma simultaneidade quando precisa atender aos desejos e ordens de mais de um chefe. Isso gera um conflito de interesses dentro de uma estrutura de trabalho que termina por levar o empregado à exaustão, a crises nervosas e até de identidade. Viver em tempos diferentes parece ser uma marca da sociedade moderna na medida em que, como em outro exemplo, a construção de uma tese de doutorado demanda longos períodos de leitura e reflexão que são implacavelmente submetidos à impaciência das regras das agências de fomento e das comissões de pós-graduação. Das tarefas reguladas pelo Sol ou pelas horas frouxas medidas no relógio de água, passamos a seres multitarefa¹⁴, damos atenção a diferentes eventos dentro de cada ciclo de pensamento. Isso é o que acontece nos processadores dos computadores e, eventualmente, eles queimam. Acontece que agora o tempo está fatiado em partes tão pequenas que nos escapam ao entendimento, mas mesmo assim o reconhecemos como organizador. Assim, tempo desperdiçado não soa bem para muitas das pessoas:

¹³ DAVIES, P. *O enigma do tempo. A revolução iniciada por Einstein*.

¹⁴ GLEICK, J. *Acelerado: a velocidade da vida moderna: o desafio de lidar com o tempo*. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

*E assim, pelas sombras, concluiu
 Que Febo, que brilhava fulgurante
 Ascendera quarenta e cinco graus;
 E, pois, naquele dia e latitude.
 Eram dez horas, foi a sua dedução.
 E, súbito, fez voltar o cavalo
 E disse. “Senhores, aviso a todos
 Que a quarta parte do dia se foi.
 Agora, por Deus e por São João,
 Quanto possível, não percamos tempo,
 Noite e dia o tempo se esvai, Senhores,
 E nos foge e o perdemos dormindo,
 Ou acordados, em nossa indolência,
 É como o rio, que nunca retorna
 Quando do monte à planície rola “. ¹⁵*

[Marina interrompe Daniel.]

- *Não é por nada não, mas isso que você está chamando de processos de criação está parecendo criação de problemas. No início achei que tinha a ver com saber lidar com isso e não apenas relatar as angústias que o tempo provoca.*
- *Não entendi.*
- *Olha, você falou de tempo linear e cíclico, depois começou com o tempo da criação ou pelo menos achei que seria sobre isso. Pensei que seria como as pessoas transitam pelas diversas mudanças que o tempo deve ter sofrido...*
- *Na verdade, nem sei se o tempo sofre mudanças, talvez somente a sua interpretação mude.*
- *Isso pode até ser verdade para o cientista ou para o filósofo, mas e as pessoas que não sabem nada ou muito pouco disso tudo? E por não*

¹⁵ CHAUCER, G. *Man of Law's Tale* (introdução) apud WHITROW, G. J. *O Tempo na História: Concepções do tempo da pré-história aos nossos dias*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1993. p. 129.

saberem disso como elas se viram, como você mesmo falou, com os diferentes tempos a que são submetidas?

- Acho que muitas diriam que “as horas são feitas para o homem e não o homem para as horas”.¹⁶
- É isso! Elas reagem de alguma forma por que é uma situação contra a qual não existe fuga. Estamos tão envolvidos nesse esquema de horários certos para tudo o que fazemos, de sincronias e simultaneidades, que parece difícil imaginar que em algum momento da existência humana era diferente.
- E de fato era. Lembro de ter lido em algum lugar que relógios de torres em certos povoados da Europa não tinham mostradores. Sabia-se as horas apenas pelo badalar dos sinos. E que os chamados livros das horas¹⁷ eram muito procurados entre os nobres para que seguissem seqüências religiosas em horários certos durante o dia, além das figuras que eram pintadas para representar as ocupações dos diferentes meses. Só que tudo era muito impreciso, eram as horas frouxas.
- Tudo bem, só que ainda não está bom... e se usa poemas e figuras de quadrinhos como forma de dizer algo, gostaria que me contasse mais sobre como isso se encaixa. Além disso, toda essa parte sobre cíclico e linear... dá a impressão que sei mais sobre isso...
- Como assim?
- Coisas como aniversários e feriados estão sempre se repetindo e isso seria o cíclico, mas as pessoas nascem, crescem, morrem e isso seria o linear ou... as lembranças e memórias que possuímos... o que... o que aconteceria se vivêssemos em um mundo onde não houvesse o linear nem o cíclico? Se fosse possível ir para frente e para trás no tempo e ter consciência de todos os momentos e fatos que vivemos?
- Algo como uma máquina do tempo?
- Não sei... não poderíamos mudar nada, pois as decisões já foram tomadas, mas teríamos consciência de tudo.

¹⁶ RABELAIS, F. *Gargantua* apud WHITROW, G. J. *O Tempo na História: Concepções do tempo da pré-história aos nossos dias*. p. 132.

¹⁷ WHITROW, G. J. *O Tempo na História: Concepções do tempo da pré-história aos nossos dias*.

- Isso parece meio confuso.
- Não deveria ser, já que o especialista aqui é você. Cíclico? Linear? Traduza isso para que eu possa entender.
- Legal você ter dito isso... é desse retorno que estava precisando. Vou tentar esclarecer isso tudo...
- Durante o almoço? Sim, porque já passou do meio-dia.
- Ah... "Pinhas no meu estudo que se abrem quando maduras, gansos migrando toda primavera e outono em resposta a algum chamado antigo, o Sol nascendo com grande probabilidade todas as manhãs e o zumbido do meu Accutron, da Bulova, com seus regulares $1,136.003.398.424 \times 10^{10}$ ciclos por ano sideral".¹⁸
- Como é que é?
- Vamos indo e conversamos mais no caminho.

O surgimento e disseminação do uso do relógio mecânico na Europa a partir do século XIII¹⁹ e a mecânica newtoniana e seu tempo absoluto tomando o lugar do paradigma aristotélico e sua concepção anímica do tempo²⁰, esse projeto histórico-filosófico tem conseqüências dramáticas para o homem moderno, na medida em que desdobramentos industriais e econômicos do capitalismo colocam não o tempo, mas a sua medição rigorosa, como senhor do homem e não o contrário. O ritmo da máquina sobrepuja o do homem e, na luta pela sua disciplina, seus efeitos são percebidos na modelação do espaço fabril e no emprego preciso do tempo²¹, de forma a atender os requisitos da produção e do lucro. De qualquer forma, o tempo da mecânica newtoniana promoveu avanços na análise de fenômenos físicos, mas pouco nos esclareceu sobre sua própria natureza.

Esse olhar voltado para a Física já é suficientemente complexo para, por si só, ser objeto de um longo estudo. Aceitamos esse fato, mas não nos

¹⁸ GLEICK, J. *Acelerado: a velocidade da vida moderna: o desafio de lidar com o tempo*. p. 36.

¹⁹ *Id.*

²⁰ MARTINS, A. F. P. *O tempo na mecânica: de coadjuvante a protagonista*. São Paulo: Universidade de São Paulo, IFUSP/FEUSP, dissertação de mestrado, 1998.

²¹ MORAIS, J. L. B. *A subjetividade do tempo: uma perspectiva transdisciplinar do Direito e da Democracia*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 1998.

deteremos muito sobre ele, já que nos propomos a discutir caminhos interdisciplinares entre a Física e outras formas de conhecimento que participem para o entendimento do tempo. E por que dessa decisão? Outros campos do conhecimento, quando em contato com a ciência em geral e com a Física em particular tendem a fortalecer ações que levam a uma maior compreensão da realidade. Nesse sentido, a Física no Ensino Médio deve fazer uso dessas aproximações com outras áreas em benefício de uma compreensão ampliada do *tempo* e do seu papel no entendimento dos processos e fenômenos físicos a partir da reflexão sobre as ações na vida pessoal, nas relações sociais, econômicas e de trabalho dos alunos.

Um caminho tortuoso, uma questão a esclarecer

*Ao nascer, fazemo-nos ao mar com ordens
lacradas.*

Kierkegaard

A questão que este trabalho procura discutir - *Explicitar ligações que podem ser construídas - e se podem, como construí-las? - entre arte e ciência para, a partir da percepção em seus múltiplos sentidos, promover uma compreensão ampliada do conceito físico de tempo* - está de alguma maneira relacionada às imagens construídas para o ensino de conceitos em Física, em especial o conceito de tempo. É claro que há mais, mas como isso pode ser tratado de forma coerente? Senti necessidade de procurar, e aprofundar, associações entre a ciência e a arte e por isso, ao dedicar-me ao estudo dessa relação, percebi a existência de muitos preconceitos e rótulos, quer nas concepções pessoais ou na conceituação geral que as pessoas fazem sobre arte e sobre ciência. O antagonismo entre as duas talvez seja a principal falácia a que estamos sujeitos, ou seja, que uma serve ao prazer (arte) e outra ao conhecimento da realidade (ciência).

Essa percepção começou a tomar força quando, durante as leituras preparatórias para o capítulo sobre o *tempo*, foi-me indicado um livro chamado *Mistérios do tempo*²², no qual a autora procura mostrar que o *tempo* de antigas civilizações estava ligado primordialmente aos componentes espiritual e místico, em que entidades como Shiva, Kali e deuses astecas estavam por todo o universo e, principalmente, ligados a todas as coisas que podem acontecer. Já os físicos de hoje, em sua tentativa de compreender a realidade, construíram uma teoria na qual o tempo assume uma condição de ente matemático fundamental para a leitura e interpretação deste universo. De forma geral, uma teoria é um recorte da realidade que permite ao cientista perceber as intenções de Deus, e, como recorte, podemos esperar uma aproximação que pode fornecer maiores ou menores detalhes a respeito do objeto. Assim, temos uma concepção

²² FRANZ, M. V. *Mistérios do tempo*. São Paulo: Edições del Prado, 1997.

religiosa que nos seduz com sua interpretação do mundo e uma concepção científica que nos intriga por admitir que, apesar dos esforços feitos, não é possível definir exatamente o tempo.

[Marina abre o jogo com Daniel.]

- *Sabe Daniel... tudo bem que você está me dando umas dicas só que... o que você quer dizer com tudo isso? Está obscuro, para dizer o mínimo.*
- *Nessa parte, queria te mostrar um pouco mais sobre a discussão do tempo e como ela está ligada a mais referências do que apenas aquela da Física. Por isso falei do tempo do mito, só que isso ainda é uma palha do vem por aí.*
- *E por que não disse isso logo de uma vez? Você deveria fazer um estágio numa redação para aprender a escrever com maior concisão.*
- *Wow... devagar com o andor!*
- *Calma, foi só uma sugestão. Ok, vou tentar ser mais objetivo. Para terminar... veja só o que esse físico diz sobre o tempo.*

Ninguém, aparentemente, pode alegar saber em que consiste o tempo. Não obstante, existe essa intrépida estirpe de pessoas denominadas físicos que usaram esta noção fugidia como um dos elementos básicos de sua teoria e, miraculosamente, esta funcionou. Quando uma das principais figuras do clã, de nome Albert Einstein, murmurou calmamente seu encantamento secreto que soava como “combinei tempo e espaço de modo que nada possa ultrapassar a velocidade da luz, e massa é igual à energia”, eis que os átomos explodiram estrepitosamente.²³

Se durante um tempo as concepções religiosas dominaram as preocupações humanas, hoje nossa sociedade está mais inclinada para a ciência, especialmente para os seus aspectos tecnológicos. Houve uma transição e como em toda mudança, perdemos e ganhamos algo. E, ainda que dolorosa, essa

²³ DAVIES, P. *O enigma do tempo: a revolução iniciada por Einstein*. p. 366.

transição era inevitável em razão da industrialização da vida em sociedade que resulta em uma substituição do tempo como parte das relações com a realidade para um tempo de símbolos dos relógios e dos compromissos a serem cumpridos. Assim, devemos estar atentos para evitar uma posição saudosista a respeito da liberdade de imaginação e de percepção de conjunto que nossos antepassados possam ter tido. O pensar científico é repleto de imaginação na medida em que se propõe a escrutinar o micro-mundo dos *quarks* e dos vírus ou fenômenos do espaço profundo como explosões estelares, *quasares* ou choques entre galáxias. E ainda que esses sejam extremos, não precisamos ir tão longe, basta prestar atenção nas perguntas que crianças fazem: por que o Sol brilha? Onde acaba o arco-íris? Como eu nasci? Chove quando o céu está triste? Muitas vezes essa beleza inerente ao pensamento científico perde-se, não somente, mas principalmente durante os anos passados na escola. E para os que seguem adiante em cursos de graduação em exatas, esse processo tende a ser dominante, deixando pouco espaço para atitudes interdisciplinares que promovam percepções diferenciadas de um problema. É claro que muitos afirmam que a imaginação ainda permanece na ciência, pois para qualquer observação é necessário pensar no que deverá ser observado. Ora, de que imaginação ou imaginário estamos falando? Quando autores discutem a relação arte-ciência, colocam-na como olhares que se *complementam*, mas basta uma pesquisa em publicações que tratam de arte e ciência para perceber que, em sua maioria, o cientista usa a arte como *suporte* para uma idéia científica. Não é nesse sentido que essa pesquisa foi pensada. De nossa parte, colocamos a seguinte questão:

Como utilizar o potencial das imagens poéticas na compreensão de conceitos físicos?

Para esclarecimento da proposta deste trabalho, esta questão pode ser pensada a partir do papel da imagem na construção do conhecimento. Em *O ser e o tempo da poesia* A. Bosi alega que, em boa linguagem física, a imagem é

estática, mas que não devemos esquecer que o estático é formado por forças que estão em equilíbrio; resulta como finito e simultâneo, mas tem esse caráter. Ao comentar sobre a psicanálise - Freud e Bachelard -, Bosi diz que a imagem forma-se a partir da percepção do real e como ressignificação de experiências guardadas na memória, mas a sua dinâmica está relacionada ao desejo. Existe o instantâneo em nossa memória, sequência de cenas onde estão guardadas as informações sobre aquilo que nossa percepção captou durante o ocorrido: a morte de um amigo, o nascimento de um filho, um acidente, um beijo apaixonado etc. ou um re-trabalho de tantas outras experiências e que se fundem para formar novas imagens. Bosi afirma ainda que as imagens podem sofrer a ação do tempo, não tanto por decorrência de degradação biológica, mas por força dos sentimentos que as acompanham, dor e prazer podem deixar marcas mais profundas do que apenas um perceber algo ou passar por algo.

Para tratar da questão da arte como uma forma genuína de se obter conhecimento, colocando-a lado a lado com o conhecimento obtido pela lógica científica, atente para a seguinte proposta: a análise/compreensão estética das imagens de conceitos científicos, mais do que auxiliar a compreensão dos conceitos em si, é uma forma válida de se obter conhecimento acerca da realidade quando colocada, a partir dos mundos possíveis que dela surgem, diante do mundo real estudado pela ciência. Para esclarecer isso, considere as seguintes afirmações de Pedro Barbosa a respeito do campo de possibilidades gerado pela arte e de Umberto Eco sobre a arte como uma *metáfora epistemológica*:

*É que por razões práticas, não só é impossível descrever por completo o mundo real (...) por tal motivo nenhum universo imaginário pode ser totalmente autônomo do mundo real (...) a obra de arte não poderá criar do nada um universo alternativo.*²⁴

²⁴ BARBOSA, P. *Metamorfoses do real: arte, imaginário e conhecimento estético*. Porto: Afrontamento, 1995. p. 141.

A arte, mais do que conhecer o mundo, produz complementos do mundo, formas autônomas que se acrescentam às existentes, exibindo leis próprias e vida pessoal. Entretanto, toda forma artística pode perfeitamente ser encarada, se não como substituto do conhecimento científico, como metáfora epistemológica: isso significa que, em cada século, o modo pelo qual as formas da arte se estruturam reflete – à guisa de similitude, de metaforização, resolução, justamente, do conceito em figura – o modo pelo qual a ciência ou, seja, a cultura da época vêem a realidade.²⁵

Tais afirmações se entrecruzam para colocar a arte como forma de conhecimento da realidade que, ao lado da ciência e de outros olhares, avançam na compreensão do mundo.

A noção de tempo é uma esfinge sedutora de civilizações, pois desde a aurora do homem tem-se colocado à frente das questões sobre a sua natureza: o que é tempo? O tempo é um rio que percorremos? É cíclico ou linear? Como as imagens de linearidade e periodicidade influenciam nossa percepção do tempo?

Seja na questão cultural com ritos religiosos que buscam a fuga do tempo histórico para um passado de glórias ou na questão econômica com o aproveitamento máximo do tempo na produção de bens materiais, nas influências provocadas em diferentes linguagens artísticas como *A persistência da memória*, de Salvador Dalí, ou com as gerações que se sucedem em *Cem anos de Solidão* de Gabriel Garcia Marques ou em tentativas de transcender o tempo como em *Moradores dos sonhos*, pintura rupestre encontrada em uma caverna da Austrália, a noção de tempo permeia as realizações e relações de diferentes civilizações de forma contundente.

²⁵ ECO, U. *Obra Aberta*. São Paulo: Perspectiva, 1991. p. 54.

Moradores dos Sonhos²⁶

Ao tratar de imagens, nossa atenção volta-se, principalmente, para as figuras de linguagem como a metáfora e a analogia e como elas levam a percepções de fatos, fenômenos ou situações que antes nos eram negados por falta de conhecimento ou de discernimento sobre um mundo que não pode ser completamente compreendido por um único olhar. Talvez sejamos moradores dos sonhos sem o saber.

Pegue-se o exemplo de um artista como o cartunista Laerte, que mistura Deus, querubins, um pinheiro de natal e lâmpadas elétricas em uma situação na qual quase podemos nos ouvir dizendo: *Puxa, por que eu não pensei nisso?* Tal é o espanto por uma situação tão caricatural, mas que nos coloca em um novo patamar para a recepção do mesmo conhecimento físico: circuitos elétricos.

²⁶ Representação de *Alchera* (*o tempo dos sonhos*, para os indígenas australianos). Criado por seres mitológicos que perambulavam pela Terra, é o lugar de onde vem os recém-nascidos e para onde voltam os agonizantes. FRANZ, M. V. *Mistérios do Tempo*.

Em outro exemplo, do mesmo Laerte, a teoria da gravidade ganha outro entendimento.

No início deste trabalho, imaginava que havia um caminho de mão dupla entre o que era expresso através da fala ou da escrita e o que as imagens queriam dizer, mas com a leitura de *O ser e o tempo da poesia* de Alfredo Bosi, percebi que isso não é completamente verdadeiro. Vejamos como ele trata dessa questão:

*Mas o discurso é frágil se comparado ao efeito do ícone que seduz com a sua pura presença, dá-se sem tardança à fruição do olho, guardando embora a transcendência do objeto. A imagem impõe-se, arrebatada. O discurso pede a quem o profere, e a quem o escuta, alguma paciência e a virtude da esperança.*²⁷

²⁷ BOSI, A. *O ser e o tempo da poesia*. São Paulo: Companhia das Letras, 2000. p. 33.

Apesar desta advertência e considerando as imagens geradas por um poema afirma:

Na verdade, ver o discurso como um obstáculo no interior do poema é dar à relação entre o vivido e o expresso a fórmula do impasse. Aut imago aut verbum. Então, a poesia, que é feita de verbum e só de verbum, deveria negar a sua estrutura ôntica para ser realmente poesia? “La expresión poética es irreductible a la palabra y no obstante sólo la palabra la expresa”.²⁸

Para tentar resolver este paradoxo, ele propõe que se analise aquilo que é importante para a mensagem poética: a *recorrência* e a *analogia*. Para então concluir que “o discurso, fiel às relações, contém em si uma tão alta dinâmica que, se deixado a si próprio, poderia abafar, se não abolir a imagem. O pensamento puro é negatividade. Mas o dano não se consuma jamais, de todo, no discurso poético. Nesse a imagem reponta, resiste e recrudescer, potenciando-se com as armas da figura”.²⁹ Ou seja, não é possível submeter o discurso à imagem e nem o contrário, pois ambos têm características opostas (rapidez da imagem e a paciência do discurso), mas juntos completam-se para formar a experiência estética do poema.

Nesse sentido, em um contexto no qual impera um cientificismo na forma de compreender o mundo e um considerar a arte como algo lúdico ou como uma fuga da realidade, é possível tratar de um conhecimento do mundo, uma compreensão do real a partir da arte, da mesma forma que aceitamos e confiamos numa compreensão da realidade dada pela ciência? Para justificar essa questão, e possíveis respostas, vamos analisar a seguinte citação de Abraham Moles:

²⁸ BOSI, A. *O ser e o tempo da poesia*. p. 39.

²⁹ Id., p. 47.

*A arte é uma maneira de pensar o mundo no interior de uma gratuidade essencial.*³⁰

Não se admite relegar a arte a um lugar subalterno, de puro prazer ou apenas lúdica quando confrontada com a forma de apreender o mundo oferecida pela ciência. Ainda assim, e este é um ponto em comum pouco discutido, ambas - arte e ciência - necessitam de uma liberdade imaginativa para poderem tratar de suas respectivas visões. Um fluxo de consciência - alimentado pelo inconsciente e pelo desejo - que permita a cada nova idéia, a cada novo modelo ou a cada mundo possível nascer e desenvolver-se, sem as amarras de algum sistema ou norma que possa relegá-lo ao limbo antes que possa mostrar o seu potencial. É claro que para ser considerada válida ela deve passar pelo crivo da comunidade científica. O que pode representar um retardo no avanço do conhecimento, segundo as concepções morais e estéticas de cada sociedade no período considerado.

Esses mundos possíveis estão fundados em discursos próprios de cada lado, o simbólico para a arte e o sógnico para a ciência. Barbosa coloca que a arte, e principalmente a literatura, baseia-se em um discurso plurissignificativo em que o dizer literário, ao contrário do dizer científico, não visa ao rigor do despojamento sógnico, visa sim à energia concentrada do símbolo - polissêmico e plurivalente: “As pessoas escrevem (ou fazem arte) para criar mundos possíveis que a lotaria da vida não contemplou”.³¹ Para ele, o discurso científico toma como referência do mundo possível o mundo factual ou real e está baseado no signo - referencial e monovalente - para moldar suas teorias e seus modelos. Um conhece através da lógica da razão, o outro através da lógica da analogia/imaginário.

A noção de gratuidade da arte está relacionada apenas ao caráter imediato e prático do mundo da ciência ou da tecnologia. Por meio de uma

³⁰ BARBOSA, P. *Metamorfoses do real: arte, imaginário e conhecimento estético*. p. 14.

³¹ Id., p. 95.

*metáfora epistemológica*³² a arte procede como na ciência quando o pesquisador produz um modelo teórico sobre o real:

*O imaginário por ela criado funciona como uma espécie de “microcosmo” do real: ou como uma certa metáfora epistemológica mediante a qual seu universo fechado se abre depois sobre o mundo.*³³

Esse encontro é assegurado pela liberdade estética que Jacob Bronowski discute ao colocar a imaginação como traço comum tanto à ciência quanto à arte, apesar delas se desenvolverem e nos atingirem de diferentes formas:

*Na ciência, ela (a imaginação) organiza nossa experiência em leis, sobre as quais baseamos nossas ações futuras. A poesia, porém, é outro modo de conhecimento, em que comungamos com o poeta, penetrando diretamente na sua experiência e na totalidade da experiência humana.*³⁴

O conhecimento que a arte nos apresenta a partir de uma obra não implica tentar entender o que o artista quis dizer, mas penetrar em um universo diferente daquele em que vivemos. Seja este universo semelhante ao nosso como em *O Fausto*, de Goethe, ou em um mundo exótico como em *Alice no país das maravilhas*, de Lewis Carrol. Que surpresas nos aguardam? Que sensações ou sentimentos estão à espreita para nos assaltarem?

E o que tudo isso tem a ver com esse trabalho? Em sala de aula, o que se quer é evitar a fragmentação do conhecimento de que o aluno necessita para seu desenvolvimento pessoal, incluindo aí a necessidade de transitar o mais livremente possível em uma sociedade em constante e rápida mudança. É possível empreender uma abordagem para o ensino de Física que promova a

³² ECO, U. *Obra aberta*.

³³ BARBOSA, P. *Metamorfoses do real: arte, imaginário e conhecimento estético*. p. 119.

³⁴ BRONOWSKI, J. *O olho visionário*. Brasília: UnB, 1998. p. 20.

aproximação entre arte e ciência. Essa preocupação é claramente expressa nos PCN's. Em Ciências da Natureza, por exemplo, "um Ensino Médio concebido para a universalização da Educação Básica precisa desenvolver o saber matemático, científico e tecnológico como condição de cidadania e não como preocupação de especialistas".³⁵

Se voltarmos nossa atenção para o que se discute na área de *Linguagens, Códigos e suas Tecnologias*, mais especificamente sobre os conhecimentos de Arte, verificamos que "conhecer Arte no Ensino Médio significa os alunos apropriarem-se de valores culturais e estéticos inseridos na prática de produção e apreciação artísticas, fundamentais para a formação e o desenvolvimento social do cidadão".³⁶ Uma aproximação nesses moldes faz-se por meio da "percepção e elaboração de idéias, de representações imaginativas com significados das e sobre as realidades da natureza e das culturas"³⁷ para, dessa forma refletir e compreender critérios culturais que foram construídos a partir de conhecimentos filosóficos, sociais, psicológicos, antropológicos e científicos, entre outros.

[Marina retoma alguns pontos.]

- Isso é bem diferente do que consigo lembrar da época em que estava na escola. É uma proposta nova?
- Nem tanto, o texto oficial foi publicado em 1997.
- Parece ambicioso demais.
- Também acho. Além disso, ela apresenta muitos pontos polêmicos e alguns dizem que não passa de uma carta de intenções.
- Então por que a usa?
- Porque acredito que esse é o seu ponto forte, ser uma carta de intenções.
- Intenções? Legal. E as segundas intenções?
- Como é que é?

³⁵ MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. *Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio*. Brasília: Ministério da Educação, 1999. p. 209.

³⁶ Id., p. 169.

³⁷ Ibid., p. 173.

- *Isso é para inglês ver ou tem algo sólido por trás? Quem a escreveu? A mando de quem? E por quê?*
- *Isso até parece alguma teoria da conspiração. Não basta dizer que, em essência, ela possui elementos interessantes para a educação e que se aproximam do que lhe falei até agora?*
- *Em essência todas as pessoas são boas. Em essência toda sociedade pode ser justa. Em essência... você pode estar falando uma grande bobagem. Não sei nada dessa proposta, mas você não deixa claro por que a coloca em discussão.*
- *Primeiro, não a assumo como um paradigma a ser seguido. Segundo, ela está aí, colocada pelo governo federal e encampada por muitas escolas. Terceiro, não quero fechar os olhos para ela ou apenas dizer que não presta. É preciso ser discutida e nesse sentido a coloco junto com algumas aproximações do que penso.*
- *Humm... agora começa a ficar interessante.*

Para ilustrar isso, tentaremos fazer um paralelo com um evento que ocorreu na cidade egípcia de Alexandria do século II a.C. Nela, viveu Eratóstenes, que foi astrônomo, poeta, matemático, filósofo e diretor da biblioteca de Alexandria³⁸. Eratóstenes viveu em uma sociedade que buscava o conhecimento em todas as formas. Suas múltiplas preocupações intelectuais permitiram-no ler manuscritos que deram pistas para a comprovação da curvatura da Terra. O fato intrigante foi que essas pistas poderiam passar despercebidas pela grande maioria dos que manuseassem aqueles manuscritos. Nessa época, Alexandria era o centro comercial e intelectual do mundo e por isso funcionários eram mandados a todas as partes do mundo conhecido em busca de saberes que pudessem ser armazenados na biblioteca. Os navios que atracavam nos portos eram revistados pelas autoridades portuárias, atrás de livros e pergaminhos que eram, então, comprados ou copiados e depois devolvidos aos seus donos. Por um destes pergaminhos, Eratóstenes soube que

³⁸ SAGAN, C. *Cosmos*.

em determinado dia e somente nesse dia, do ano em Siena (atual Assuã) – distante oitocentos quilômetros de Alexandria – quando o Sol estava a pino, ele iluminava o fundo de um poço. Ele sabia que em Alexandria nesse dia isso não acontecia. Só havia uma resposta possível para o mistério e a partir de suas conjecturas e de mais algum esforço intelectual e de imaginação, ele chegou a uma medida da circunferência da Terra que está muito próxima da aceita atualmente.

Ora, tanto Eratóstenes quanto Leonardo da Vinci, Nikola Tesla, Arquimedes e muitos outros, cada um a sua maneira, possuíam esse espírito inquieto e desafiador. Esses homens propuseram-se a sonhar e ousar além do que lhes era permitido, quebrando regras, tradições ou simplesmente indo na contra-mão do que os demais faziam. E em cada um de nós há uma alma de desbravador, alguma coisa que nos impele rumo ao desconhecido de nossa existência. Saber lidar, também, com imprevistos ou fatos aleatórios é o que nos diferencia de tantos outros seres vivos deste planeta. Nossa imaginação não tem, em princípio, limites para projetar ou sonhar com inúmeros mundos possíveis além deste em que vivemos, todos esses mundos não são apenas científicos, religiosos, filosóficos ou artísticos, mas um amálgama de nossas relações com a realidade e com outros seres humanos, ou seja, desejos, sentimentos, criatividade, modelos físicos e até teorias sobre como as coisas parecem funcionar.

Uma das intenções deste trabalho é refletir sobre a experiência artística na sala de aula de modo a permitir que o aluno aproprie-se de conhecimentos científicos a partir de uma aproximação da realidade por outro olhar. Partindo dessa premissa, voltamos nossa atenção para a discussão feita por John Dewey sobre o caráter de uma *experiência*. Numa experiência significativa existe um conjunto de percepções e reflexões, a revisão de objetivos e por fim a presença de uma conclusão a respeito do que se passou que formam um quadro de contínuos pensares sobre algo ou alguma coisa. Para se ter uma experiência é preciso que seja levada em conta uma componente estética, uma vez que “o estético não pode ser separado de modo taxativo da experiência intelectual, já

que esta deverá apresentar cunho estético a fim de que seja completa”.³⁹ Esta observação aponta para a necessidade/importância da estética no pensamento científico, ou seja, considerar a componente estética como pertinente não somente para a obra artística, mas, também, para os projetos científicos, a fim de que estas ações (imaginárias ou reais) incorporem o aspecto prático, emocional e o intelectual de forma a alcançar o estado de movimento sem brechas ou pontos mortos.

Experiências podem ser interrompidas ou limitadas antes da sua maturação, o que ocasiona uma ruptura do movimento e a perda do significado, ou por conta de algo que entra em cena rapidamente e tira o foco da direção inicial, ou porque o indivíduo, na pressa de ter o máximo possível de impressões, não se prende a nenhum deles. No primeiro caso, acaba ocorrendo uma fuga, até de forma inconsciente, de situações problemáticas ou nas quais existam grandes obstáculos (a leitura de um livro complexo ou aceitar e discutir críticas ao seu trabalho, por exemplo). A reflexão torna-se algo a ser evitado.

Experiências artísticas em sala de aula com objetivo de aumentar a percepção do conhecimento científico têm uma dura missão: primeiro, a de convencer o aluno de que o que ele está fazendo é importante e a segunda, e talvez a pior missão, fazê-lo dar-se conta do porquê está fazendo isso. É, portanto, fundamental compreender as formas, as relações entre os detalhes, o traço do pintor e a perspectiva, as cores e matizes que dão vida ao quadro, os estilos lingüísticos, as metáforas e alegorias imediatas ou não, enfim, penetrar na obra do artista e tentar sentir o que ele sentiu ou ressignificar a obra a partir de nossa vivência para, então, desencadear algo sobre nós e sobre o mundo em que vivemos. Não é a análise do crítico, mas do sujeito que por um instante vive a obra de arte e sente que ela passa a fazer parte de sua existência, permitindo-o descortinar uma nova faceta da realidade:

*Para tornarmo-nos impregnados de um assunto, temos
primeiramente de submergir nele. Quando somos apenas*

³⁹ DEWEY, John. *A arte como experiência*. In: DEWEY, John. *Experiência e natureza: textos selecionados*. São Paulo: Abril, 1974. Os Pensadores, vol. 40. p. 91.

*passivos frente a um cenário, este nos oprime e, por falta de atividade de resposta, não percebemos aquilo que nos esmaga. Temos de fazer um chamado à energia e lançá-la como uma resposta a fim de assimilar.*⁴⁰

Em uma espécie de relação antropofágica, é preciso alimentar-se primeiro da obra de arte para assimilar os seus dizeres e transformá-los em um conhecimento novo. Não faz sentido, portanto, apenas colocar a obra de arte na escola como *ferramenta* para o ensino de algo. É preciso buscar a experiência estética, sentir a obra, para então direcionar sua energia para o que o professor pretende discutir.

[Refletindo sobre isso, Daniel conta como foi seu encontro com o inesperado.]

- *Você não tem idéia da bobagem que está falando, tem?*

Eram duas horas da manhã e no silêncio do quartinho que usava como escritório não poderia imaginar que aquilo fosse acontecer. Marina tinha acabado de sair e eu estava para colocar um CD quando ouvi a pergunta. O susto foi tão grande que caí da cadeira e quebrei o CD. Quem era aquela mulher?

- *Onde está o seu diploma? Quero rasgá-lo. E pare com esse olhar de espanto. Você sabe muito bem quem eu sou.*

- ...

O fato de ter quase dois metros de altura e uma voz que era, ao mesmo tempo, sedutora e autoritária não me chamou a atenção imediatamente. Só mais tarde fui pensar nisso e entender por que a vi assim.

⁴⁰ DEWEY, J. *A arte como experiência*. p. 103.

- *Deixe de tolices, sabe muito bem que nós, ou melhor, que eu não preciso disso que você vem escrevendo. Tenho escutado cada vez mais sobre a arte isso, a arte aquilo, arte e ciência... é sempre o mesmo discurso fácil, a mesma história, mas ninguém diz que são superficialidades e que, de fato, isso não acontece quando se dá duro no laboratório, nos artigos ou nos exames. Agora... você... você foi a gota d'água que entornou o balde.*

Recobrei-me do susto e falei:

- *Não tem nada de fácil aqui...*
- *Basta! Estou perdendo meu tempo com você. Só te dou um aviso, cuidado quando tentar "aproximações". Palavra descabida, pois pode estar correndo atrás de miragens.*

Tão rápido quanto veio, *Ela* se foi. Durante algum tempo fiquei pensando no que tinha me dito e cada vez mais tinha a convicção de que *Ela* estava enganada. No entanto, demorei a perceber que não era *Ela* e sim eu que tinha algo a rever. O mais importante, no momento, era esclarecer a dúvida: por que a arte na sala de aula? Difícil, não é? Bom, vamos tentar esclarecer isso. A arte, e a arte na sala de aula está relacionada com enfrentar a passividade, com aproximar-se de algo que queremos ser, com ser além do que somos ou com afastar-se de algo que não queremos ser ou tomar parte. Não é somente arte para diversão ou relaxamento, é uma tensão constante entre aceitação e recusa da ação, é uma ação libertadora. Brecht fala sobre isso quando diz que “nosso teatro precisa estimular a avidez da inteligência e instruir o povo no prazer de mudar a realidade. Nossas platéias precisam não apenas saber que Prometeu foi libertado, mas também precisam familiarizar-se com o prazer de libertá-lo. Nosso público precisa aprender a sentir no teatro toda a satisfação e a alegria experimentadas pelo inventor e pelo descobridor, todo o triunfo vivido pelo

libertador”.⁴¹ Acredito que, nessa perspectiva, a arte pode contribuir para o ensino da ciência, pois a experiência artística não admite a passividade e, quando passo um filme para meus alunos sobre entropia e a morte térmica do universo ou sobre o *Big Bang*, não quero que eles sejam guiados pelo que o diretor tem a dizer e sim que digam: *Não pode ser assim. Tem que acabar de outro jeito. Professor, isso é mesmo verdade?* A experiência artística deve apoderar-se da mente deles para trazer a necessidade de uma ação e decisão. Por que isso não faria sentido para ela?

Tome-se o quadro *Dinamismo de um automóvel* (1911), de Luigi Russolo, no qual a velocidade do, então recente, automóvel está representada de forma a cortar o espaço à sua frente. Semelhante ao quadro de Russolo, também se pode citar *Dynamism of a Dog on a Leash* (1912), de Giacomo Balla. O cachorro e sua dona parecem estar em movimento (talvez realmente estejam).

⁴¹ FISCHER, E. *A necessidade da arte*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1983. p. 14.

Luigi Russolo
Dinamismo de um automóvel, 1911
Óleo sobre tela, 140 x 104 cm.

Giacomo Balla
Dynamism of a Dog on a Leash, 1912
Óleo sobre tela, 89,9 x 109,9 cm.

Gostaria de partilhar a minha interpretação do quadro. Ressalto que essa é uma interpretação possível entre tantas outras, nem melhor nem pior. De imediato percebi, em primeiro plano, um conjunto de triângulos com uma origem no lado esquerdo da tela e, ao fundo, contornos que levemente lembravam um automóvel (rodas, chassi etc). No momento em que estas percepções fundiram-se, sem ainda saber exatamente quando ou porque, o quadro sofreu uma mutação, passou de algo bidimensional e estático para uma *situação*, um bólido tinha sido aprisionado em uma tela. O que o identificava como tal estava lá: o vento forte passando pelo rosto, o ronco forte do motor, a sensação de velocidade extrema, uma estrada à frente que era rapidamente consumida pelo carro. Estas eram as minhas referências ao rápido deslocar do automóvel e uma reflexão mais demorada me levou a percepção do movimento em si, à sucessão dos pontos em uma trajetória por ele percorrida, à modernidade dos arredondados modelos atuais, enfim *O dinamismo do automóvel*.

Notas de um diário

O fato é que existem elementos que levam às mais diferentes interpretações do que vejo. E mais, deve ser totalmente diferente do que outra pessoa veja ou perceba. Em um instante pode ser a fuga da cidade em um feriado, em outra a lembrança de corridas vistas pela televisão e ainda as recordações que tenho dos primeiros dias de motorista, quando dirigia o carro da família, um velho Opala 1970. Em meu contexto, essa obra não leva a uma interpretação do quadro e sim a um fluir de visões. É como um filme que tem tantas reviravoltas que, a cada vez a que se assiste, descobre-se algo que até então não tinha sido percebido. A trama fica mais rica a cada retorno. Só que a maioria dos filmes não é assim, o que não quer dizer que sejam ruins, apenas que são um corredor com uma entrada e uma saída. Não são labirintos. Ainda não sei como tratar disso, mas tem uma discussão interessante que Umberto Eco faz em seu livro Obra Aberta. Quando trata de

significado e informação da obra aberta e diz que um (significado) leva à ordem, ao óbvio e ao uso prático que visa à impossibilidade de equívocos e interpretações pessoais, o outro (informação) leva à riqueza ilimitada dos significados possíveis. Esses quadros têm esse sentido para mim.

Tem uma voz me dizendo que isso pode dar problema... quem garante quando uma obra ou... uma situação pode ter valor de significado ou informação? Quando a obra deixa de ser do autor e passa a ser do observador? Toda obra é aberta de forma a permitir esses... derrames de ligações?

Não esqueça do que leu na Obra Aberta: "Obra aberta como proposta de um "campo" de possibilidades interpretativas, como configuração de estímulos dotados de uma substancial indeterminação de maneira a induzir o fruidor a uma série de leituras sempre variáveis; estrutura, enfim, como "constelação" de elementos que se prestam a diversas relações recíprocas". Em que página está? Ah, 150.

À abertura para novas percepções, iniciada com a leitura que fiz deste quadro, segue-se *Movimento*, de Waldemar Cordeiro. Esta obra projeta uma imagem de elementos geométricos, em ritmos horizontais com contrapontos verticais que conferem o equilíbrio à composição através das cores selecionadas. É uma provocação da percepção pela intermitência do *movimento* das barras coloridas sobre o fundo branco. Para mim, parece que estão sempre a fugir de minha vista.

Waldemar Cordeiro
Movimento, 1951.
Têmpera sobre tela, 90,2 x 95 cm.

Transformar e conhecer

Se houvéssemos sido capazes de prestar atenção à experiência da arte e de permitir que ela nos modificasse de acordo com os ideais que expressa, já teríamos nos tornado anjos há muito tempo.

Andrei Tarkovski

Em algum momento perdido na memória, li uma citação que é mais ou menos assim: *Foi com Turner que Londres passou a ter neblina*. Em seus mais de sessenta anos dedicados à pintura, Turner produziu desde belas representações de paisagens, principalmente cenas marítimas, até as formas abstratas que fazem o observador ver além do que está no quadro, pois “nos últimos trabalhos de Turner é a cor que se transforma na cena da ação. A natureza do que está a ser representado na imagem pode ser experimentado directamente pelo observador através da natureza da cor”.⁴²

Turner não rompeu com o seu trabalho, não passou de uma forma realista de pintar o mundo para algo que pudesse captar a sua essência, já que durante longo tempo manteve a sua pintura como uma fusão destes elementos:

*Não é para fazer uma descrição realista do mundo que Turner utiliza a cor nos últimos trabalhos. Acontece que o seu percurso vai ser um abandono gradual da representação realista (...) o observador experimenta como realidade a sua própria actividade observacional no efeito da natureza sobre o quadro. Ao fim e ao cabo, se há alguma coisa no quadro que seja natureza, então é a cor.*⁴³

⁴² BLOCKEMÜHL, M. J.M.W. *Turner: o mundo da cor e da luz*. Colonia: Benedikt Taschen, 1993. p. 84.

⁴³ Id., p. 85.

A natureza continuou a ser representada de forma realista, considerando que Turner retratou situações que existiram fora da sua mente, mas que foram transformadas pelo seu olhar.

Assim, com a abertura das cores presente em seus últimos trabalhos, o observador de suas obras deve se permitir olhar para além da moldura, na tentativa de entender não o que o artista tentou representar, mas novas formas de perceber a realidade, como se estivéssemos vendo a natureza ali representada pela primeira vez. O observador pode, eventualmente, nada ver, a não ser que se deixe envolver pelas cores que o convidam. As pinturas de Turner transmitem imagens de certo modo tão genéricas que é permitido ao observador recriá-las de acordo com a sua compreensão, valores, ideologias e sentimentos acerca do que observa. Na verdade, não somente as pinturas de Turner, mas toda a arte tem esse poder de transmissão de imagens gerais que autorizam aquele que delas usufrui a reconstruir o que o autor concebeu. Adiante, veremos como essa consideração pode ser importante na discussão sobre o conhecimento científico e o artístico.

J.M.W. Turner
Sun Setting over a Lake, 1840.
Óleo sobre tela, 91,1 x 122,6 cm.

J.M.W. Turner
Sunrise, with a Boat between Headlands, 1840-1845.
Óleo sobre tela, 91,4 x 121,9 cm.

Vamos especular sobre o trabalho de Turner. O amadurecimento das técnicas do pintor, suas relações com outros camaradas, as viagens que fez à Itália, enfim, a relação com o mundo pode ter despertado algo em sua mente para a função da sua obra e como ela deveria ser vista, ou sentida, pelo observador. Talvez tenha se questionado acerca de suas obras e de seu valor: para que serve este meu trabalho? Qual a finalidade de ir além do estabelecido? Talvez estivesse lutando contra a armadura de uma sociedade que aos poucos vai se enrijecendo até dificultar por completo os movimentos do corpo. Essa armadura, seus dogmas e valores não desaparecem por completo a cada revolução ou movimento de escape às suas convenções. Mas, de alguma forma, um embrião sempre permanece, adormecido, até que alguma situação favorável surja para despertá-lo. Se não fosse assim, a seguinte afirmação feita em 1672, na Academia Real francesa por um de seus membros, seria plenamente aceita:

*Não sei, senhores, se se pode crer que o pintor deva visar a outro objetivo do que a imitação da bela e perfeita natureza. Deve ele visar a algo de quimérico e invisível? É, no entanto evidente que a mais bela qualidade do pintor é ser o imitador da perfeita natureza, sendo impossível ir o homem mais além.*⁴⁴

O academicismo, a alienação, o não ter desejo nos levam a rejeitar, porque não a entendemos, a arte de nossa época. Não ficamos estupefatos diante de *instalações* em exposições de arte? Quantos de nós podem afirmar que não estão presos por uma força irracional a paradigmas superados e que, de forma ininterrupta, nos pressionam para a segurança e tranquilidade daquilo que pensa a *maioria*? Talvez hoje, mais do que nunca, o livre pensar seja uma forma de guerrilha: alguns corajosos, alimentados por um sentimento de liberdade e revolta, lutam contra a propaganda de governos e corporações e contra a própria hostilidade da população terrivelmente alienada. Mais do que

⁴⁴ ARANTES, Otilia (Org.). *Forma e percepção estética: textos escolhidos: Mário Pedrosa*. São Paulo: EDUSP, 1996. p. 45.

avançar, é preciso manter as posições duramente conquistadas. Não seria incorreto acreditar que nunca houve uma vitória de fato do pensamento livre, da arte como força vital.

Ao buscarmos na arte algo que não somos, também nos afastamos do que não queremos ser. Ou, como na afirmação de Bronowski:

*Mas é isso que nos emociona mais profundamente na literatura e na arte, porque reconhecemos uma parte de nós mesmos que nunca será manifestada em outros momentos. Este é o sentido da participação, no conjunto da humanidade, que a arte nos comunica.*⁴⁵

O trágico deste pêndulo é que, em sua maioria, a arte que nos oferecem não nos deixa escolha. Autores, escritores, diretores, produtores lançam suas concepções e valores em livros, filmes, músicas e tantas outras formas de expressão artística não permitindo que o público exerça seu direito de escolha. De fato, tudo está à mostra, todos os enigmas já apresentam sua solução e apenas observamos o desenrolar da trama sem ter uma sensação de revelação. Assim, “à medida que a vida do homem se torna mais complexa e mecanizada, mais dividida em interesses e classes mais independentes da vida dos outros homens e, portanto esquecida do espírito coletivo que completa uns homens nos outros, a função da arte é difundir esse homem, torná-lo de novo são e incitá-lo à permanente escalada de si mesmo”.⁴⁶

Incitar é sinônimo de desafiar e, nesse sentido, as últimas obras de Turner colocam o observador em uma posição de desafio ao deixá-lo decidir o que quer sentir ao apreciar cada um de seus quadros. Suas intenções não estão à mostra e o observador deve estar atento apenas à sua percepção estética. Turner é um entre muitos exemplos de artista fiel às suas convicções e este é o ponto: ceder às convenções de uma época ou às pressões dos pares pode influenciar um autor a ponto de sua obra não mais refletir suas angústias, anseios ou

⁴⁵ BRONOWSKI, J. *O olho visionário*. p. 183.

⁴⁶ FISCHER, E. *A necessidade da arte*. p. 8.

dilemas. Não sendo leal a suas convicções, o artista não o será a seu público. A verdade que o persegue a respeito do mundo, a essência da natureza que o move de projeto em projeto se esvai e a obra deixa de ser *um mistério a penetrar*⁴⁷, assim como o desafio para o observador desaparece. Pensemos em quantas produções artísticas deixaram de intrigar o espectador, impedindo que ele reflita sobre o que lê, vê ou sente. Imagens vazias que nada dizem e, o que tende a ser pior, pegam o observador pela mão e o guiam por meio da visão sem mistérios do autor. Para Tarkovski, isso representa a quebra de confiança do autor com seu público:

*O problema é que um número enorme de espectadores gosta de tais pancadas, que os fazem sentir-se seguros: não só é excitante, como também a idéia é clara, e não há necessidade de forçar o cérebro ou o olho nem de ver alguma coisa de específico naquilo que está acontecendo. E, com esse tipo de dieta o público começa a se corromper.*⁴⁸

A degradação da percepção estética do público, devido à falta de lealdade do artista para com a sua obra, coloca uma questão interessante: sem se preocupar em expandir a percepção do público sobre sua situação ou a respeito das relações entre os homens (nos mais diversos conflitos que possam surgir), voltado para *overdoses* sensoriais e oprimido por pressões do mercado - um exemplo disso são os filmes americanos de ficção científica ou de ação - o trabalho de um artista continua a ser arte? É provável que não. Em cada indivíduo, o projeto de algo a ser construído nasce da necessidade de valorizar a sua individualidade, de permitir que seus sentimentos sejam apresentados aos demais da forma mais conveniente ou adequada. Se a arte faz da catarse um de seus elementos fundamentais para causar o impacto no espectador, a catarse

⁴⁷ SALLES, C. A. *Gesto inacabado: processo de criação artística*. São Paulo: FAPESP/Annablume, 2001. p. 30.

⁴⁸ TARKOVSKI, A. *Esculpir o tempo*. São Paulo: Martins Fontes, 1998. p. 85.

não pode estar fora da obra, sob pena de desarticular o projeto criativo do artista e deformar a criação:

*O percurso criador mostra-se como um itinerário recursivo de tentativas sob o comando de um projeto de natureza estética e ética, também inserido na cadeia de continuidade e, portanto, sempre inacabado. É a criação como movimento, onde reinam conflitos e apaziguamentos. Um jogo permanente de estabilidade e instabilidade, altamente tensivo. O produto desse processo é uma realidade nova que é, permanentemente, experienciada e avaliada pelo artista, e um dia será por seus receptores.*⁴⁹

Mas o que é arte? É um tanto difícil responder a essa pergunta, dada a complexidade do conceito. De certa forma, sabemos o que é arte e, para a maioria, não nos preocupamos com os motivos que nos levam a dizer que algo é arte ou não. É uma situação parecida com aquela na qual Santo Agostinho discute o tempo: “Se ninguém me pergunta, sei; se quero explicar a quem pergunta, não sei”.⁵⁰

Estamos, de fato, tão acostumados com o termo que, para elevar algo a uma condição diferenciada em relação às demais, utilizamos expressões como “arte de viver”, “arte de escrever”, “estado da arte” para tecnologia e assim por diante. Todas essas expressões e as que não foram descritas fazem referência a algo que possui um valor singular, o resultado de um processo criativo, a experiência de um artesão ao fazer um produto, um quadro de um grande artista, um poema, uma canção, um complexo arquitetônico, um carro. Um carro? Sim, já há algum tempo atribuem-se prêmios ao *design* inovador feito por montadoras para seus automóveis. Exemplo dessa apreciação é a Ferrari adquirida pelo Museu de Arte Moderna de Nova Iorque.

⁴⁹ SALLES, C. A. *Gesto inacabado: processo de criação artística*. p. 27.

⁵⁰ BARBOSA, P. *Metamorfoses do real: arte, imaginário e conhecimento estético*. p. 15.

A definição do que é arte está primordialmente ligada ao gosto pessoal ou à percepção estética de cada indivíduo, autor e receptor. Essa percepção, porém, nunca é satisfeita. Exige sempre mais arte em uma sequência infinita. O artista não pára de fazer arte porque talvez esteja sempre à procura daquele algo mais que faltou no projeto que terminou há pouco. O mesmo acontece com o receptor, caso contrário, poderia assistir sempre ao mesmo filme, ouvir a mesma música ou ler o mesmo livro vezes seguidas. Mas o gosto não pode ser considerado como o único aspecto para a apreciação da obra de arte, outros critérios devem ser utilizados para que se possam avaliar diversos objetos artísticos:

Mas se o gosto condiciona o convívio de cada um com as obras de arte, não constitui, em si, um critério de avaliação da obra. Necessariamente, o gosto é uma reação individual e subjetiva. Já os critérios de avaliação devem ser objetivos, abrangendo qualidades válidas para todos. Tais critérios são os próprios princípios de linguagem artística.⁵¹

Ainda assim, não acredito que estejamos mais próximos de uma resposta que nos esclareça o que é arte. Platão coloca a arte como um fazer algo que do estágio manual logo passa a níveis superiores chegando ao intelectual, quando discute a “arte da argumentação”. Aristóteles crê que só é possível discutir arte – e, por um paralelo, a ciência – se formulamos um juízo acerca de algo universal.

Atualmente não temos apenas uma discussão sobre a arte, mas também sobre a filosofia da arte, a psicologia da arte e, entre outras, a história da arte e como estas ramificações adquirem o *status* de fonte de conhecimento separado da arte. Para J. P. Weber:

⁵¹ OSTROWER, Fayga. *Universos da arte*. Rio de Janeiro: Campus, 1991. p. 62.

*A estética ocupa-se de certos juízos de apreciação na medida em que se aplicam a certos valores (o feio e o belo), a filosofia da arte é uma reflexão filosófica sobre a arte e não sobre os objetos artísticos como tais; a ciência da arte ocupa-se das regras (variáveis) que presidem à elaboração das obras de arte; a psicologia da arte é o estudo dos estados de consciência e dos fenômenos inconscientes que concorrem na criação e na contemplação da obra artística.*⁵²

Outros autores são menos receptivos a esse ponto de vista e chegam a afirmar que talvez não seja possível fazer tal distinção. Concordo com isso e arrisco a dizer que a arte é paixão pela transformação e pelo mistério. Qualquer outra consideração pode ser apenas um recurso a mais para entendê-la como busca da perfeição.

*A arte, na sua permanente mutação, constitui-se em si mesma um sistema aberto: por isso o campo artístico, concebido como um conjunto das obras de arte, não pode deixar de ser também um conjunto aberto. Deste modo não será possível formular quaisquer regras historicamente recursivas, isto é, dotadas de capacidade preditiva com respeito às obras que, no futuro, se hão-de integrar nesse conjunto aberto e que hão-de introduzir alterações na dinâmica significativa e axiológica de todo o conjunto.*⁵³

Pois o que há depois de cada obra? Outro quadro? Não, existe outro universo a possuir, a ser habitado por personagens e por idéias. Talvez neste novo universo a imperfeição não exista. Ou nas palavras de Mario de Andrade:

⁵² MORA, J. F. *Dicionário de Filosofia*. São Paulo: Martins Fontes, 1994. p.48.

⁵³ BARBOSA, P. *Metamorfoses do real: arte, imaginário e conhecimento estético*. p. 15.

*A arte é uma doença, é uma insatisfação humana: e o artista combate a doença fazendo mais arte, outra arte. Fazer outra arte é a única receita para a doença estética da imperfeição.*⁵⁴

Enfim, temos um problema insolúvel que trata da emoção de perceber algo que nos desequilibra, que nos arranca da passividade e exige que tomemos uma atitude frente a um universo mutável. Não é possível, ou pelo menos é um grande desperdício de material humano, ficar indiferente a uma obra de arte. Ela pode nos causar indignação ou alegria, mas não impassibilidade. Ela nos toca e transforma. É como a metáfora do lago atingido por uma pedra. Inicialmente vê-se um espelho de água, quando a pedra o atinge, a água agita-se, mas após algum tempo volta a serenidade. No entanto, o lago não é mais o mesmo. Agora a pedra faz parte dele... o contrário também é verdadeiro.

⁵⁴ SALLES, C. A. *Gesto inacabado: processo de criação artística*. p. 30.

Prometeu: conhecimento para quê?

É urgente que a ciência se reconheça como parte integrante da cultura no seio da qual se desenvolve.

Ilya Prigogine

Não se pode negar o avanço da ciência na caminhada do homem em direção à compreensão da natureza. Em nenhum outro momento da história estivemos tão bem preparados para conceber e alimentar o sonho de entendimento do universo em que vivemos. Todos os nossos antepassados devem ter sentido algo parecido quando consideraram a época em que viveram com as que vieram antes. O que, entretanto, parece diferenciar o nosso otimismo daquele de cem ou duzentos anos atrás (ou mais) é que temos uma visão mais modesta da ciência e dos seus limites. Compreendermos melhor a deficiência de nossos modelos e aceitarmos que a busca por uma verdade absoluta é algo inatingível, funciona como o farol que guia nossa jornada em um mar revolto. As águas são turbulentas, ainda assim avançamos. Uma metáfora romântica que, apesar dos modernos sistemas de localização por satélite, ainda nos mantém ligados aos primeiros exploradores dos oceanos.

Com filósofos da ciência como Popper, Kuhn, Lakatos e Laudan aprendemos sobre como a ciência evolui e como sistemas de pensamento surgem, florescem e entram em decadência. As posições dos cientistas frente às mudanças de paradigma e como elas são tomadas passam a ser de domínio da psicologia, haja vista que não se pode racionalizar a respeito de mudanças pessoais que envolvem valores éticos e estéticos. Elas apenas ocorrem. No entanto, apesar de todos os avanços testemunhados nas últimas décadas, a comunidade científica admite que, considerando áreas críticas como a pesquisa da AIDS ou as consequências do aquecimento global, os problemas são encarados com reservas quanto à sua solução e aplicação de resultados.

Se, de um lado, os cientistas alimentam um otimismo pessoal sobre seu trabalho e os frutos que dele virão e sobre o avanço da ciência, de outro lado a sociedade parece não estar tão certa das notícias sobre avanços que tanto invadem as manchetes dos jornais. Estamos no início do século XXI e ainda nos deparamos com abismos tão profundos que parecem intransponíveis. Em um extremo existe um mundo ligado pela Internet, que permite comunicação em tempo real e uma virtual liberdade para a troca de informações. Na outra ponta, guerras santas, guerras tribais, guerras urbanas.

Avançamos e agimos muito rapidamente, mas reagimos de forma terrivelmente lenta. Hoje temos a tecnologia e o dinheiro necessários para erradicar a fome e algumas doenças do mundo, mas ainda nos perdemos em longos debates acerca de quem vai ficar com a conta. Possuímos o conhecimento necessário para impedir o aquecimento global, mas somos obrigados a aceitar a decisão do presidente dos Estados Unidos de não fazer nada que vá contra seus interesses econômicos⁵⁵, o que inclui o controle pesado das indústrias do principal poluidor mundial. Talvez, apesar do avanço da ciência, a condição humana não tenha tido melhoras substanciais:

Passados mil anos e aqui estamos nós, guerras matando mais nesse século do que em toda a história da humanidade, a população mundial passando dos seis bilhões, a maioria com fome, doente e analfabeta, a poluição industrial e urbana causando sérios distúrbios ecológicos e climáticos e prometendo outros muito piores, a intolerância pelas diferenças raciais, políticas e culturais e a falta de respeito ao próximo em plena alta, a explosão do capitalismo global afogando economias emergentes, os abusos da energia nuclear ameaçando nossa destruição global e problemas de controle do lixo atômico, a engenharia genética forçando uma nova ética para a humanidade, onde a própria definição do que significa ser

⁵⁵ George W. Bush em discurso ao Congresso Americano, agosto de 2002.

*humano está em jogo, as pessoas sempre com pressa, muita pressa.*⁵⁶

Existe conhecimento acumulado para sanar grande parte dos problemas que sobrepujam grande parte da população mundial, mas não existe o empenho político para que ele seja aplicado. Assim, qual é o comportamento dos cientistas frente aos atuais problemas da sociedade? Em que medida os cientistas esforçam-se para melhorar/mudar a imagem pública que a sociedade têm deles?⁵⁷

O foco dessa discussão está mais dirigido para as preocupações sociais que os cientistas poderiam ter com o impacto de seus trabalhos e a imagem que a sociedade faz da evolução do conhecimento humano. Segundo Holton⁵⁸, ao contrário de outras *agremiações*, os homens da ciência parecem pouco dispostos a deixar seus ambientes de trabalho para participar de discussões que podem gerar questões como:

- O dinheiro colocado à sua disposição está sendo bem empregado?
- Os trabalhos resultantes tendem a melhorar a vida dos que financiam a ciência?
- Quem determina os rumos do que pode (ou deve) ser pesquisado?
- Qual a responsabilidade ética do cientista para com suas pesquisas?
- Em que medida a ciência tende a contradizer as crenças da população?⁵⁹

⁵⁶ GLEISER, M. *Crônica para um novo milênio*. Mais!, Folha de São Paulo, São Paulo, p. 18, 26 dez. 1999.

⁵⁷ HOLTON, G. *A imaginação científica*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1979.p. 204-205.

⁵⁸ HOLTON, G. *A imaginação científica*.

⁵⁹ Em outubro de 1999, o Departamento de Educação do Estado de Kentucky, nos EUA, eliminou a palavra "evolução" dos currículos escolares. Em seu lugar, foi sugerida a frase "mudança com o tempo" para designar a teoria proposta pelo naturalista britânico Charles Darwin. A mudança ocorreu menos de dois meses após polêmica semelhante no Estado do Kansas. Em agosto, o Comitê de Educação do Kansas

Holton afirma que essas questões e sua importância para o público poderiam ser plenamente discutidas com os cientistas se fosse possível aliar o que chama de *otimismo científico* – a crença de que seu trabalho dará resultados positivos e que, de fato, ele tem importância para o avanço do conhecimento – e as suas preocupações sociais. Se, à primeira vista, essa união é possível na prática, ela pouco tem a oferecer. Para resolver este enigma, ele sugere seguirmos duas pistas⁶⁰:

- O otimismo científico pode ser considerado tão antigo quanto a própria ciência ao passo que as preocupações sociais só recentemente têm sido discutidas;
- O fato, que pode ser altamente explorado por alguém decidido a atacar a ciência, de a pesquisa básica em áreas como a Física, Química ou Biologia dificilmente estar associada aos sofrimentos humanos.

Essas pistas sugerem uma análise do que leva as pessoas a optarem por uma carreira científica. Existe, obviamente, um rótulo que se aplica a quem trabalha com ciência. Para aqueles que seguiram o caminho da Física ou Matemática, é comum ouvir de seus alunos algumas considerações:

- *Professor... tem que ser muito inteligente para gostar de Física, não é?*
- *Só maluco gosta de Física.*
- *Isso é coisa de gente estranha.*

E por aí vai! Mas há um fundo de verdade nessas afirmações quanto à caracterização da comunidade científica, e estudos psicológicos demonstram

retirou a teoria da evolução dos exames escolares. O ato reacendeu a polêmica entre "evolucionistas", que acreditam que o homem evoluiu a partir de um processo de seleção natural, e "criacionistas", que interpretam a Bíblia literalmente. Fonte: Folha On-line <www.folha.com.br>. Acesso em: 22 nov. 1999.

⁶⁰ HOLTON, G. *A imaginação científica*.

uma certa qualidade introspectiva, uma necessidade de concentração e uma busca pela criação de um mundo mais simples onde existam regras determinadas. Holton cita uma passagem em que Einstein discute o que leva pessoas a abraçarem a ciência:

O que as levou ao Templo? Não é fácil encontrar a resposta, e ela quase certamente não poderá ser aplicada de forma idêntica. Para começar acredito com Schopenhauer que um dos mais fortes motivos que levam as pessoas à arte e à ciência é a fuga da vida cotidiana, com sua dolorosa aspereza e desgraçada monotonia, e das correntes dos próprios desejos mutáveis. Aqueles que têm temperamento mais sensível são levados a fugir da existência para o mundo da observação e entendimento objetivos. Esse motivo pode ser comparado com o anseio que atrai irresistivelmente o habitante da cidade para longe de seu ambiente barulhento e apinhado de gente, e em direção às altas montanhas silenciosas, onde os olhos percorrem livremente as paragens onde o ar ainda é puro e seguem os contornos calmos que parecem ser feitos para a eternidade.

Junto a esse motivo negativo, há outro, positivo. O homem procura formar para si, da maneira que for mais adequada, uma imagem simplificada e lúcida do mundo, e com isso superar o mundo da experiência lutando para substituí-lo até certo ponto por essa imagem. É o que fazem o pintor e o poeta, o filósofo especulativo, o cientista natural, cada qual ao seu modo. Nessa imagem e na sua formação, ele coloca o centro de gravidade de sua vida emocional, a fim de atingir a paz e serenidade que não pode encontrar dentro dos estreitos limites da experiência pessoal.⁶¹

⁶¹ HOLTON, G. *A imaginação científica*. p. 202.

Fica claro que seria ingenuidade afirmar que esse é um processo restrito à ciência, a arte e seus seguidores também estão atrelados a uma dinâmica semelhante. Assim, essa discussão também se aplica ao artista.

Holton analisa esse comportamento dos cientistas e os confronta com...

[Novamente, *Ela* aparece para Daniel.]

- *Sabe, ficaria legal se você assumisse a sua paixão pela arte e um certo desprezo pela ciência. Caso contrário isso pode acabar em um longo tratamento psiquiátrico. Percebe como até agora você só fez falar mal da ciência e sempre que pode dá um afago na arte?*

- *Ah, você de novo?*

- *Viu só? É disso que eu estou falando, você é de ciência e parece que se sente traído por ter trilhado esse caminho. Ninguém te obrigou a nada. Faça uma escolha que vai facilitar a sua vida e a de quem vai ler isso que está escrevendo: deixe claro de que lado você está! Ou melhor, se vai falar dos dois, procure ser imparcial. Mostre os contrapontos entre arte e ciência, seus limites e possibilidades. Assim, você cobre as possibilidades e garante que sua escolha foi bem feita. Para encurtar, se trocar a palavra “ciência” por “arte” em muito do que escreveu até agora, acho que as afirmações continuam valendo! Vai lá, olha de novo.*

[continuando... com uma pulga atrás da orelha: será que *Ela* está certa?]

Os problemas da sociedade que os financia. Afirma que em sua maioria os cientistas preferem delegar funções de representatividade a um pequeno grupo de colegas a ter que abandonar seus projetos de pesquisa para participar de reuniões sobre questões que não consideram pertinentes ou que possam influenciar na sua solução. Disso retira características que compõem um quadro dos rótulos e protótipos que os cientistas permitem que sejam formados por não discutirem questões extralaboratório: a) a erradicação dos elementos individuais nas publicações, b) o objetivo de ser lógico e não emocional, c) os erros ou hipóteses improváveis devem ser evitadas a todo custo, d) o resultado desejado deve ser simples e não complexo e por último e) a ciência deve estar,

idealmente, tão longe quanto possível das disputas pessoais. Disso retira uma conclusão alarmante:

Teremos de enfrentar a possibilidade de que para a grande maioria dos cientistas a dedicação pessoal eufórica à ciência, tal como é atualmente estimulada e compreendida, e as esperadas preocupações sociais necessárias aos profissionais no mundo de hoje sejam no fundo traços ortogonais ou possivelmente até mesmo antitéticos – tanto em termos de psicodinâmica da maioria dos cientistas individuais quanto em termos da estrutura social da ciência como profissão.⁶²

Acreditamos que tal mergulho obstinado dentro de um projeto de trabalho pode ter consequências nocivas no que diz respeito à percepção do papel da ciência como fonte de obtenção de conhecimentos. Desvinculados das questões que oprimem a sociedade, os cientistas tendem a uma superespecialização em suas áreas. A utopia de uma sociedade em harmonia entre seus membros e com a natureza é definitivamente afastada da lista de desejos da humanidade. As revistas científicas afogam-se em artigos que gravitam em torno de temas suficientemente esotéricos, que apenas alguns iniciados têm a competência para decifrar. A ciência fragmenta-se em pequenos blocos de conhecimento que, mesmo quando trabalhando lado a lado, um cientista pode não conseguir comentar o trabalho do colega⁶³. As necessidades teóricas de determinados problemas acabam por provocar o surgimento de novas e mais específicas disciplinas, o que não seria ruim se os cientistas envolvidos nesses novos campos mantivessem a noção do todo de onde partiram. Com o passar do tempo e a formação de novos pesquisadores envolvidos nessa doutrina do desmembramento, a visão macroscópica de seus

⁶² HOLTON, G. *A imaginação científica*. p. 204-205.

⁶³ Sobre isso, pausa para uma digressão. Durante um curso na FE-USP o professor, que era do IME-USP, comentou que uma tese de doutorado em matemática pura teria algo entre 20 a 30 leitores no mundo todo capacitados a entendê-la. Por alguns dias após esse comentário não consegui avançar em meu projeto. Fiquei me questionando a respeito da sua relevância e de todo o aparato que a universidade havia colocado em minhas mãos para que o conhecimento brotasse.

deveres é obscurecida pela microscópica de seus projetos. Gusdorff comenta que o número de cientistas vivos é maior que o de todos que já viveram, mas que isso, longe de ser um sinal de progresso, constitui uma regressão. Afirma que, quanto mais as disciplinas se multiplicam, mais elas perdem o contato com o todo e isto inevitavelmente leva a uma alienação do pesquisador e a uma *ciência sem consciência*. A realidade passa a ser exclusivamente o laboratório. Então, comenta:

*A dissociação sempre crescente das disciplinas científicas, segundo um processo de inflação galopante, constitui a expressão de um desmembramento da realidade humana. A túnica inconsútil da unidade do saber dissociou-se em unidades cada vez mais diminutas. A ciência em migalhas de nossa época não passa de um reflexo de uma consciência esmigalhada, incapaz de formar uma imagem de conjunto do mundo atual. Donde o desequilíbrio ontológico de que padece nossa civilização. (...) A verdade que elas procuram, e que por vezes encontram, é uma verdade em si e para si, que nada mais diz a ninguém ou, pelo menos, que renunciou a assumir a função primordial da vinculação do homem com o mundo onde ele reside.*⁶⁴

Para Gusdorff⁶⁵, existe a necessidade de os pesquisadores renunciarem a suas especialidades para, invertendo a marcha, retomarem a significação dos conhecimentos humanos. Uma espécie de retomada do significado que os mitos tinham para a humanidade antes do advento da ciência. Isto é compreensível porque os mitos “são oportunidades de recriar, de confirmar as relações essenciais entre o homem e o mundo”⁶⁶ que permitem ao homem manter seu equilíbrio e segurança mental frente aos problemas que a natureza impõe. As questões a respeito de sua existência na Terra, seus deveres e compromissos e o seu futuro,

⁶⁴ JAPIASSÚ, H. *Interdisciplinaridade e patologia do saber*. Rio de Janeiro: Imago, 1976. p. 15-16.

⁶⁵ JAPIASSÚ, H. *Interdisciplinaridade e patologia do saber*.

⁶⁶ MACLAGAN, D. *Mitos da criação*. São Paulo: Edições del Prado, 1997. p. 10.

estão todas determinados por elementos do mito. Dessa forma, o homem regido pelo mito deixa-se penetrar pelo mundo, enquanto o homem regido pela ciência tenta retirá-lo de si para recriá-lo ou reproduzi-lo em seus modelos. A interpretação desse mundo, como em uma tradução, leva a novos significados sobre o que se observa, e é inevitável que ocorra essa inflação de disciplinas a que Holton se refere, para dar conta da enorme quantidade de informações que o homem passou a acumular a partir, talvez, do Renascimento ou da época da síntese newtoniana.

A favor de uma visão de conhecimento integradora, que privilegie o saber humano a partir de diversas fontes ou olhares, o próximo ponto será sobre arte e ciência como conhecimento.

Arte e Ciência como conhecimento: Mythos ∞ Logos

I paint things as I think of them, not as I see them.

Pablo Picasso

E a arte se esvai diante de conceitos filosóficos. O poeta não usa “descrições” do mundo; ele próprio participa da sua criação.

Andrei Tarkovski

Em seu trabalho sobre a pesquisa em arte, Zamboni⁶⁷ faz uma análise das contribuições de Descartes, Bacon, Newton e muitos outros pensadores para o atual modelo racionalista da ciência. Aos conceitos de *divisão*, *ordem* e *evidência* de Descartes (análise e síntese) que formam o método científico do mundo ocidental, contrapõe o pensamento oriental do *I Ching* chinês e utiliza o *Yin* e *Yang* para destacar que não é que um seja bom e o outro ruim, mas que ruim é o desequilíbrio entre eles e bom é o equilíbrio entre ambos. Mais do que vida e morte, quente e frio, luz e sombras - essas definições são excessivamente simplificadas - *Yin* e *Yang* são energias, filosofias, caminhos espirituais e muito mais. Juntos, eles compreendem todo o universo e quando um diminui o outro aumenta.

Considerando o racional e o intuitivo como extensões naturais do *Yin* e *Yang*, Zamboni tenta desmistificar os rótulos de ciência como só lógica e arte como intuição para colocá-las em um mesmo nível como faces do conhecimento que se ajustam mutuamente frente ao desejo humano por um entendimento profundo da realidade. Também afirma que existem processos semelhantes na produção de conhecimento pela arte e pela ciência, porém devemos nos preocupar com o processo de obtenção deste conhecimento, pois o cientista

⁶⁷ ZAMBONI, S. *A pesquisa em arte: um paralelo entre arte e ciência*. Campinas: Autores Associados, 1998.

passa por momentos de *insight* nos quais a lógica não consegue explicar seus avanços.

Particularizando para uma batalha travada na ciência, Holton analisa esse aspecto quando distingue dois grupos de contendores, os neodionisíacos e os neo-apolíneos, e seus valores morais e éticos. Os neodionisíacos criticam a racionalidade como forma de avanço do homem. Acreditam que seu papel pode ser nefasto:

Concordam [apesar das diversas correntes] em sua desconfiança ou desprezo pela realidade convencional e em sua convicção de que as conseqüências que fluem da ciência e da tecnologia são preponderantemente malignas. A metodologia não é o seu principal interesse. Eles se consideram como críticos sociais e culturais. (...) Tendem a celebrar elementos que não vêem na ciência - o que é privado, pessoal e em certos casos, até mesmo místico.⁶⁸

As livrarias são um ótimo termômetro para que possamos visualizar a penetração dos neodionisíacos no mercado editorial e no gosto popular. Ao compararmos os espaços ocupados nas prateleiras por livros de arte ou ciência com os de auto-ajuda e misticismo, percebemos que tem havido um aumento significativo para estes dois últimos. Sua preocupação principal está no retorno a um contato com as forças da natureza, a uma harmonia energética com os elementos, e por isso acusam a ciência e a tecnologia como as responsáveis pela ruptura desse elo.

⁶⁸ HOLTON, G. *A imaginação científica*. p. 86.

Notas de um diário alternativo

Pois e não é que ele está demonstrando um tremendo preconceito contra Dionísio? Será que não percebe, mais do que apenas descrever um grupo, que está se contradizendo quando afirma essa união entre Arte e Ciência? E no ponto certo de tomar uma posição ousada fica apenas na sombra de alguém que escreveu sobre isso. Não é apenas uma questão de conhecimento e sim de enfrentamento do mundo. O mundo é feito de lendas, rituais, energias circulantes, afetos, fantasias, desejos e toda a carga subjetiva que forma o homem. Se ele continua nesse caminho é porque ainda não entendeu as relações daquilo que está a dizer. Será que esqueceu do choque que teve ao ler A Erva do Diabo, durante a graduação? O que era aquilo? Ficção ou um relato verídico? Ou os dois? Não importa, pois ficou impressionado com um mundo incrivelmente rico e complexo e sem as necessidades teóricas da ciência.

Não há uma única resposta para entender o mundo - chega de ficar falando em realidade - no entanto, é preciso uma que também acalente o espírito e não apenas a mente. E daí que as pessoas querem livros de auto-ajuda, de cristais ou anjos? Não é essa a questão. O que desencadeou tudo isso foi essa chamada crise da razão que tirou o homem não do centro do universo e sim de seu centro. Ficamos perdidos em meio a tanta teorização e tão poucos alentos para a alma sobre fatos simples como o dia de amanhã ou como ser mais feliz em uma sociedade de crime e corrupção.

As pessoas querem as festas e o vinho de Dionísio e o que recebem? O tormento e a dor de Apolo. Talvez ele devesse fazer uma parada e reavaliar suas concepções sobre o que está dizendo, caso contrário ficará claro para qualquer um que ler essas coisas que tudo não passa de um erro claro de proposição.

Os neo-apolíneos vão em direção contrária, pois afirmam a necessidade de uma doutrina lógica que contemple toda a ciência:

Eles nos aconselham a tomar precisamente o caminho oposto. A nos limitarmos ao aspecto lógico e matemático da ciência, a nos concentrarmos nos frutos finais dos sucessos memoráveis, em lugar do tumulto pelo qual esses resultados são obtidos, a limitar o significado da racionalidade para que ela se ocupe principalmente de afirmações cuja objetividade parece garantida pelo consenso da ciência pública.⁶⁹

Contra esses dois grupos de extremistas, Holton discute a visão de Einstein sobre as descobertas científicas e chega à conclusão de que o que os neodionisíacos criticam parte de uma consideração falsa, pois o esquema por ele montado mostra que da experiência para os axiomas ocorre um salto que não pode ser logicamente explicado.

[Marina e Daniel continuam a conversa.]

- Então, esse autor diz que existem dois grandes grupos que pressionam o cientista em seu trabalho? Sempre achei que o trabalho científico estava menos sujeito a essas questões subjetivas, é como se eles estivessem discutindo sobre o gosto de uma pessoa para um filme ou uma música.

- Na verdade, escolhas fundamentais precisam ser feitas sobre como conduzir o trabalho de pesquisa. Acho até que é mais sobre a crença naquilo que se faz do que sobre qual método específico utilizar ou que aparelhos serão os mais indicados.

- Mas as teorias não dizem para onde vocês devem ir?

- Humm... mais ou menos. Teorias são recortes que fazemos para tentar compreender os mecanismos da realidade. Como qualquer recorte, elas

⁶⁹ HOLTON, G. *A imaginação científica*. p. 86.

podem deixar de fora algo fundamental para a análise, seja porque não queremos que apareça ou porque ainda não temos como reconhecer que algo está faltando.

- E por que não gostariam que aparecesse?

- Por preconceito ou... sabe que essa é uma boa pergunta? Não consigo pensar em outro motivo.

- Então vai pensando. E como fazem para lidar com essas questões obscuras?

- Existe muita liberdade para sonhar com modelos e teorias sobre qualquer coisa só que, quando se vai para a prática do trabalho científico, temos que obedecer a regras. Grande parte dos cientistas segue essas regras, pois estão dentro de programas razoavelmente delimitados e vão em busca dos limites das teorias. Alguns poucos, no entanto, fazem o conhecimento avançar a novos patamares.

- Você quer dizer que eles vêem mais que os outros?

- Talvez... quem pode saber?

- ...

- Espera deixa eu mostrar um esquema que o Einstein fez sobre isso, talvez nos ajude... Onde está? Deixa ver... pronto, olha só.

De uma carta de A. Einstein a M. Solovine, sete de maio de 1952.

- E o que isso significa?

- A linha horizontal ao pé da figura são as experiências E que nos são fornecidas. "A são os axiomas, a partir dos quais deduzimos as conseqüências. Psicologicamente, A baseia-se em E. Mas não existe nenhum

caminho lógico de E para A, e sim apenas uma conexão intuitiva, que está sempre sujeita a revogação”.⁷⁰

- Pode ser um salto no escuro?

- É, acho que sim.

- Se é um salto no escuro, então os cientistas podem acabar atirando para todos os lados quando criam teorias?

- Sim...

- Antes disso entram as hipóteses e pré-requisitos aceitos pelos outros?

- Imagino que sim.

[Daniel não tem certeza se está acompanhando o raciocínio de Marina.]

- De qualquer forma, alguns dão saltos maiores que outros?

- Pois é..

- Mas como existe essa conexão psicológica entre os dados e os axiomas é difícil dizer o que acontece? Apenas acontece?

- Espere um pouco...

- Então por isso são gênios?

- Rótulos!

- ???

Ainda que exista uma ligação psicológica entre E e A, isso não pode ser logicamente comprovado. É um salto que ocorre que foge a qualquer racionalização, mas, ao considerarmos a formação do cientista, as técnicas aprendidas, os valores aceitos pela comunidade científica, percebemos que ele é, na verdade, guiado por esses elementos e não totalmente livre. Holton então conclui:

Podemos agora ver que grande parte da luta dos sacerdotes da contra-cultura contra o que atacaram como ciência

⁷⁰ HOLTON, G. *A imaginação científica*. p. 93.

*é uma farsa: é em grande parte uma luta contra falsos argumentos que eles próprios criaram.*⁷¹

Holton também critica os neo-apolíneos e a sua busca por uma ciência dominada pela lógica e pelo racionalismo. Segundo ele, Bertrand Russell é um dos mais proeminentes membros desse grupo.

Sob a pressão do rótulo da racionalidade e da lógica presentes na ciência, este ponto desperta pouca atenção ou, talvez devido à dificuldade em confrontar hipóteses de caráter psicológico, as discussões têm pouca projeção, no entanto, para colocar em foco trabalhos sobre os fundamentos da ciência, Kuhn, em suas teses sobre as revoluções científicas, já havia afirmado que a aceitação pelo cientista de um novo paradigma, uma conversão que deve ocorrer toda de uma vez só ou não ocorrer absolutamente, assemelha-se a uma mudança de Gestalt. E os cientistas que aceitam um novo paradigma freqüentemente o fazem por razões muito diferentes, sendo aparentemente impossível detectar qualquer traço de racionalidade que tenha guiado tal escolha. A escolha, a emergência e a estabilidade do consenso sobre um novo paradigma permanecem sem explicação.⁷²

Nesse sentido, Barbosa⁷³ aponta para um paradoxo na discussão entre arte e ciência ao longo dos tempos: a contraposição entre a chamadas *verdades perecíveis* da religião e da ciência - considere a mudança do modelo geocêntrico para o heliocêntrico, a concepção de um mundo plano, a noção de *éter* e o *sensorio de Deus* para Newton e assim por diante - e a permanência das *falsidades eternas* que a arte produz - com a *Divina Comédia* e as peças de Shakespeare.

Em nossa sociedade moderna, estamos acostumados a uma *fé científica* em função dos avanços da ciência e da imagem formada a partir de seus sucessos. Se existe esta fé científica e uma fé religiosa que são formas de inserção do indivíduo na realidade através das suas verdades, postula-se a *verdade artística* centrada no imaginário como tendo uma função tão importante

⁷¹ HOLTON, G. *A imaginação científica*, p. 96.

⁷² INSTITUTO DE ESTUDOS AVANÇADOS. *Dossiê Filosofia da Ciência*. USP: Revista de Estudos Avançados, 7 (19), 1993.

⁷³ BARBOSA, P. *Metamorfoses do real: arte, imaginário e conhecimento estético*.

quanto as duas primeiras. É uma forma de conhecimento diferenciado da científica e religiosa, mas que é portadora de determinada visão sobre o mundo, uma apreensão estética ou *gnosestesia*. De qualquer forma, tanto na arte quanto na ciência, o núcleo fundamental é o *imaginário*. Se isso é claro para a arte, pode não ser para a ciência, mas retomando um pouco da filosofia da ciência, um traço comum a Kuhn, Laudan, Lakatos e Popper⁷⁴ é a liberdade que a comunidade científica tem de propor modelos explicativos sobre a natureza, não importando quão fantasioso possa ser esse modelo. Obviamente, essa proposição é guiada por tendências e expectativas sobre o avanço do conhecimento e, em uma etapa posterior, a da verificação experimental, lhe será dado crédito ou cairá no esquecimento.

Os elementos utilizados para a representação artística e científica trazem em si material necessário para o entendimento da arte como forma de conhecimento. Se no discurso científico predomina o signo, na arte é o símbolo que reina soberano. Como podem ser alinhavadas as suas diferenças e semelhanças que permitam compreender o seu papel em cada área? Enquanto o signo é referencial e monovalente – próprio à narrativa científica de objetividade e impessoalidade – o símbolo é polissêmico e plurivalente, servindo melhor à linguagem artística. Ou seja, o dizer literário, ao contrário do dizer científico, não visa ao rigor do despojamento sógnico, visa sim à energia concentrada do símbolo: “a abstração na ciência esvazia o símbolo e engendra o signo; a arte, pelo contrário afasta-se do signo e nutre-se do símbolo”.⁷⁵

Ao nos referirmos à *linguagem científica*, estamos falando de como as idéias são expressas para a comunidade científica em sua forma aceita. Artigos, comunicados, resenhas, projetos de pesquisa, resultados de experimentos utilizam uma linguagem dominada pelo signo para ser objetiva. Mas o discurso científico não se reduz a isso na medida em que as formas impressas ou eletrônicas de exprimir resultados são uma parte da troca de idéias entre pesquisadores. Exemplo disso é o esquema de salto - e as explicações que o

⁷⁴ INSTITUTO DE ESTUDOS AVANÇADOS. *Dossiê Filosofia da Ciência*.

⁷⁵ BARBOSA, P. *Metamorfoses do real: arte, imaginário e conhecimento estético*. p. 68-69.

acompanham - entre experiência e axiomas feito por Einstein em uma carta para seu amigo Solovine em 1952, já apresentado anteriormente. Um dos problemas está no condicionamento a que estão submetidos os cientistas durante a sua formação e que, de forma assustadora, termina por enterrar fundo a percepção de outras formas de comunicação menos específicas e mais abertas.

De qualquer forma, Barbosa afirma que este debate leva inevitavelmente à dicotomia entre Mythos e Logos. Lembremo-nos do *Yin e Yang*⁷⁶ para, por extensão, afirmar que é na união e harmonia entre mythos e logos que o homem constrói a sua percepção do mundo:

*Mito e ciência produzem igualmente, embora segundo modos e meios radicalmente diversos, não afirmações indiciárias e singulares sobre os estados e fenômenos do mundo, mas sistemas complexos de modelização do real.*⁷⁷

Através de um esquema vamos especular um pouco sobre a realidade que se apresenta ao homem, as formas de representá-la e como interagem. Considere um sistema ortogonal de três eixos - nos limitaremos a três coordenadas apenas para ilustrar a idéia.

⁷⁶ ZAMBONI, S. *A pesquisa em arte: um paralelo entre arte e ciência*.

⁷⁷ BARBOSA, P. *Metamorfoses do real: arte, imaginário e conhecimento estético*. p. 69.

A é o eixo correspondente à arte, B a ciência e C pode ser a filosofia. O ponto R corresponde a algum fenômeno da realidade que precisa ser compreendido. Se houvesse uma evolução de qualquer uma dessas áreas apenas no seu eixo, teríamos uma percepção limitada do todo. Pode-se afirmar que, no caso da ciência, ela avançou rapidamente quando desconsiderou os outros dois eixos, ou pelo menos as preocupações que não podem ser logicamente tratadas. Mas a realidade – nesse nosso exemplo reduzido e simplista do que quer que ela realmente abarque – só pode ser contemplada quando os três eixos fornecem as coordenadas para a localização, nesse caso, do ponto R. Em cada um desses eixos então presentes as questões acerca da sua organização interna e formas de expressão. Seria interessante, em um exercício mental, tentar prever como seriam as percepções quando apenas duas componentes fossem consideradas para o entendimento da realidade.

No entanto, aparentemente fazemos menos do que isso, pois toma conta de nossos pensamentos uma necessidade historicamente construída de subdividir as questões para melhor analisá-las. Isto, obviamente, impulsionou nossa sociedade para o grau de ciência e tecnologia que possuímos atualmente, mas, lembrando Japiassú, caímos em uma armadilha epistemológica da especialização quando as disciplinas sofrem rápidas fissões e perdemos a visão do todo. Cartesianismos à parte, este esquema de coordenadas pode ser substituído pelo conceito de terceiro incluído discutido por Pedro Barbosa:

O Logos assenta numa lógica da identidade, na racionalidade pura e no princípio do terceiro excluído: A é A e, enquanto tal, A é diferente de B. O Mythos assenta numa lógica da analogia, no pensamento simbólico e numa espécie de princípio do terceiro incluído: A é A, mas tal não impede que A participe simultaneamente de B e de C e de D... É que esse é, tal como o definimos, o poder aglutinante do símbolo.⁷⁸

⁷⁸ BARBOSA, P. *Metamorfoses do real: arte, imaginário e conhecimento estético*. p. 70.

Ou de forma esquemática:

Terceiro excluído: $A = A$, logo A é diferente de B

Terceiro incluído: $A = A + B + C + \dots$

É nesse sentido que, com a participação da arte e sua maneira peculiar de perceber o mundo, um novo olhar sobre a ciência e seu papel devem ser tomados. Isso não representa uma ruptura com o que conseguimos até agora, mas uma forma de re-valorizar práticas esquecidas. Prigogine expressa melhor essa preocupação quando afirma que:

*No momento em que descobrimos a natureza no sentido de physis, podemos igualmente começar a compreender a complexidade das questões com as quais se confrontam as ciências da sociedade. No momento em que aprendemos o “respeito” que a teoria física nos impõe para com a natureza, devemos aprender igualmente a respeitar as outras abordagens intelectuais, quer sejam tradicionais, dos marinheiros, dos camponeses, quer as criadas por outras ciências. Devemos aprender, não mais julgar a população dos saberes, das práticas, das culturas produzidas pelas sociedades humanas, mas a cruzá-los, a estabelecer entre eles comunicações inéditas que nos coloquem em condições de fazer face às exigências sem precedentes de nossa época.*⁷⁹

A retomada de uma consciência do papel do homem neste mundo e das suas expectativas para o futuro da espécie humana⁸⁰ não admitem que se exclua

⁷⁹ PRIGOGINE, I. *A Nova Aliança*. p. 225.

⁸⁰ Apenas como exemplo dessas expectativas para o futuro da espécie humana, segundo um estudo da Academia Nacional de Ciências dos Estados Unidos, divulgado em junho de 2002, o consumo humano superou a capacidade da Terra de renovar seus recursos. A pesquisa conclui que a Terra precisa de mais de 14 meses para reconstituir o que os homens consomem em 12 meses. A teoria, elaborada sob a orientação de Mathis Wackernagel, baseia-se em dados relacionados ao consumo anual de energia, de bosques e outros recursos naturais. Segundo o pesquisador, em 1961 o consumo humano representava 70% das capacidades de produção da Terra. Cálculos mostram que as atividades humanas superaram a capacidade da biosfera desde os anos 80. Fonte: Folha On-line <www.folha.com.br>. Acesso em: 28 ago. 2002.

qualquer outra forma de conhecimento, sob pena de estarmos caminhando em direção a catástrofes sociais, econômicas e ecológicas de grandes proporções.

[Daniel e Marina terminam a conversa.]

- *Então, o que achou? Aceita o trabalho?*
- *Bom, falamos sobre muitas coisas e ainda estou um pouco confusa sobre exatamente o que você quer discutir...*
- *Quanto a isso não se preocupe, estaremos sempre em contato e se isso ajuda, eu ainda tenho algumas dúvidas sobre os caminhos a serem tomados. De qualquer forma, separei um material para você ler e familiarizar-se com o tema. Vejamos... aqui está.*
- *Ok! Vou levar, dar uma olhada e entro em contato para acertarmos os detalhes e o cronograma.*
- *Ótimo! Acredito que vamos nos dar bem.*
- *É... quem sabe?*

[Marina e Daniel se despedem. Ele ficou com uma boa impressão da moça. Já ela deixou o apartamento dele com uma sensação estranha de que faltava algo só não sabia dizer o quê. Ao sair do prédio, porém, escorregou e bateu a cabeça na calçada.]

- *Ah, está acordando? Não se mexa, fique deitada mais um pouco.*
- *O que houve?*
- *Não se lembra? Você caiu e bateu a cabeça, ficou desacordada por alguns minutos. Consegue dizer seu nome?*
- *... Marina.*
- *Bom. Sente alguma dor?*
- *Um pouco... acho que já estou bem.*
- *Então se levante, devagar.*
- *Nossa, ainda não aprendi a usar esses sapatos. Olha, obrigada por sua ajuda... qual é mesmo o seu nome? Com esse sotaque não parece ser daqui.*
- *Tem razão, não sou e Marco Polo é o meu nome.*

- *Marco Polo? Como aquele viajante?*

[Polo não disse nada. Apenas deu um sorriso maroto e apontou para si.]

- ...

*Segundo Relato - Encontro com
a Nuvem Derramadeira*

René Magritte
O Espelho Falso, 1935.
Óleo sobre tela, 19 x 27 cm.

Imagem... ação

Posso apenas dizer que a imagem avança para o infinito e leva ao absoluto.

Andrei Tarkovski

- *Talvez se mudarmos um pouco as histórias o pessoal passe a nos apoiar um pouco mais. Senão...*

Era visível o tom de angústia na fala de Maurício. O projeto da rádio na escola estava indo bem para todos os outros grupos, menos para o de RPG.

- *Claro! Aí todos os que ainda nos apóiam, sem falar na Professora Neide, vão se sentir traídos e perderemos o nosso espaço. Os skatistas já estão de olho nos quinze minutos do programa.*

Pedro era o mais entusiasta do grupo e o menos diplomático com as outras equipes. Achava que era preciso mexer com a imaginação dos colegas e ver se eles acordavam para um mundo que ele acreditava ser mais do que aquele em que eles viviam. Uma vez disse para um dos *skatistas* que eles tinham um *shape* no lugar do cérebro. Não deu outra, trocaram socos e foram advertidos pela direção. Maurício achava que ele ainda não tinha entendido a idéia do projeto promovido pela Éster, que era a coordenadora.

- *Mas escuta só - Raquel então tomou a palavra -, o pessoal do rap me disse que eles até gostam da nossa produção, mas fica tudo meio confuso. Dragões, magos, elfos e masmorras não parecem fazer parte desse lugar onde nós moramos.*
- *Gente, vocês já esqueceram que foi justamente por isso que nos enfiamos nesse projeto? Mostrar alguma coisa diferente para essa*

galera. Jogar um pouco com a cabeça deles para ver o que sai. Se deixarmos isso de lado, então não teremos mais uma proposta e aí é melhor acabar com isso de uma vez.

- *Hei, calma... Você não escutou o que a Raquel disse. Acho que podemos mexer nas histórias sem comprometer a idéia. Acho que precisamos de algo que ainda mexa com a cabeça deles, mas que faça algum sentido.*
- *Lembram quando assistimos àquele filme... Como era o nome...*
- *2001?*
- *Isso - Raquel ainda lembrava do sofrimento que foi assistir ao filme – Não entendi nada, aqueles macacos e depois as naves, mas quando o professor discutiu algumas seqüências e depois nos falou um pouco do livro, ele passou a ter algum sentido. Acho que é isso que falta para nossas histórias, deixar as coisas um pouco mais claras, mas não muito, senão perde a graça.*
- *A professora Neide falou disso em uma das aulas. Se a metáfora está muito distante então, o cara não entende e...*
- *Que mané metáfora. – Pedro, como sempre, interrompeu bruscamente a fala de Maurício – O que os cavaleiros da masmorra têm a ver com isso?*
- *Tudo, caramba. Nossas histórias têm muitas metáforas. Talvez até demais e acho que perdemos o controle delas. E, para ser sincero, nem sei direito se podemos ter algum controle sobre elas.*
- *Bom, galera, se eu não for embora meu namorado vai brigar comigo. Até mais!*
- *Falou. Bom feriado. Aí, Pedro, aproveita esses dias para... ô cara, tô falando com você! – Pedro estava com o olhar perdido na direção de Raquel – Ainda é a fim dela, hein?*
- *É, mas fica na tua... Nada de sair espalhando.*

- *Não esquentar. Vai pra casa e pensa um pouco em como a gente pode fazer para melhorar o programa. Fui!*

De fato, tratar de metáforas, analogias e imagens têm sido um grande desafio para o homem, desde que começou sua escalada para expressar-se através das pinturas em cavernas, há milhares de anos: estariam sendo aquelas pinturas fiéis aos acontecimentos presenciados por seu criador? Seriam elas para adverti-los dos perigos da caça ou para ensinar os futuros caçadores sobre os feitos de seus pais e avós? Seja por magia ou registro, alguém teve necessidade de desenvolver técnicas que permitissem imprimir na pedra a sua marca. De sua mente, alimentada por uma carga de sensações, ele descreve o seu mundo para outros. De sua mente brotam homens e animais que se enfrentam em um curioso ritual de morte e vida: uma vida acaba e outra recomeça, o ciclo da renovação se fecha.

Fazendo as representações de seu cotidiano, esses homens estavam agindo dentro de um sistema maior de tomada de decisões. Estavam agindo de acordo com a cultura de seu tempo, com valores que lhes permitiam ir até certo ponto na percepção do que poderia lhes ocorrer. Obviamente, não se prende a imaginação dentro de limites estreitos, ainda que este não seja o caso, e na tentativa de confiná-la sempre haverá um canal de escape que a faça, aproveitando e modificando ligeiramente a afirmação de Tarkovski, *avançar para o infinito e levar ao absoluto*.

A cultura cria as condições de contorno, é a lente que todos usam, em que a mente humana constrói seus mundos possíveis. Estes são formados por imagens que se fundem no tempo e no espaço, permitindo trazer o passado de volta e impulsionando a gênese do futuro. Como o conceito de *cone de luz* que os físicos que trabalham com mecânica relativística utilizam, o *aqui* é um ponto, uma singularidade, na cadeia de eventos. À medida que olhamos para o passado, mais e mais eventos/imagens são percebidos, e quanto mais nos

lançamos para o futuro, maiores são as possibilidades de eventos/imagens serem criados.

E o que está fora desse cone de eventos/imagens? Talvez não seja o caso de falarmos em fronteiras, dentro ou fora, e sim de possibilidades. Além desse cone, as possibilidades de criar-se algo caem bruscamente, pois não há nada em que a mente criativa possa se apoiar para transformar ou ressignificar. Em uma jornada para o infinito, a mente criativa está sempre a apoiar-se em suas memórias, em sua sensibilidade. Talvez o primeiro e decisivo passo é estar consciente de que pode ser o elemento catalisador das formas materiais e espirituais, dos valores e até mesmo dos preconceitos de uma época. Para, então, levar adiante a busca interminável da perfeição, que a atinge desde o momento em que se percebe consciente, de um mundo repleto de sensações, experiências e encontros com a possibilidade de reinventar a realidade a seu próprio gosto.

Sabemos da dificuldade em definir o que é imagem pela imensa quantidade de teses que podem ser construídas para expressar suas características e qualidades. Talvez seja impossível que isso possa ser feito de forma simples e precisa. Mas esse pode ser o ponto onde reside todo o encanto da imagem: ela captura e promove a síntese de uma quantidade infinita de sensações em um único instante. Por exemplo, quando olhamos uma paisagem qualquer e identificamos os seus componentes como árvores, pedras, casas, o lixo jogado no chão, o cachorro correndo atrás dos carros e tantos outros objetos ou seres, nenhum destes elementos existe por si nesta apreensão da paisagem. Qualquer um deles combina a lembrança de tantos outros que já vimos e por isso reconhecemos não apenas aquela árvore, mas todas as outras que já vimos alguma vez na vida. Os programas de computador que tentam identificar seres vivos (ainda) carecem desta qualidade notável de associação entre informações díspares e desorganizadas que povoam a mente humana.

O tempo e o espaço fundem-se numa única visão da realidade que nos cerca. Da mesma forma, ao ouvir uma história, seqüências de imagens surgem

na mente do ouvinte. Dependerá do contador o grau de encantamento que provoca em cada espectador e como o fará *viajar* por mundos que ajuda a criar. Reafirmamos então a dificuldade para colocar em palavras aquilo que certamente viaja mais rápido que a luz: o pensamento e seus desdobramentos.

A imagem busca a ação, o momento em que a realidade colapsa em um instante de apreensão e descreve toda uma dimensão, ainda que diferente para cada uma que entra em seu campo de influências. O artista, por exemplo, a cada instante de seu projeto de trabalho, busca a ação da imagem para concretizar sua obra. Seja ela uma escultura, um esboço de algo, uma música, um filme etc.. E, quando aquilo que o pensamento do artista constrói pode ser expresso por uma imagem artística, esta é um receptáculo perfeito para o que se quer dizer, ou “a forma que mais se aproxima do mundo do autor, capaz de concretizar o seu anseio pelo ideal”.⁸¹

Ainda assim, podemos pensar em termos de um sistema geral no qual, dentro de alguns limites, possamos considerar o que seja uma imagem. Tarkovski afirma que a imagem dependerá de nossa percepção do mundo: se ele for impenetrável, a imagem dele também o será. Funciona como uma equação que indica a relação entre realidade e consciência humana.

Uma característica nesse sistema é o poder gerador de ação ou movimento. A imagem leva à ação porque pode guardar o viço de emoções, de experiências, de visões, de acontecimentos da infância, de um toque, de sentimentos; enfim, uma excitação que determina, no caso de um artista, o momento de início de um novo projeto criativo:

O artista é profundamente afetado por essa imagem que tem poder criativo; é uma imagem geradora. Essas imagens, que guardam o frescor de emoções, podem agir como elementos que propiciam futuras obras, como, também, podem ser determinantes de novos rumos ou soluções de obras em

⁸¹ TARKOVSKI, A. *Esculpir o tempo*. p. 122.

*andamento. (...) A criação surge, sob essa perspectiva, como uma rede de relações que encontra nessas imagens um modo de penetrar em seu fluxo de continuidade e em sua complexidade.*⁸²

[Marco Polo reencontra Marina.]

- *Ah! Eu é que sei sobre isso que você está falando. Veja no que o relato de minhas viagens se transformou. Dizem que nele tudo é exagerado e até o chamam pelo ridículo apelido de Il Milione. Mas depois de ter passado anos viajando, visto o monte Ararat, as ruínas de Babel, selvagens que nenhum homem branco havia visto e por fim chegar ao planalto de Pamir para encontrar o grande Khan, vi e senti coisas demais para um único ser humano.*
- *Marco Polo? Aqui no sertão do Piauí? Só pode ser brincadeira!*
- *Perdoe-me por interromper a sua apreciação desta pintura, mas estava passando e por acaso ouvi seus lamentos. Parece que está um pouco afoita para tratar de algum assunto sobre o qual ainda têm muitas dúvidas*
- *Pega as coisas rápido, hein?*
- *Como já lhe disse antes, existem muitos caminhos para se chegar a um lugar. Estava indo para Saigon, mas uma conversa com o capitão do veleiro em que estava viajando me deixou ansioso para confirmar alguns fatos sobre o novo mundo.*
- *Sempre o explorador... Além disso, não estava me lamentando, só tenho que escrever um relatório sobre pinturas rupestres e quem as fez. Estava tentando iniciar o texto com uma história, mas são tantos mistérios concentrados em uma imagem que está difícil. Talvez você possa me ajudar. Veja, essa figura é o mote⁸³:*

⁸² SALLES, C. A. *Gesto inacabado: processo de criação artística*; p. 54.

⁸³ Pintura rupestre encontrada no Parque Nacional da Serra da Capivara, PI.

- *Uma mão de seis dedos? Acho que vi algo parecido em Khotam; próximo das montanhas do Tibet, só que era de uma divindade local.*
- *Tem alguns milhares de anos e ninguém sabe exatamente porque tem seis dedos.*
- *Antes de qualquer coisa me diga, porque está fazendo isso? Tem a ver com alguma dívida de jogo?*
- *É estranho que faça questionamentos desse tipo. Você é conhecido pela capacidade de descrever lugares, costumes e povos, mas não por cinismo ou malícia.*
- *Ora, esse é um aspecto que já deveria ter merecido sua atenção há muito tempo, já que está ligado à sua profissão. Além disso, conheci pessoas como você que escreviam relatos para pagar dívidas.*
- *Também conheço gente assim, mas por que eu já deveria saber disso?*
- *A necessidade de descrever lugares através de uma imagem passa por caminhos tão tortuosos que é preciso que você dê vida às suas percepções; caso contrário, e você sabe muito bem disso, estaria desperdiçando seu tempo e de quem se dignar a ler o que escreveu. Talvez eu seja aquele que pode conduzi-la por lugares a que você não ousaria ir sozinha.*
- *Então você é um espírito bondoso disposto a me ajudar?*
- *Calma lá. O que eu disse é que poderia guiá-la na caminhada, mas daí a dizer que sou algum tipo de aparição soa por demais desrespeitoso. Além do que, não especule sobre minha natureza e sim sobre em que posso te ajudar. Serei uma miragem? Uma*

angústia que tomou forma? Um fantasma? Ou o mercador italiano que viajou para o oriente?

- *Bom... acredito que você será aquilo que melhor convier às minhas necessidades.*
- *Possivelmente, mas não se esqueça do que aquele rapaz disse no começo: talvez não possamos ter controle sobre as metáforas que usamos. A energia que elas liberam seguem em direções que não podem ser previstas e aí reside a sua força.*
- *Isto é algum tipo de advertência?*
- *Por ora, entenda como quiser. Ainda assim, sou Marco Polo e você ou qualquer outro não podem negar esse fato.*
- *Não nego, mas outros podem entendê-lo de formas diversas, e decerto o farão, e isso não garante sua identidade, nem sua existência.*
- *Sabe, começo a achar que isso será mais difícil do que quando comecei minha viagem rumo ao oriente. Vamos começar com aquilo lá em cima...*
- *Os garotos e seu programa?*
- *Sim. Para que servia aquilo? O que a motivou a começar daquela forma? Eles voltarão?*
- *Para ser sincera ainda não me decidi. Acho que queria começar com uma grande dúvida sobre a importância das metáforas e quis situá-la em um referencial conhecido. Pareceu que a lembrança de um programa de RPG que escutava no rádio tinha alguma coisa que poderia ser transformada em uma história. Depois pareceu não ter consistência e nem sintetizar a questão. Pode ser que eles voltem, mas por enquanto ficarão apenas como uma tentativa de dizer algo.*

- *Isso já é um começo. Partimos de uma imagem que tem, ou assim nos parece, algo a nos dizer. Pode ser que resulte em algo, porém somente o seu...*
- *Que foi? Por que parou? E por que está me olhando assim?*
- *Se você não me deixar livre isto vai ficar muito chato. Acha mesmo que eu, Marco Polo, falaria desse jeito? Por favor, deixe-me ser um contador de histórias. [Marco Polo, irritado, está se dirigindo à Marina, e também a Daniel, nosso pesquisador, e a mim mesmo, o narrador.]*
- ...

Os Polo fizeram mais do que ir até o oriente, abriram portas para a imaginação de outras pessoas em seu tempo e adiante. Em suas inúmeras traduções e reimpressões, o relato de Marco Polo sobre o que observou em suas viagens desperta e alimenta a chama do devaneio de seus leitores por terras estranhas com costumes variados e situações inusitadas: os espíritos maus do deserto de Lop, que eram a perdição do viajante solitário, hoje têm uma explicação científica no som produzido pela contração e dilatação da areia; na Armênia, a “fonte de óleo que jorra tão abundantemente que dá para carregar vários camelos”⁸⁴ é, na verdade, a jazida petrolífera de Mossul. Até sua exploração, muitos consideraram a passagem uma fantasia de Polo. Mas é a imagem com seu vetor de informação que desloca a mente do leitor para outras paragens. Movimenta sua imaginação para que crie uma ponte entre o mundo em que vive e uma das infinitas possibilidades a que o pensamento por imagens seleciona e dá vida. É uma aproximação proporcionada, um desejo de perfeição, na medida em que existe sempre um novo mote à espera da percepção do leitor/espectador que o levará para uma nova criação e assim

⁸⁴ POLO, M. *As viagens: “Il Milione”*. São Paulo: Martin Claret, 2001. p. 152.

indefinidamente. Ítalo Calvino explora com competência a complexidade da imagem nessa sequência de *As cidades invisíveis*:

O Grande Khan procurava concentrar-se no jogo, mas agora era o porquê do jogo que lhe escapava. O fim de cada partida era a vitória ou a derrota, mas de quê? Qual era a verdadeira aposta? (...) À força de desincorporar suas conquistas para reduzi-las à essência, Kublai havia chegado à operação extrema: a conquista definitiva, da qual os tesouros multiformes do império não passavam de invólucros ilusórios, reduzia-se a uma peça de madeira torneada.

Então Marco Polo disse: - Vosso tabuleiro, Majestade, é um conjunto de incrustações de duas madeiras: bordo e ébano. A casa sobre a qual vosso olhar iluminado se fixa foi retirada de uma camada de tronco que se formou num ano de estiagem: vedes como as fibras se dispõem? Percebe-se aqui um nó apenas esboçado: um rebento que tentou brotar num dia de precoce primavera, mas a geada noturna o obrigou a desistir -. O Grande Khan não se dera conta até então de como o estrangeiro se exprimia fluentemente em sua língua, mas não era propriamente disso que se admirava. – Eis aqui um poro mais grosso: talvez tenha sido o ninho de uma larva; não de um caruncho, pois assim que nascesse teria continuado a escavar, mas de uma lagarta que roeu as folhas e deu causa a que escolhessem essa árvore para abatê-la... Essa borda aqui foi talhada pelo ebanista com a goiva de modo a melhor ajustar-se ao quadrado seguinte, mais saliente..

A quantidade de coisas que se podiam ter num retalho de madeira liso e vazio abismava Kublai; e já Marco Polo estava a

*falar das matas de ébano, das balsas de troncos que desciam os rios, dos desembarcadouros, das mulheres nas janelas...*⁸⁵

A imagem torpedeia a mente aberta ao contato com a possibilidade, e lança para as alturas a necessidade de dar forma a mundos possíveis. E ainda que o indivíduo não tenha plena consciência de onde seu devaneio possa levá-lo, as relações entre a imagem iniciática e o desenvolvimento de sua idéia - da composição do mundo possível, seja ele uma pintura, escultura ou um grafite em um muro - adquirem uma complexidade que reflete a dinâmica da busca pelo equilíbrio. Quantos começos e recomeços de uma obra foram feitos por artistas como Picasso, Leonardo da Vinci e El Greco, entre tantos outros, para que em determinado momento aquilo que buscavam no jogo de cores e luzes refletisse o que buscavam? Que elementos foram anexados ou atirados fora para que a obra adquirisse vida? Que estímulos foram decisivos para levar a obra do estágio de desejo até sua entrega ao público? Para, grosseiramente, experimentar essas sensações, façamos um exercício de mudança de composição em um quadro de Georges Seurat e observemos as quebras na harmonia criada pelo pintor:

⁸⁵ CALVINO, I. *As cidades invisíveis*. São Paulo: Companhia das Letras, 1998. p. 87.

Georges Seurat
Domingo na Ilha de La Grande Jatte, 1884-1885.
 Tela a óleo, 210 x 310 cm.

Primeira mudança: trocam-se algumas posições, abrem-se espaços.

Segunda tentativa: alguns personagens têm seu tamanho reduzido.

As duas transformações são de nossa autoria e percebem-se quebras na harmonia do original. O equilíbrio é rompido quando os espaços deixam de ser utilizados de forma a dar a sensação de vitalidade ao quadro. Porém, quem pode dizer que esboços Seurat fez antes de dar a forma final à sua obra? De quantas maneiras diferentes dispôs as pessoas? Trazendo à vida novos personagens e deixando alguns em um limbo, este mundo possível de *La Grande Jatte* sobrepôs-se a outros que por algum motivo não correspondiam ao desejo do artista.

Vejamos outro exemplo, não propriamente artístico, mas igualmente gozoso na sua forma simples de existir e que alimenta a imaginação de quem o

percebe. Entramos em um açougue⁸⁶ e, enquanto esperamos o pedido ser atendido, eis que no cartaz de um fabricante de lingüiças está o seguinte texto:

Lingüiças Especiais Aurora com:

*Ervas Finas
Azeitona
Dinamite
Gengibre
Pimentão*

Que surpresa! Que vontade imediata de rir de algo tão inusitado. A *dinamite* para designar algum tempero implode qualquer tentativa de pensar no sabor que ela possa acrescentar à carne, ao mesmo tempo em que faz brotar os germes de alguma situação insólita. Não seria difícil imaginar uma história na qual um comando revolucionário, saído diretamente de *A Revolução dos Bichos*, implementasse táticas de lingüiças-bomba em restaurantes capitalistas para proclamar suas intenções de liberdade, igualdade e fraternidade para os suínos degradados. Óbvio demais?

[Daniel recebe uma visita.]

- *Demasiado! Você desperdiça uma boa oportunidade para falar da ação que uma imagem pode desencadear.*
- *Como é que é?*
- *Não se assuste! Não lhe farei mal.*
- *Quem é você?*
- *Eu sou Agilulfo Emo Bertrandino dos Guildiverni e dos Altri de Corbentraz e Sura, cavaleiro de Selimpia Citeriore e Fez! A seu dispor.*

⁸⁶ Casa de Carnes Raposo Tavares, Km 25 da Rodovia Raposo Tavares.

- *Jesus...*
- *O que disse, senhor?*
- *Humm... nada. Estou um pouco atordoado com o que acabou de dizer. Essa armadura que usa é de verdade?*
- *E poderia ser de outra forma?*
- *Talvez, hoje em dia o virtual parece prevalecer sobre o real. Não que isso seja de todo ruim, apenas não sei se estamos preparados para viver em um mundo que não seja permeado por uma certa materialidade, algo que mantenha a essência de cada um, caso contrário amanhã posso entrar na casa de meu vizinho, deitar-me com sua mulher e passar a viver como se fosse ele. Talvez...*

[Daniel perde-se em divagações e só volta a reparar em Agilulfo quando este lhe acerta o rosto com sua pesada mão de ferro.]

- *Que foi isso? Por que me bateu?*
- *Volte a si e pare de divagar. É enfadonha a forma como faz isso.*
- *Ora, mas que interessante! Agora meu trabalho está sendo invadido por aparições que tentam me dizer o que fazer e a julgar meus pensamentos.*
- *Sinto muito, mas foi preciso. Além disso, o que aconteceria com seu vizinho?*
- *Quem sabe? Talvez ele deixasse de existir. Ou usasse uma lingüiça temperada com dinamite para pôr abaixo minha casa.*
- *De qualquer forma, devo dizer que não me considero uma aparição. Porém, acredito que possa ser algo que o inspire a tratar com mais cuidado as realidades que podem ser criadas a partir das imagens.*
- *Você por acaso cruzou com Marco Polo enquanto vinha para cá?*
- *Com quem?*

- *Você disse quem é, mas o que é ainda é um mistério.*
- *Primeiro o que para depois quem é a ordem correta da questão, apesar de já de ter respondido a segunda parte. Pois bem, vou lhe contar uma história que deve elucidar suas dúvidas. Sou de uma época “em que a vontade e a obstinação de existir, de deixar marcas, de provocar atrito com tudo aquilo que existe, não era inteiramente usada, dado que muitos não faziam nada com isso – por miséria ou ignorância ou porque tudo dava certo para eles do mesmo jeito – e assim uma certa quantidade andava perdida no vazio. Podia até acontecer então que num ponto essa vontade e consciência de si, tão diluída, se condensasse, formasse um coágulo, como a imperceptível partícula de água se condensa em flocos de nuvem, e esse emaranhado, por acaso ou por instinto, tropeçasse num nome ou numa estirpe, como então havia muitas disponíveis, numa certa patente de organização militar, num conjunto de tarefas a serem executadas e de regras estabelecidas; e – sobretudo – numa armadura vazia, pois sem ela, com os tempos que corriam, até um homem que existia corria o risco de desaparecer, imagine um que não existia...”.⁸⁷ Assim comecei a atuar e a esforçar-me para obter glórias. Sou a força de uma idéia que se emancipou, além, é claro, de Paladino da França e leal servo do imperador Carlos Magno. O mesmo não pode ser dito daqueles no começo deste documento.*
- *Mas eles são adolescentes e não paladinos. Além disso, são apenas criações.*
- *Não é disso que estou falando. Mas é tarde e você está com sono, por isso não está raciocinando adequadamente. Vá dormir, rapaz, e amanhã conversamos.*
- *Acho que você tem razão. Boa noite Agilulfo!*

⁸⁷ CALVINO, I. *O cavaleiro inexistente*. In: CALVINO, I. *Os nossos antepassados*. São Paulo: Companhia das Letras, 2001. p. 393.

- *Boa noite! [falando consigo] Sim, vá dormir e tente clarear sua mente para o que está querendo dizer. Os instrumentos para isso estão à sua disposição, mas não se pode construir uma casa só com martelo e pregos.*

Imagens fazem referência a algo, mas a *dinamite* da língua pode não ter efeito sobre um indivíduo que já esteja acostumado a esse petisco. A sua *imagem referencial*⁸⁸ diminui a possibilidade de julgamentos ou devaneios sobre a mensagem do cartaz, e isso pode ser um obstáculo se considerarmos a construção ou citação de imagens de uma pessoa para outra com o objetivo específico de levar a alguma experiência estética. As expectativas podem ser frustradas pela diferença de referenciais entre os indivíduos, ainda que isso não seja por si causa de lamentos, já que um pintor não se preocupa, necessariamente, com o que vão entender de sua obra. Vejamos o exemplo do choque entre arte moderna e as imagens referenciais que a maioria das pessoas leigas no assunto tem sobre como deve ser um quadro, qual a sua composição, as cores, o papel da luz e da perspectiva. É possível que alguns admiradores ocasionais de Pierre-Auguste Renoir, Francisco de Goya e Veermer, entre outros, sofram um choque e uma violenta recusa à percepção, quando se deparam com as obras de Jackson Pollock ou Barnett Newman. O seu referencial de arte está ajustado para a arte clássica e, dependendo da sua formação e, principalmente, disposição, será uma camisa de força ou a chave para novas relações entre diferentes estilos artísticos. Ostrower trata desse ponto com maior profundidade quando afirma que

Desde cedo, organizam-se em nossa mente certas imagens. Essas imagens representam disposições em que, aparentemente de um modo natural, os fenômenos parecem

⁸⁸ OSTROWER, F. *Criatividade e processos de criação*. Petrópolis: Vozes, 1987.

correlacionar-se em nossa experiência. Dissemos “aparentemente natural” porque desde o início interligamos as disposições que se formam em atributos qualitativos que lhes são estendidos pelo contexto natural. As disposições, imagens da percepção, compõem-se, a rigor, em grande parte de valores culturais. Constituem-se em ordenações características e passam a ser normativas, qualificando a maneira por que novas situações serão vivenciadas pelo indivíduo. Orientam o seu pensar e imaginar. Formam “imagens referenciais” que funcionam ao mesmo tempo como uma espécie de prisma para enfocar os fenômenos e como medida de avaliação.⁸⁹

⁸⁹ OSTROWER, F. *Criatividade e processos de criação*. p. 58.

Francisco de Goya
O Gigante, 1820.
Água-forte, 29,2 x 21 cm.

Jackson Pollock
No 14, 1948.
82 x 70 cm.

[Agilulfo e Daniel retomam a conversa.]

- *Estava mesmo a questionar-me sobre o fato de ser apresentado a tão inusitados diálogos com essas aparições e você não colocar nenhuma reação de espanto ou choque mais profunda do que apenas um estranhamento inicial.*
- *De imediato, isso não estava muito claro, porém acabou tendo uma serventia. De qualquer forma, não esqueça que atualmente eles estão muito próximos. O distanciamento pode não acontecer.*
- *Entendo.*

Em Física, por exemplo, a mudança de referencial de imagens para a compreensão de determinados conceitos causou uma revolução na forma como os modelos podem ser construídos e interpretados:

A Física, como todas outras ciências, procede por meio de imagens. Descreve-se a realidade, tentando assimilá-la a um conjunto de imagens. Eu gostaria de ilustrar aqui um fenômeno fundamental que aconteceu no início deste século. Uma mudança do tipo de imagens. As imagens de objetos são substituídas por imagens de ação. O resultado disso é, de um lado, um formidável aumento da adaptação à realidade, mas de outro lado, uma dificuldade consideravelmente acrescida no plano da representação mental. Grosso modo, desembaraçamos nos de certas conotações incômodas que acompanham as imagens de objetos. Elas são abusivas. Elas estão sobrando.⁹⁰

⁹⁰ REEVES, H. *Imagens de ação na Física*. In: CORBOZ, André. et al. *A Ciência e o Imaginário*. p. 14.

O fator cultural constitui-se em importante componente de construção das imagens referenciais para uma determinada sociedade. Veja-se o exemplo do paulistano de classe média que considera São Paulo uma cidade com todos os atrativos de qualquer grande cidade do planeta, mas que, quando confrontado com a opinião do habitante de alguma pequena cidade do interior do país, espanta-se por este, em alguns casos, achar que a capital oferece somente barulho e muita confusão. Um antropólogo poderia dizer que a cidade é o foco de questões sociais graves, onde ocorre, de forma constante, uma degradação do tecido social em todo o seu espectro (qualidade de vida, social, de saúde, violência etc).

Admitindo que as imagens referenciais são fortemente influenciadas pela disposição das informações as quais o indivíduo tem acesso, o açougueiro do exemplo da lingüiça pode, por estar envolvido com o preparo e venda da carne há alguns anos, não mais se dar conta ou mesmo nunca ter apreciado a forma como o cartaz possibilita uma situação de criação.

[Chegam Marina e Marco Polo. Conversam.]

- *Perigosa essa afirmação dele, hein, Marina?*
- *Do açougueiro não perceber o cartaz? Talvez. De qualquer forma, isso só se resolveria se ele fosse perguntar para o açougueiro o que ele acha do anúncio. Ele pode ter percebido, pode não ter, ou sorri, toda vez que lembra do cartaz ou quando alguém lhe pergunta o que é dinamite. Daniel deveria ter feito essa pergunta. Perdeu a oportunidade de aprimorar o exemplo.*
- *Isso é bem verdade. Lembro que mesmo para o grande Kublai alguns de meus relatos soaram como peças fantásticas contadas por algum saltimbanco no mercado de Messina. Lembro-me da inquietação que o acometeu quando lhe contei sobre Melânia⁹¹ e como, à medida que*

⁹¹ A cidade de Melânia é descrita por Ítalo Calvino em seu livro *As cidades invisíveis*.

seus habitantes morriam, outros tomavam seus lugares com a intenção de continuar seus diálogos e suas vidas. Algumas vezes, o mesmo indivíduo toma a posição de dois ou três ou muitos outros tomam o papel de um único. É algo interessante de presenciar, ainda que por algum capricho do tempo o viajante que visita Melânia pareça ser o único a perceber isso. Seus habitantes acreditam que estão vivendo algo novo.

- *Sabe, acho que temos algo parecido aqui, chamamos de novela e por mais que os autores mudem as tramas têm sempre um aspecto de repetição. E por que Kublai ficou intrigado com seu relato?*
- *Não estou certo, mas acredito que ele tenha imaginado se não estaria vivendo alguma fantasia na qual tenha tomado o lugar de um Khan e o que quer que tenha feito no passado tenha sido proeza de outro.*
- *Já pensei nisso algumas vezes, e acho que usamos uns óculos que nos aprisionam em uma realidade. Se alguém tira esses óculos, ficamos desorientados diante de eventos que não podem ser colocados em foco. Brrrr... se esses óculos forem quebrados, a verdade sobre nossa existência será revelada ou seremos prisioneiros de celas com barras invisíveis?*
- *Interessante, mas acho que já ouvi isso em algum lugar.*
- *É provável, só que ainda faz sentido.*

A imagem e, por extensão, o conceito de *imagem referencial* poderiam ser comparados a um portal por onde passa o conhecimento. Existem, no entanto, regras que regem essa passagem. É uma seletividade imposta pelo operador do portal, o indivíduo que interpreta a imagem. Tais regras baseiam-se em sua capacidade de organizar os dados recebidos e interpretá-los dentro de uma lógica desenvolvida no meio da sociedade em que vive. Em uma apropriação de termos da meteorologia, a existência de micro-climas pode ser aqui usada

para apreciarmos as diferenças que existem em um país como o Brasil, onde, em uma mesma região geográfica como São Paulo ou Rio de Janeiro, as pessoas alimentam sonhos tão distantes como o da próxima viagem para Barcelona ou a compra de um conjunto de quarto Bartira das Casas Bahia. As imagens construídas por essas duas pessoas passam por seu portal porque obedecem às regras de condicionamento em que vivem. À sua maneira, essas imagens movimentam as pessoas rumo ao infinito.

[O telefone toca.]

- *Quem será a essa hora? Alô?*
- *Daniel? Oi, liguei para dizer que não concordo com o que você acabou de escrever. Você está reduzindo a questão quando coloca a imagem como aquilo que dá sentido à existência das pessoas.*
- *Não foi isso que eu falei, Marina.*
- *Então, explique melhor.*
- *Entendo que quando falamos de imagem não pode ser apenas de arte ou de ciência, mas de pessoas que podem nunca saber disso que estamos discutindo. Independentemente de qual foi o seu grau de instrução, para não cairmos em uma armadilha do preconceito, sempre vivemos, e agora isso está muito mais presente, em um mundo de imagens. Da natureza sobre o homem, da igreja sobre os pecadores, dos reis sobre os súditos, da moda sobre os compradores, do fim do mundo, do realizar o bem, do mercado sobre os investidores, enfim, de alguma coisa sobre outra.*
- *E o que isso tem a ver com a relação entre a viagem e móveis?*
- *Agora, mais do que nunca, me preocupa saber se não estamos sob uma overdose de imagens que não fazem parte de nossa existência e que impedem a possibilidade de pensar em formas de construir a*

realidade das mais diferentes maneiras. A imagem tem esse poder de concentrar informações que levem a algo além da pura observação, quando esse componente começa a ser extirpado do convívio das pessoas, parece tomar forma uma inflação de imagens quase desprovidas de significado. As imagens referenciais podem se tornar imagens de aprisionamento. Nesse caso, o portal de que falei deveria ser fechado para reformas.

- *Preciso pensar um pouco mais sobre isso, pois ainda tenho dúvidas sobre a coerência do que disse.*
- *Tudo bem. Estarei por aqui. A propósito, onde está agora?*
- *Estamos indo para São Paulo. Marco alugou o barco de um fenício aqui no Piauí.*
- *Fenício?*
- *Sim! Eles habitam essas terras já há algumas centenas de anos.*
- *E o que vem fazer aqui?*
- *Ainda não sei, Marco só disse que tinha a ver com memória.*

A alma da imagem (criação?): metáforas e analogias.

Entendo que quando olhamos para um planeta ou uma estrela através de um telescópio não estamos vendo o objeto em questão, nem uma representação que obedece às leis da óptica, mas uma metáfora do objeto. Uma *visão* do que olhamos, influenciada por efeitos ópticos, alguns mensuráveis e outros não, por efeitos biológicos relativos à captação da imagem pelo olho e a efeitos psicológicos. Quem já não ouviu falar das histórias sobre os canais de Marte? Dezenas de pessoas ao redor do mundo afirmavam ter visto os vestígios de alguma espécie de civilização marciana. E Galileu, com os problemas enfrentados no incidente com a Igreja, ao mostrar as imagens da Lua e dos satélites de Júpiter? Em uma definição precisa, mas rápida e forçosamente

limitada do conceito de metáfora, encontramos algo como: “Tropo que consiste na transferência de uma palavra para um âmbito semântico que não é o do objeto que ela designa, e que se fundamenta numa relação de semelhança subentendida entre o sentido próprio e o figurado; translação”⁹² ou “Emprego de uma palavra em sentido diferente do próprio por analogia ou semelhança: Esta cantora é um rouxinol (a analogia está na maviosidade)”.⁹³

Vamos tentar fugir desse aspecto formal e avançar para um horizonte maior que permita outras possibilidades.

A Pantera

No Jardin des Plantes, Paris

De tanto olhar as grades seu olhar
esmoreceu e nada mais aferra.
Como se houvesse só grades na terra:
grades, apenas grades para olhar.

A onda andante e flexível do seu vulto
em círculos concêntricos decresce,
dança de força em torno a um ponto oculto
no qual um grande impulso se arrefece.

De vez em quando o fecho da pupila
se abre em silêncio. Uma imagem, então,
na tensa paz dos músculos se instila
para morrer no coração.

Rainer Maria Rilke⁹⁴

⁹² LEXIKON INFORMÁTICA. *Dicionário Aurélio Eletrônico – Século XXI*. São Paulo: Lexikon Informática, 1999. 1 CD-ROM. Versão 3.0.

⁹³ AMIGO MOUSE SOFTWARE. *Dicionário Michaelis*. São Paulo: Amigo Mouse Software. 1 CD-ROM

⁹⁴ RILKE, R. M. *A pantera*. In: CAMPOS, A. *Rilke: poesia-coisa*. São Paulo: Imago, 1994. Coletânea de poemas.

CALVINO, Ítalo. *As cidades invisíveis*. São Paulo: Companhia das Letras, 1998.
Capa: Hélio de Almeida

Eugene Delacroix.
Liberdade guiando o povo, 1830.
Óleo sobre tela, 260 x 325 cm.

Esquema do Plano piloto de Brasília (Lúcio Costa)

No principio era o Verbo
(e os açúcares
e os aminoácidos).

Depois foi o que se sabe.

Agora estou debruçado
da varanda de um 3º andar
e todo o Passado

vem exactamente desaguar
neste preciso tempo, neste preciso lugar,
no meu preciso modo e no meu preciso estado!

Todavia em vez de metafísica
ou de biologia
dá-me para a mais inespecífica
forma de melancolia:
poesia nem por isso lírica
nem por isso provavelmente poesia.
Pois que faria eu com tanto Passado
senão passar-lhe ao lado,
deitando-lhe o enviezado
olhar da ironia?

Por onde vens, Passado,
pelo vivido ou pelo sonhado?
Que parte de ti me pertence,
a que se lembra ou a que se esquece?
Lá em baixo, na rua, passa para sempre
gente indefinidamente presente,
entrando na minha vida
por uma porta de saída

que dá já para a memória.
Também eu (isto) não tenho história
senão a de uma ausência
entre indiferença e indiferença.

*Manuel António Pina*⁹⁵

⁹⁵ Este poema faz parte de uma antologia poética a ser publicada no Brasil pela coleção “Ás de Colete” (7Letras/Cosac&Naify). Fonte: Folha de São Paulo, 8/6/2003.

Tendo a Lua

*Eu hoje joguei tanta coisa fora
Eu vi o meu passado passar por mim
Cartas e fotografias, gente que foi embora
A casa fica bem melhor assim*

*O céu de Ícaro tem mais poesia que o de Galileu
E lendo os teus bilhetes eu penso no que fiz
Querendo ver o mais distante sem saber voar
Desprezando as asas que você me deu*

*Tendo a Lua aquela gravidade
Aonde o homem flutua
Merecia a visita não de militares
Mas de bailarinas e de você e eu*

*Eu hoje joguei tanta coisa fora
E lendo os teus bilhetes eu penso no que fiz
Cartas e fotografias, gente que foi embora
A casa fica bem melhor assim*

Os Paralamas do Sucesso⁹⁶

⁹⁶ VIANNA, Herbert. *Tendo a Lua*. Intérprete: Os Paralamas do Sucesso. In: *Os Grãos*. [S.I]: EMI Brasil, 1991. 1 CD. Faixa 3.

A intenção com cada um dos itens mostrados acima é induzir a uma pergunta que talvez seja: por que isso tudo está aqui? E, ao mesmo tempo, permitir que a imaginação exerça uma ação sobre cada uma delas. Em maior ou menor grau (ou nenhum grau, se considerarmos que não houve efeito algum sobre sua imaginação), estes são estímulos, imagens, palavras e cores que representam algo. O poema-objeto de Rilke é a metáfora que ele encontrou para um animal preso em um zoológico. Importância do campo à parte, não seria uma interessante visão para um biólogo ou veterinário discutir o comportamento do animal encarcerado? Um salto! Pulamos para um presídio de segurança máxima, um preso está parado em frente da janela de sua cela montando castelos⁹⁷. Que diferença o poema de Rilke, para um leitor que não conheça o contexto em que ele foi criado, poderia sentir entre as duas situações?

A metáfora tem esse sentido: a possibilidade de construir novos significados não apenas da palavra semelhante, mas da percepção de semelhança que só pode ser entendida quando temos o foco no indivíduo que atua sobre a metáfora. O quadro de Delacroix aparenta ser mais direto. A moça seminua, metáfora da liberdade, incita e lidera o povo em sua revolta.

No plano piloto de Brasília, feito por Lúcio Costa, a metáfora do pássaro ou do avião é bem conhecida mais pela semelhança, mas o arquiteto se inspirou em um desejo de projetar uma cidade que não fosse conquistada pelo automóvel e que mantivesse suas características fundamentais mesmo que, com o passar dos anos, a população aumentasse. O principal não está no que o arquiteto enxergou para seu projeto, e sim o que ele desperta na imaginação das pessoas: a cidade onde está concentrado o poder político do país deveria poder sonhar com o alçar vôo da nação. É uma imagem de extrema beleza, contrariamente ao que de fato se observa no país.

O livro de Ítalo Calvino, *As cidades invisíveis* nos lembra, mais uma vez, da semelhança que a ficção pode ter com a vida ou o mundo real. Ao ser assaltado pela imagem de uma armadura que caminha sozinha, Calvino foi

⁹⁷ Um das gírias que os presos do Carandiru, em São Paulo (hoje desativado), usavam para sonhar com o mundo fora das grades.

levado a escrever a história do *Cavaleiro Inexistente*. Fato e ficção unem-se para dar veracidade à trama: a conquista do ser. Agilulfo, o guerreiro que não existe, é a apropriação dos traços psicológicos de um tipo humano bastante difuso em nosso tempo: tem vontade e consciência, mas não tem existência material ou não tem forças para impor-se frente aos desafios que o cercam. Gurdulu, seu escudeiro, é o contrário: tem existência material, só não sabe que existe já que a todo instante, ao deparar-se com algum ser vivo, toma-o como seu semelhante. É em Rambaldo que o escritor faz o principal emparelhamento com a vida: é o indivíduo que ainda não tem certeza se existe. Adiante, veremos como a falta de memória de uma sociedade pode levar a uma situação dessas. Enfim, toma-se uma realidade que alfineta o escritor e ele a recria em seus componentes ficcionais.

Já a letra da música é uma metáfora conhecida que evidencia a imagem da Lua como mais importante para os amantes do que para os cientistas e militares.

E a poesia de Manuel António Pina? O que...

[*Ela reaparece para Daniel.*]

- *Obviamente você não seguiu as recomendações que lhe dei e por isso continua a achar que está falando do tempo quando coloca imagens ou poemas como aquele último. Você por acaso sabe o que de fato é o tempo?*
- *De fato? Bom, sei algo da relatividade e do tempo da mecânica newtoniana...*
- *Patético. Saber um pouco é não saber nada. Vou ser generosa com você. Por acaso sabe dizer o significado da contração de Lorentz?*
- *Olha só...*
- *Interprete isso e me diga o que representam*

$$t' = (t - ux/c^2) / (1 - u^2/c^2)^{1/2}$$

$$x' = (x - ut) / (1 - u^2/c^2)^{1/2}$$

- *É parte da transformação de Lorentz.*
- *E não consegue perceber a elegância...*
- *Sei o que representam e como Einstein as usou para a relatividade.*
- *E elas são muito claras para qualquer um que as entenda. Não há nada por trás delas. Nenhum significado oculto ou possibilidade de ambigüidade. Agora, repare no que o seu poeta diz: “Por onde vens, Passado,/pelo vivido ou pelo sonhado?” O que isso quer dizer? Que tempo é esse que se relaciona com sonhos? Tempo tem a ver com simultaneidade, com oscilações ou ondas eletromagnéticas e não com sonhos.*
- *Sabe que até certo ponto concordo com você? Só têm que existir outras maneiras de pensar sobre o tempo além da que você... ou eu... estamos acostumados.*
- *Até pode ser, mas não devem ter a solidez e a confiabilidade para descreverem as coisas como elas realmente são.*
- *Quem sabe?*
- *Eu sei!*

[*Ela vai embora. Daniel se pergunta: “como elas realmente são?” O que Ela quer dizer com isso? Como não quer enfrentá-la, deixa por isso mesmo.*]

Haverá sempre uma metáfora por detrás de cada obra? Se a metáfora não foge ao controle do criador, ela continua a contribuir para a realidade alternativa que criou? Para este trabalho, a resposta esperada é... sim! A metáfora não deve estar contida apenas na imagem ou na narrativa, deve ser como uma revelação para quem toma contato com ela. Deve estar prenhe de significados e sentidos para fazer a mente do receptor abrir-se para as infinitas possibilidades que ela oferece. De qualquer forma, as metáforas e as analogias fazem parte da base para a criação de realidades alternativas àquelas que o

homem vive. Em verdade, parece que saltamos de mundo em mundo, ao nos depararmos com as metáforas. O canto das sereias que as metáforas entoam não nos leva à perdição, por isso devemos segui-lo. Para sintetizar essa posição, vejamos a citação de Anaïs Nin:

*Por que é que as pessoas escrevem? Já me fiz tantas vezes essa pergunta que hoje posso responder com a maior facilidade. Elas escrevem para criar um mundo no qual possam viver. Nunca consegui viver nos mundos que me foram oferecidos: o dos meus pais, o mundo da guerra, o da política. Tive de criar o meu, como se cria um determinado clima, um país, uma atmosfera onde eu pudesse respirar, dominar e me recriar a cada vez que a vida me destruísse. Essa é a razão de toda a obra de arte.*⁹⁸

⁹⁸ NIN, A. *Em Busca de um Homem Sensível* apud BARBOSA, P. *Metamorfoses do real: arte, imaginário e conhecimento estético*. p. 95-96.

Quanto menos acessível ao intelecto for uma obra, tanto maior ela será.

Goethe

[Mais do que nunca, Daniel e Agilulfo gostariam de retomar a conversa.]

- Agilulfo...
- Sim?
- Parece que você vê o passar dos dias com outros olhos!?
- Não entendo o que quer dizer.
- Humm... outro dia estava te observando e notei que você está sempre procurando algo para fazer. Como se isso tivesse alguma importância vital. Nem dormir você dorme. Como agüenta?
- Sentir-me-ia perdido se deitasse só por um instante, ou melhor, não me reencontraria de jeito nenhum, estaria perdido para sempre. Por isso, passo bem desperto todos os instantes do dia e da noite. Mas não creio que isso seja da sua conta.
- Desculpe, não quis parecer intrometido, apenas tenho curiosidade em saber como alguém tão...
- Estranho? Bizarro?
- Diferente. E essa sua armadura, nunca sai de dentro dela?
- “Não há dentro nem fora. Tirar ou pôr não faz sentido para mim”.⁹⁹
- Então por que precisa dela?
- É ela que garante a minha existência, assim como o seu nome e seus títulos garantem a sua. Quanto ao dormir, o que sente quando afunda em sua cama?

⁹⁹ CALVINO, I. *O cavaleiro inexistente*. p. 383.

- *Bom, é como se fosse um esquecer da vida. Lentamente os sons vão sumindo você vai perdendo a consciência. Em pouco tempo está sonhando.*
- *Gostaria de algum dia poder dormir e quem sabe até sonhar.*
- *E então?*
- *Então o quê?*
- *Por que chama para si tantas tarefas do acampamento e porque está sempre a apontar as falhas dos outros?*
- *Faço isso para que tudo corra de forma adequada e em... [falando baixo após longa pausa] dentro dessa armadura no campo de batalha, somos todos semelhantes. Depois do combate a situação muda. Tudo começa a se desfazer em uma neblina na qual luto para não me afogar. Das armaduras saem criaturas que não se parecem com homens. Não importa seu título ou valor, tudo se desvanece em trapos e escárnios. Tenho grande apreensão dos momentos antes do anoitecer e do amanhecer, quando tudo que é sólido parece desmanchar-se em sombras. Se o mundo se reduz a trevas, que percepção pode-se ter daquilo que acreditamos existir? Como acreditar que após o sono tudo volta a ser como antes? Ai de mim, que preciso manter-me sempre firme e sem descanso como uma parede maciça para contrapor-me a essa maré de incerteza e ambigüidade que domina o mundo nessas horas. Por isso me ocupo de tantas tarefas. Se não fizer algo que pareça real para mim, temo que um dia essa armadura desabará.*
- *...*
- *Isso! Não diga nada, daqui a pouco você irá se desfazer para retornar amanhã. Talvez até esqueça que tivemos essa conversa.*

A percepção e o intelecto têm sido discutidos como elementos que se completam, mas que não podem ser totalmente compatíveis entre si. Se a percepção trata de como os dados brutos que a realidade nos oferece são levados ao nosso conhecimento, cabe ao intelecto a análise e classificação de todas essas informações e a partir disso definir o que é relevante e o que pode ser descartado. O que, em uma análise grosseira, nos envolve em uma teia de considerações sobre o que pode ser relevante ou não. Porém, na medida em que dados são coletados, eles também sofrem uma forma de classificação que os coloca em categorias. Assim, se entramos em um lugar qualquer com um grande movimento de pessoas, quase que imediatamente é possível perceber quem está de bom humor, quem está cansado, quem espera alguma coisa, enfim, qual a situação naquele momento. Isso quando ainda não foi possível considerar quais as ações a serem tomadas diante desse quadro.

Façamos um apelo à Matemática para nos aproximarmos da percepção por outro caminho. No começo do século XX, houve um grande debate a respeito dos fundamentos da Matemática. A questão básica era: *o que é Matemática?* Platonistas, formalistas e construtivistas debateram ferozmente sobre essa tema¹⁰⁰. Em linhas gerais, os formalistas afirmavam que a Matemática é uma criação humana e que não possui existência real, é apenas abstração. Os construtivistas concordavam em parte com esse argumento, mas diziam: Matemática é aquilo que pode ser obtido a partir de uma construção finita. A escola que nos interessa é a dos platonistas. Para eles, os objetos matemáticos são reais e independentes de nosso conhecimento sobre eles. Eles não têm existência real ou física, estão fora do tempo e do espaço. São imutáveis, não foram criados e não desapareceram. Cabe ao matemático descobri-los. Porém, como confirmar sua existência? Que tipo de percepção seria necessária para dar conta da tarefa de encontrar tais objetos? Kurt Gödel tenta responder essa questão ao afirmar:

¹⁰⁰ DAVIS, P. J. e HERSH, R. *A experiência matemática*. Lisboa: Gradiva, 1995.

*Apesar de se encontrarem muito afastados da experiência dos sentidos, temos algo semelhante a uma percepção dos objetos da teoria de conjuntos, como é demonstrado pelo facto de os axiomas se nos imporem como sendo verdadeiros. Não encontro nenhuma razão para termos menos confiança neste tipo de percepção. (...) Eles podem também representar um aspecto da realidade objectiva.*¹⁰¹

A resposta de Abraham Robinson a esse argumento vem de forma contundente:

*Não consigo imaginar o meu regresso ao credo do verdadeiro platonista, que vê o mundo do infinito estender-se à sua frente e crê que consegue compreender o incompreensível.*¹⁰²

Pensemos no autismo, um fenómeno patológico caracterizado pelo desligamento da realidade exterior e criação mental de um mundo autónomo. É possível que seja causado por um defeito genético, que pode consistir em alguma forma de doença auto-imune ou de moléstia degenerativa das células nervosas cerebrais. A criança autista é incapaz de utilizar a linguagem com sentido ou de processar a informação que recebe do meio. Cerca da metade das crianças autistas são mudas e aquelas que falam, em geral, só repetem, de forma mecânica, o que escutam.

Que mundo seria esse é difícil dizer, mas ele carece da carga emocional e sensorial que o contato com o exterior fornece, na medida em que a interação com outras pessoas e eventos que ocorrem na vida do indivíduo está ausente, ou quase. Isso não significa que o autista é desprovido da percepção, e sim que não trabalha os dados que recebe da mesma forma que outras pessoas.

¹⁰¹ DAVIS, P. J. e HERSH, R. *A experiência matemática*. p. 300.

¹⁰² Id., p. 300.

Após esses exemplos, vamos então refletir sobre algumas características da percepção: a noção comum é de que ela permite adquirir conhecimento por meio dos sentidos, em um nível mais elevado pode-se pensar na formação de idéias. De qualquer forma, está ligada a uma disposição do indivíduo para a realidade à sua volta, a um necessário envolvimento com o meio ambiente e seus estímulos (sons, aromas, imagens etc). Aqueles de origem mais subjetiva, como uma expressão de zanga ou carinho, um elogio e a introspecção levam a um conhecimento interior e suas limitações, porém em um caso extremo, pode tolher qualquer dado externo que venha da percepção. Ostrower trata melhor isso quando afirma que:

Ela [a percepção] envolve um tipo de conhecer, que é um apreender o mundo externo junto com o mundo interno, e ainda envolve, concomitantemente, um interpretar aquilo que está sendo apreendido. Tudo se passa no mesmo tempo. Assim, no que se percebe, se interpreta; no que se apreende, se compreende. Essa compreensão não precisa necessariamente ocorrer de modo intelectual, mas deixa sempre um lastro dentro de nossa experiência.¹⁰³

Tudo se passa de forma que acabamos adquirindo um conhecimento além daquele que, em uma operação posterior, será feito pelo intelecto. A percepção abre o caminho para elementos que vão para além da simples identificação de objetos ou pessoas. De forma até misteriosa, elementos agrupam-se em um movimento que nos leva a uma ou várias interpretações. É o caso de um quadro que para um observador não casual sempre oferece novas perspectivas a serem analisadas: como foi pintado esse detalhe? Como o autor conseguiu dar esse toque? E esse jogo de luzes? Por que parece tão perfeito? As experiências anteriores e o conhecimento crescente de técnicas, contexto

¹⁰³ OSTROWER, F. *Criatividade e processos de criação*. p. 57

histórico e biografia do artista contribuem para cada nova percepção que a obra oferece, ou seja, *no que se percebe, se interpreta; no que se apreende, se compreende*.¹⁰⁴

¹⁰⁴ OSTROWER, F. *Criatividade e processos de criação*. p. 57.

Notas de um diário

O fato é que a percepção está ligada a toda e qualquer ação que tomamos. Desde o levantar e tentar predizer como está o tempo lá fora, como está o humor das pessoas no trabalho, tentar levantar um quadro da situação política do país ao ler os jornais... os estímulos estão nos atingindo a todo o momento e não é possível dar conta de todos eles. Lembro que há duas noites fiquei durante dez minutos olhando para a televisão, mas não lembro o que estava passando, de tão imerso que estava em meus pensamentos. Que tipo de bloqueio construí, que aquelas imagens e sons não puderam atravessar? Na semana passada, ao assistir a uma peça de teatro fiquei pensando no que o coreógrafo quis dizer com aquele jogo de movimentos e ritmos e enquanto fazia isso percebi que estava perdendo o melhor do espetáculo, já que estava mais preocupado com a intenção de alguém distante demais para me dar qualquer resposta. Preciso retomar as pinturas de Turner para dizer que sempre que olho para algumas delas, me perco em uma dança de cores e luzes, quase posso sentir que entro na obra do artista. É uma experiência gratificante porque não me preocupei desde a primeira vez que as vi em entendê-las. Apenas estavam lá esperando que olhasse para elas. Nossa percepção do mundo seria alterada se pudéssemos nos libertar das amarras que nos prendem a todo tipo de racionalização do que vemos ou sentimos? Ou acabaríamos por nos afogar em um mar de sensações que nos impediriam de construir qualquer modelo sobre o que nos rodeia? Talvez a percepção de sua finitude liberte o homem para sonhar com algo além do que pode captar e por isso criamos realidades que se misturam e que não podem ser separadas. É o desejo de agarrar com todas as forças aquilo que apenas vislumbramos por alguns instantes nas telas do cinema, em uma música ou na leitura de um livro. Mas, e o Seu João que trabalha o dia inteiro para levar o que comer para a Dona Maria e seus quatro filhos matriculados em uma escola pública dominada pelo traficante Sinuca, que mandou matar a diretora Andréa porque ela está prejudicando seu trabalho?

O intelecto ou a razão entram em cena para apropriar-se dos dados obtidos pela percepção. E não é de se espantar se em uma pesquisa verificarmos que o intelecto é a parcela do pensamento dominante para a maioria das pessoas. Ainda que a percepção e em menor escala a intuição sejam apontadas como componentes importantes do pensamento, é com o intelecto que se realiza a maior parte das tarefas diárias.

[Preocupados com o que Daniel diz, Marina e Marco Polo continuam a conversa.]

- *Marina, você não acha que existe um problema nisso que ele está falando?*
- *O erro talvez seja que ele não tenha conseguido dar uma forma adequada ao que está querendo dizer. Entendo o que isso significa, só diria de outra forma.*
- *E qual seria?*
- *Que o problema é de complexidade. É muito mais difícil tentar compreender um processo de obtenção de conhecimento de algo a partir da percepção ou da intuição por serem eventos que se esquivam da consciência. Ao contrário dos passos lógicos do intelecto. Lógico, no sentido de um encadeamento claro das ações.*
- *E aquele filósofo que fala de uma intuição que “não é o testemunho instável dos sentidos, nem o julgamento enganoso oriundo das elaborações inexatas da imaginação, mas a concepção que uma mente lúcida e atenta nos dá, tão pronta e distintamente que não nos fica qualquer dúvida a respeito daquilo que compreendemos”?¹⁰⁵*
- *Descartes? Na minha humilde opinião, acho que ele estava enganado quando disse isso, senão como ficam as obras de um artista? As suas,*

¹⁰⁵ ARNHEIM, R. *Intuição e intelecto na arte*. p. 15.

por exemplo, só foram escritas enquanto estava preso e como garantir que tudo o que disse não tinha algo de uma imaginação inexata... argh!

- *Mas eu tenho certeza do que vivi.*
- *Não duvido. Só questiono a forma como podem ter sido reconstruídas.*
- *Quero lhe contar algo e você me diz o que acha. Quando estávamos naquele canal há dois dias, deve ter percebido a expressão de espanto do faroleiro ao nos ver chegar.*
- *Sim, ele disse que tínhamos tido sorte, pois normalmente as travessias são perigosas.*
- *Exatamente. O canal é estreito e por isso a correnteza acaba sendo muito forte. Depois de algum tempo navegando, aprendem-se algumas verdades sobre o mar. Arrisquei a passagem, pois vi que os pássaros estavam pousando na água em busca de alimento.*
- *E isso significa que ...?*
- *Naquele momento, a correnteza estava bastante fraca, caso contrário eles não pousariam. Isso parece ser o tipo de conhecimento que vem de longa data, de marinheiros atentos ao que o oceano sussurra. Isso seria intuição ou intelecto?*
- *Acho que como a maioria das coisas que fazemos, tem um pouco dos dois e não teria sentido atribuir maior peso a um do que ao outro. Penso que é isso que ele quer dizer. Existe um nexo indissolúvel entre esse dois e não vale a pena discutir suas diferenças e sim como eles podem ajudar a entender tudo isso que nos rodeia. Por falar em rodear, já viu como está linda a noite?*
- *É verdade. Isso me lembra uma passagem em Smirna...*

De fato, essa posição sobre intuição e intelecto pode ser considerada a mais adequada para lidar com a forma como se obtém conhecimento, mas isso nem sempre foi assim. Dependendo da época e das escolas filosóficas, eles aparecem em comunhão ou em oposição. Giambattista Vico identificava o intelecto com a filosofia e a intuição com a poesia. Afirmou que a metafísica e a poesia são naturalmente opostas entre si. A primeira por opor-se aos sentidos e a segunda justamente por fazer uso deles¹⁰⁶. No século XIX, ocorre o conflito entre aqueles que pregam o uso da intuição e vêm com desdém as disciplinas intelectuais dos lógicos e dos cientistas e os adeptos da razão, que consideravam a intuição como uma prática irracional. Arnheim¹⁰⁷ considera que esse debate gerou conseqüências nefastas e um preconceito que ainda hoje podemos sentir na *aparente dicotomia* entre arte e ciência: a primeira possui processos que não podem ser ensinados e a segunda torna estéril o campo fértil da imaginação. Obviamente esse é um erro grosseiro de interpretação, porém, na prática educacional, facilmente encontramos resíduos desse debate na formulação de currículos que, em uma análise detalhada, revelam o preconceito com as disciplinas de artes e atribuem um peso maior, por serem consideradas mais importantes para a formação do indivíduo, às disciplinas como a Matemática e a Física. Ainda que aceitemos a intuição como ligada a uma atividade mental menos rígida que o pensamento lógico, é necessário livrá-la dessa aura de mistério sobre a qual se assenta, até para que se possa entender suas limitações e possibilidades em um sistema coerente de como se dá a cognição humana, ou, nas palavras de Arnheim:

Para harmonizar estas diversas estruturas, a mente humana dispõe de dois processos cognitivos: a percepção intuitiva e a análise intelectual. As duas são igualmente valiosas e indispensáveis. Nenhuma é exclusiva para as atividades humanas específicas; ambas são comuns a todas. A intuição é

¹⁰⁶ ARNHEIM, R. *Intuição e intelecto na arte*.

¹⁰⁷ Id.

*privilegiada para percepção da estrutura global das configurações. A análise intelectual se presta à abstração do caráter das entidades e eventos a partir de contextos específicos, e os define “como tais”. A intuição e o intelecto não operam separadamente, mas em quase todos os casos, necessitam de cooperação mútua. Em educação, negligenciar uma delas em favor da outra, ou mantê-las separadas, é algo que só tende a mutilar as mentes que estamos tentando educar.*¹⁰⁸

De opinião semelhante, Mário Schenberg reafirma o papel da intuição na construção do conhecimento e nos conta como alguns cientistas “viam” as idéias em que estavam trabalhando não como cadeias lógicas ou expressões matemáticas, mas como imagens que vão se formando:

*(...) Eu sempre acreditei na intuição. E em política também é assim. Raciocínio não prova coisa nenhuma. Ele é útil, mas não tem esse valor de provar as coisas que se pensa. Ele seleciona, ordena, mas não permite criar. Não faz criação política nem científica. A criação política e científica têm outras raízes que não o raciocínio. (...) Poincaré conta um caso que aconteceu com ele: tinha pensado durante quase dois anos o problema das funções fuchsianas sem encontrar solução. Depois de dois anos, ele estava subindo num ônibus e, na hora em que subiu, viu a solução do problema. (...) O grande matemático não é um tipo de calculadora, de computador. É antes uma espécie de poeta. Ele cria teorias matemáticas como se fosse uma criação poética.*¹⁰⁹

¹⁰⁸ ARNHEIM, R. *Intuição e intelecto na arte*. p. 29.

¹⁰⁹ SCHENBERG, M. apud GOLDFARB, J. L. *Voar também é com os homens: o pensamento de Mário Schenberg*. p. 78-79

Porém, o que mais nos interessa é como essa visão da construção do conhecimento aproxima-se das considerações feitas por Haroldo de Campos a Mário Schenberg, onde esse tema é abordado. Nas palavras do primeiro:

(...) Einstein afirmava que suas primeiras idéias jamais se davam sob a forma de signos, números ou qualquer outro tipo de linguagem codificada. Surgiam através de imagens cinéticas, imagens em movimento. Isto é, uma espécie de iconografia interior. Eu acho que com a poesia também é assim. O poema nasce com uma forma rítmica, de repente vêm as palavras, num momento não muito separado do outro. Depois o analista começa a dizer o que é ritmo, rima, a explicar o poema. Mas como é que a coisa se passa? Passa-se nessa esfera da Parafísica, essa esfera subliminar que tem uma componente de lucidez, mas que também têm essa componente lúdica e não-resolúvel em modelos lógicos e lineares, que só mesmo o orgulho ocidental pode achar que vai resolver com esquemas cartesianos.¹¹⁰

Obviamente, a citação de Goethe no início deste item foi uma provocação para esse tema.

¹¹⁰ Id. p. 79-80

Memória

Tornar-se senhores da memória e do esquecimento é uma das grandes preocupações das classes, dos grupos, dos indivíduos que dominaram e que dominam as sociedades históricas.

Jacques Le Goff

Sete de dezembro de 1941, 21 de julho de 1969 e 11 de setembro de 2001. O que essas datas têm em comum? Além de serem momentos de grande euforia ou indignação, o ataque a *Pearl Harbor*, a chegada do homem na Lua e o ataque terrorista às torres gêmeas do *World Trade Center*, em Nova York, nunca terminaram. Os caças japoneses continuam a atacar os navios americanos no Hawaii, o encouraçado Arizona nunca deixa de ser atingido pelas bombas japonesas, Neil Armstrong continua ao lado da bandeira americana e as torres gêmeas jamais deixam de cair. Nessa sociedade digital, a *memória artificial* dos meios de comunicação tem um papel crítico de manutenção da ordem estabelecida. Não é comum ouvirmos uma negativa ao indagarmos a qualquer pessoa que já tenha votado em uma eleição para o legislativo ou para o executivo se se lembra em quem votou na última eleição? Estaremos perdendo a memória individual, construída nas relações com o ambiente e com as pessoas, para uma memória coletiva não mais formada de pequenas contribuições individuais, uma *memória inventada* de uma era à beira do virtual? Isso é mau? Acredito que ainda não temos como saber, podemos apenas especular. Qualquer caminho que nos leve a uma perda da identidade pela perda da memória individual não pode ser encarado como aceitável. Por outro lado, a memória coletiva pode ser necessária para que a humanidade enfrente desafios que o futuro reserva.

É nesse sentido que discutiremos a *memória*.

[Ainda Marina e Marco Polo.]

- *Sabe Marco, certa vez perguntei a uma colega jornalista, que trabalhava em um grande jornal, se com tantos interesses embutidos na manutenção de um jornal, seria possível que o leitor pudesse confiar nos fatos apresentados em cada reportagem. E mais, se no encadeamento de fatos, na investigação de corrupção por exemplo, poderíamos ter certeza das etapas da investigação.*
- *E o que ela respondeu?*
- *Que, até onde ela sabia, o jornal não tinha interesse em encobrir fatos ou divulgar meias verdades, mas que é sempre preciso ficar atento para o que se publica e em que circunstâncias.*
- *Não parece ter respondido à sua questão.*
- *Pois então, e isso me preocupa pelo seguinte... quando lembro das situações que vivi, elas sempre estão ancoradas em algum evento que me marcou, uma espécie de marca no tempo. Acontece que com o passar dos anos esses eventos vão sendo modificados até o ponto em que não sei se algumas das sensações que tive de fato ocorreram.*
- *“E se a memória não fosse mais do que um produto da imaginação?”¹¹¹*
- *Então poderíamos voltar totalmente nossa atenção para os sonhos e para a arte surrealista para que eles pudessem explicar a evolução da humanidade. Isso me lembra um filme a que assisti... Blade Runner!*
- *Guardar o tempo em movimento dentro de uma caixa é o que vocês chamam de filme?*
- *(risos) É, é isso mesmo. É parecido com aquele que vimos ontem. A história é mais ou menos assim... No princípio do século XXI, a tecnologia robótica avançou para a fase Nexus, que lhe permitiu criar seres semelhantes aos humanos, conhecidos como replicantes. Os*

¹¹¹ BRETON, A. apud GOFF, J. *Memória*. Lisboa: Enciclopédia Einauldi, 1993. p. 43.

replicantes Nexus 6 são superiores em força e agilidade a qualquer humano. A sua inteligência é equivalente à dos engenheiros genéticos que os criaram. Estes andróides eram usados como escravos na perigosa exploração e colonização de outros planetas. O capitão Deckard é obrigado, contra sua vontade a voltar à ativa. A sua missão é caçar quatro replicantes especialmente perigosos que assaltaram um cargueiro numa colônia e vieram para a Terra. Deckard dirige-se à Tyrell Corporation, criadora desses andróides. Lá se encontra com o Dr. Tyrell, dono da empresa, e com sua sobrinha, Rachel. A fim de testar a eficiência do teste que identifica os replicantes, Tyrell pede a Deckard que o faça em Rachel. Os resultados mostram que ela é uma replicante. Mas a detecção não foi fácil, pois Deckard não sabia que Tyrell tinha implantado em Rachel memórias de sua sobrinha.

- *Que terrível, ter lembranças de outra pessoa e acreditar que são suas.*
- *E não é? É isso que tenho receio que aconteça não comigo ou com você, mas com toda uma nação que acaba perdendo sua identidade quando suas memórias começam a ser minadas por grupos que têm poder para isso. A televisão parece ter um pouco desse poder. [Subitamente Marina lembra de “1984”, sorri e fala para si] Quem precisa de idéias originais?*
- *Isso me lembra o caso dos etruscos... em minha época sabíamos da existência deles, só que ninguém tinha algo para provar isso. Alguns sábios achavam que a memória deles estava tão ligada à aristocracia, que era a depositária do patrimônio moral, jurídico e religioso da nação que, quando deixou de existir, os etruscos perderam, ao que parece, a consciência de seu passado e por fim de si mesmos.¹¹²*
- *O que me dá um pouco de segurança, diferente dos etruscos, é que hoje existem tantas formas de armazenar informações sobre nossa cultura que já não dependemos exclusivamente de bibliotecas ou de*

¹¹² GOFF, J. *Memória*.

museus. Toda essa eletrônica e computadores alçaram nossa memória praticamente ao infinito.

[Entra afobado o nosso pesquisador.]

- *Esperem, tenho algo a dizer sobre isso.*
- *Daniel?*
- *Sim Marina, sou eu. Desculpe a interrupção, Marco, mas como a conversa de vocês estava interessante resolvi participar um pouco. Quando estava terminando o colegial, eu gostava muito de ler contos de ficção científica... viagens no tempo, universos paralelos eram os meus preferidos. E um tema recorrente era justamente o de memórias roubadas ou criadas artificialmente, ainda lembro, que ironia, de um conto no qual o indivíduo se descobre como fazendo parte de um programa de computador e que tudo o que ele conhecia tinha sido gerado por alguma grande máquina que estava além do seu alcance.*
- *Sempre imaginei um pouco disso ao jogar aqueles jogos de simulação de cidades... será que aquele homenzinho tem consciência de que é um pedaço de programa de computador? E se nós somos a simulação de pessoas com memórias inventadas por alguém?*
- *...*
- *Vocês estão me deixando com dor de cabeça...*
- *Olha, Marco, é mais ou menos parecido com uma das cidades que você visitou...*
- *Mesmo? Qual?*
- *Deixe-me ver... Zora! Isso mesmo, é Zora.*
- *Ótimo, vamos mudar de rumo. Leme a 45º, Marina.*
- *Para onde?*
- *Para Zora!*

A memória é o tema crucial deste relato. E pode-se debater longamente sobre ela, pois é possível transitar sobre os estudos da psicologia, da neurofisiologia, biologia, da história e da sociologia.

Se antes da escrita o homem procurava manter vivas suas tradições, feitos heróicos e o progresso da sua gente através de indivíduos preparados para narrar suas histórias, a partir da escrita é que se permite pensar em uma evolução da memória humana, pois ela alcança novos e mais amplos limites:

*A utilização de uma linguagem falada, depois escrita é de facto uma extensão fundamental das possibilidades de armazenamento da nossa memória que graças a isso, pode sair dos limites físicos do nosso corpo para estar entreposta quer nos outros quer nas bibliotecas. Isso significa que, antes de ser falada ou escrita, existe uma certa linguagem sob a forma de armazenamento de informações da nossa memória.*¹¹³

A escrita, junto com a narrativa, expande os horizontes da memória humana e permite sua viagem através do tempo para gerações futuras, ainda que isso não possa ser absolutamente garantido. Partindo dessa constatação, Le Goff faz um apanhado do que nos pareceu uma seqüência interessante e elucidativa para a compreensão do papel da memória para o homem: a memória étnica nas sociedades sem escrita, ditas selvagens; o desenvolvimento da memória, da oralidade à escrita, da Pré-história à Antigüidade; a memória medieval, em equilíbrio entre o oral e o escrito; os progressos da memória escrita, do século XVI aos nossos dias e, finalmente, os desenvolvimentos atuais da memória. Vamos aos detalhes começando com:

¹¹³ GOFF, J. *Memória*. p. 12.

Memória étnica

Este termo diz respeito às sociedades humanas sem escritas nas quais as tradições e o conhecimento são passados através de indivíduos, como guardiões dos códigos reais, historiadores da corte, chefes de família idosos, bardos, sacerdotes etc. e que são simultaneamente os depositários da *história objetiva* (a série de fatos que os investigadores e pesquisadores descrevem com base em certos critérios objetivos universais no que respeita às suas relações) e da *história ideológica* (a que descreve e ordena os fatos de acordo com as tradições estabelecidas). Nesse tipo de sociedade, a memória armazenada raramente prende-se a uma rigidez de guardar palavra por palavra. “Parece pelo contrário que o papel importante cabe à dimensão narrativa e a outras estruturas da história cronológica dos acontecimentos (...) assim, enquanto que a reprodução mnemônica palavra a palavra estaria ligada à escrita, as sociedades sem escrita, exceptuando-se certas práticas de memorização *ne varietur*, das quais o principal é o canto, atribuem à memória mais liberdade e mais possibilidade criativa”.¹¹⁴

Da Pré-história à Antiguidade

Com o aparecimento da escrita, a memória passa a ter duas componentes importantes: a comemoração, a celebração através de um monumento comemorativo de um acontecimento memorável, e o documento escrito num suporte especial destinado à escrita como peles, ossos, folhas de palmeira, carapaças de tartaruga, papiros e pergaminhos. Na aurora do desenvolvimento da escrita, a evolução da memória está presa à evolução social e ao desenvolvimento urbano: “a memória coletiva, no início da escrita, não deve romper o seu desenvolvimento tradicional a não ser pelo interesse que se tem de fixar de modo excepcional num sistema social nascente. A inovação diz respeito ao vértice do sistema e engloba selectivamente os actos financeiros e

¹¹⁴ GOFF, J. *Memória*. p. 15.

religiosos, as dedicatórias, as genealogias, o calendário, tudo o que nas novas estruturas das cidades não é fixável na memória de modo completo, nem em cadeia de gestos, nem em produtos”.¹¹⁵ Existe a necessidade da memória ultrapassar as gerações seguintes para que elas saibam dos feitos de seus reis e heróis; bibliotecas e museus são construídos para guardar essa memória. Os gregos da época arcaica associam a memória à poesia através da deusa *Mnemosine*, a mãe das nove musas que teve com Zeus¹¹⁶. *Mnemosine*, revelando os segredos do passado ao poeta, lhe mostra os mistérios do além, transformando a memória em um dom para iniciados. Para Platão e Aristóteles, a memória é um componente da alma não se manifestando ao nível intelectual, já Sócrates fala do bloco de cera que existe na alma, e que é uma dádiva de *Mnemosine*. Interessante notar que a memória é a quinta operação da retórica após a *inventio* (encontrar o que dizer), a *dispositio* (colocar em ordem o que se encontrou), a *elocutio* (o ornamento das palavras e das figuras), a *actio* (recitar o discurso) e por fim a *memória* (*memoriae mandare* ou recorrer à memória)¹¹⁷.

A memória medieval

Com o avanço do cristianismo como religião e como ideologia dominante e o quase-monopólio que a Igreja conquista no mundo intelectual, a memória coletiva na Idade Média sofre profundas transformações: cristianização da memória e de mnemotécnica, repartição da memória coletiva entre uma memória litúrgica girando em torno de si mesma e uma memória laica de fraca penetração cronológica, desenvolvimento da memória dos mortos, papel da memória no ensino que articula o oral e o escrito, aparecimento, enfim, de tratados de memória¹¹⁸. A memória do antigo testamento é antes de qualquer coisa um reconhecimento de Yahveh, é sobretudo o Deuteronômio que apela para isso. Já no novo testamento é a memória dos ensinamentos de Jesus para

¹¹⁵ GOFF, J. *Memória*. p. 17.

¹¹⁶ Entre tantas outras divindades, foi justo da memória que surgiram as musas. Nada mais perspicaz para indicar o dinamismo da memória na criação humana.

¹¹⁷ MORA, J. F. *Dicionário de Filosofia*.

¹¹⁸ GOFF, J. *Memória*. p. 24.

os apóstolos e para o povo: *O que aprendeste comigo na presença de numerosos testemunhos, confia-o a homens seguros, capazes de, por seu turno, instruírem outros* (carta de Paulo a Timóteo)¹¹⁹. Com hordas de bárbaros devastando as cidades do antigo império Romano, os monastérios eram o local sagrado da preservação da palavra de Deus. Monges e freiras copiavam manuscritos, mantendo vivas a arte da ilustração em particular e a civilização ocidental em geral¹²⁰. Enfim, esse é o ponto ideal para mostrar tanto quanto discutir a memória do período. De que forma? Através da arquitetura e da pintura dessa época que mostram a religiosidade entranhada em todas as esferas da vida das pessoas e como memória do reconhecimento e presença de Deus. Podemos especular sobre o estilo *bizantino* (igrejas com domo central), o *romano* (igrejas com arcos cilíndricos, Saint-Trophime em Arles, final do século XII) e o *gótico* (catedrais com arcos em ponta, a Catedral de Reims na França) e a necessidade de manter a memória aberta ao público para que ele jamais esqueça do poder da Igreja.

Basílica de Santa Sofia, Istambul, 532.

¹¹⁹ GOFF, J. *Memória*. p. 25.

¹²⁰ STRICKLAND, C. *Arte comentada: da pré-história ao pós-moderno*. Rio de Janeiro: Ediouro, 1999.

Do Renascimento aos dias atuais

Dois fatos marcam fortemente esse período: a revolução da imprensa e dezenas de anos mais tarde a revolução francesa. Segundo Le Goff, “a memória até então acumulada vai explodir na Revolução de 1789: não terá ela sido o seu grande detonador?”¹²¹ Personagens importantes surgem, entre eles Giordano Bruno com suas teorias ocultistas da memória, Descartes que propôs dois métodos lógicos para dominar a imaginação: “actua-se através da redução das coisas às causas. E como todas podem ser reduzidas a uma, é evidente que não é preciso memória para se reter toda a ciência”.¹²² E Leibniz e a matematização da memória. As revoluções francesa e americana demandam festas comemorativas para conservar sua recordação. Museus de todas as espécies são abertos em diversos países: de tradições folclóricas nos países escandinavos, da memória técnica do museu das manufaturas em *Marlborough House*, em Londres, do desenvolvimento e abertura sem paralelo das bibliotecas nos Estados Unidos e, finalmente após algumas tentativas, a abertura ao público do museu do Louvre. Dois fatos são significativos para a memória coletiva no século XIX e início do século XX: os novos desenvolvimentos da homenagem à memória dos mortos, entre outros, na forma do “Túmulo ao Soldado Desconhecido”, que tenta ultrapassar os limites da memória proclamando sobre um cadáver sem nome a coesão da nação em torno de sua memória, o outro fato significativo é o aparecimento da fotografia, que dinamiza e multiplica a imagem, como nunca visto e permite o congelamento do tempo e da evolução histórica.

A memória atual

A memória atual deixou de ser apenas escrita ou biológica para ser eletrônica e virtual. Grandes bancos de dados contendo milhares de informações sobre os mais diversos assuntos concentram-se em edifícios

¹²¹ GOFF, J. *Memória*, p. 36.

¹²² Id., p. 34.

projetados para manterem-se de pé e em pleno funcionamento, mesmo após um ataque nuclear, um terremoto ou uma forte enchente. Enquanto a memória humana é particularmente instável e maleável (o que nos garantiu, entre outros motivos, o avanço na escalada da evolução) a memória da máquina impõe-se pela sua grande estabilidade e facilidade de recuperação. De qualquer forma, esta só reage a um comando humano, seja na sua programação para responder a eventos determinados, seja para reagir automaticamente. Paralelamente à eletrônica, a pesquisa avança rumo à memória biológica, com empreendimentos como o Projeto Genoma Humano e as pesquisas com o DNA. Na medida em que o assunto se abre para outras disciplinas, a Sociologia não poderia ficar de fora da investigação de como age ou reage a memória coletiva a pressões e como se dá o embate entre os avanços culturais externos e as tradições internas.

*Pesquisa, salvamento, exaltação da memória coletiva não mais nos acontecimentos mas no tempo, busca dessa memória menos nos textos que nas palavras, nas imagens, nos gestos, nos rituais e nas festas; é uma conversão do olhar histórico. Conversão partilhada pelo grande público, obcecado pelo medo de uma perda de memória coletiva, de uma amnésia coletiva, que se exprime desajeitadamente na moda retro, explorada sem vergonha pelos mercadores de memória desde que a memória se tornou um dos objetos de consumo que se vendem bem.*¹²³

Sob as pressões de uma sociedade cujos números que a descrevem são sempre grandes - grande número de assaltos, grande número de desempregados, grande número de mortos, grande número de favelados etc. - mais e mais a memória histórica parece opor-se à memória coletiva, já que os fatos acumulados nos livros e nas bibliotecas não dizem respeito ao homem comum que trabalha de sol a sol para levar a cesta básica a sua família em um

¹²³ GOFF, J. *Memória*. p. 44

barraco onde moram várias pessoas. Sua memória encurta-se e passa a descrever uma experiência com limitadas possibilidades de expansão. Mas esse é um ponto de vista controvertido, pois se incorre no erro de buscar a memória histórica onde ela menos aparece:

*Pierre Nora nota que a memória colectiva, definida como o que fica do passado vivido dos grupos, ou o que os grupos fazem do passado, pode à primeira vista opor-se quase termo a termo à memória histórica como se opunha dantes memória afectiva e memória intelectual. (...) Mas não podemos esquecer os verdadeiros lugares da história, aqueles onde se deve procurar, não a sua elaboração, não a sua produção mas os criadores e os denominadores da memória colectiva: Estados, meios sociais e políticos, comunidades de experiências históricas ou gerações, levadas a constituir os seus arquivos em função dos usos diferentes que fazem da memória.*¹²⁴

Nesse sentido, parece razoável aceitar a metáfora que Marina¹²⁵ faz da memória como um sistema muscular, deixá-lo forte significa não executar sempre o mesmo movimento, mas uma série de movimentos diferenciados para ampliar a sua capacidade de resposta. Se nossa memória está embotada pela evocação de um conceito sempre em um mesmo sentido, em uma série de repetições, então não estaremos ampliando as possibilidades de um atrofiamento da memória, que passa de dinâmica à estática? Veremos adiante como o conceito de tempo sofreu transformações ao longo da humanidade, e como hoje ele tem um sentido divulgado demasiado pequeno para que se o contemple em seus múltiplos sentidos. A rotina, a passividade e o entorpecimento são erros e obstáculos que precisam ser vencidos para que, então, possamos falar em conhecimento amplo da realidade:

¹²⁴ GOFF, J. *Memória*. p. 44-45.

¹²⁵ MARINA, J. A. *Teoria da inteligência criadora*. Lisboa: Caminho da Ciência, 1995.

*O sujeito pensa, percebe, actua, a partir da sua memória, que é um conjunto de possibilidades de acção. Recordar é realizar o acto que o põe em estado consciente de uma informação que se possui. Perceber é realizar o acto de interpretar um estímulo mediante um esquema. (...) Temos de nos acostumar a pensar nos pretensos conteúdos da memória como esquemas de acção.*¹²⁶

Os fatos descritos no começo desse item representam o oposto do que Marina descreve. Eles estão de tal forma cristalizados na memória das pessoas que esta deixou de agir. Há cinquenta anos Hiroshima explode, milhares de bombas nucleares já caíram sobre a cidade e milhões de japoneses já morreram. Alguns voltam a morrer sempre que as imagens são mostradas na televisão a cada ano que passa para comemorar – no sentido de trazer à memória; fazer recordar; lembrar - o evento. Comemorar sim, para não esquecer da tragédia, mas à custa de um *feitiço do tempo* que impede que o evento termine? Talvez as bombas não queiram mais ser lançadas, pois esperam um tempo quando elas não mais existam.

A memória é perdida em outro local: a Internet. *Sites* surgem e desaparecem em questão de dias ou semanas. Encontrou uma página interessante? Melhor usar um programa que grave todo o *site*, para que possa ter uma cópia do original, caso ele desapareça. E esse não é o único problema. Os formatos utilizados no armazenamento de informações nos bancos de dados da internet sofrem mudanças tecnológicas com o passar do tempo e não existe qualquer garantia de que o arquivo que hoje pode ser acessado o será dentro de vinte ou trinta anos. Novos conceitos em programação e a fabricação de equipamentos de armazenamento e leitura de dados baseados em aplicações recentes da mecânica quântica (nanotecnologia e computadores moleculares) podem ser obstáculos insuperáveis na perpetuação da informação. Some-se a

¹²⁶ MARINA, J. A. *Teoria da inteligência criadora*. p. 142.

isso o alto custo para, a cada novo paradigma tecnológico, providenciar a passagem de dados essenciais de um determinado formato/sistema para aqueles da geração seguinte. A Internet serve ao livre fluxo de informação, mas depara-se com o sério problema de manter a memória dessa informação.

Em resumo, de um lado temos uma memória de longa duração que tem dificuldade em gerar ação, e do outro lado uma de curta duração que muitas vezes não dispõe de tempo para atuar. Podemos especular se, em escala microscópica, não é isso que está acontecendo com as pessoas, que, em razão de um tempo que as espreme entre tarefas cotidianas, não conseguem reunir a energia necessária para agir a partir da memória.

Notas de um diário

Esse é um processo constante, nem sempre gradual, da passagem da importância da memória individual para a coletiva, desde o período dos homens-memória até a ascensão das comunicações virtuais e a memória eletrônica. Isso não quer dizer que a memória individual esteja em vias de extinção, mas que por moderadores sociais ela passa sempre a ser considerada e a ter sentido quando das trocas entre seus pares. Um exemplo disso são os blogs, aqueles diários que internautas disponibilizam na internet. O que começou como apenas uma brincadeira transformou-se em febre e mania. Hoje existem comunidades de blogs dos mais variados tipos: cientistas, estilistas, adolescentes, mulheres grávidas, professores etc. Todos parecem ter em comum o desejo de compartilhar suas ações com outras pessoas. Qualquer pessoa. Lembrete: procurar a reportagem sobre as pessoas que gastam mais tempo atualizando seus blogs do que com suas famílias. Atualizar memórias sobrepõe-se a atualizar a vida? Quem sabe isso não... um e-mail? De quem será?

Terceiro Relato - A Montanha Fugaz

J. M. W. Turner.
Norham Castle, Sunrise, 1845.
Óleo sobre tela, 90,8 x 121,9 cm.

Gêneses

Se um dia todos os relógios se recusassem a obedecer, a nossa sociedade afundaria por completo.

K. Pomian

Os deuses instilaram ansiedade no primeiro homem que descobriu como distinguir as horas. Produziram, também, ansiedade naquele que neste lugar construiu um relógio de sol, para cortar e picar meus dias tão desgraçadamente em pedacinhos!

Titus Maccius Plautus

[Marina e Marco Polo chegam à ilha de Juan Fernandez.]

- *Sabe, Marco, não imaginei que passaríamos por aqui. Essa viagem está sendo proveitosa, pelo menos para o turismo.*
- *O que tem de especial nessa ilha?*
- *É a ilha na qual, durante alguns anos, viveu o escocês Alexander Selkirk. Quando Selkirk retornou à Inglaterra, em 1711, o escritor Richard Steele gostou de suas aventuras em Juan Fernandez e escreveu O Inglês. Daniel Defoe inspirou-se nesse livro para escrever Robinson Crusoé.*
- *Nossa parada aqui foi “intencional” ou pela necessidade de consertos no barco?*
- *Pergunte isso a ele...*

[Um rapaz aproxima-se de Marina.]

- *Olá! Meu nome é Nikola...*
- *Tesla?*
- *Isso mesmo.*
- *Ah... Acredito que o Daniel o informou de nossa situação.*

- *Sim, parece que as coisas não estão indo muito bem.*
- *Então ele disse isso? Concordo que estamos com problemas, mas eles não chegam ao nível do desespero dele. Meu nome é Marina e este ao meu lado é... Marco? Onde ele se meteu?*

[Do outro lado da praça, Marco Polo encontra um viajante.]

- *... fiquei curioso com o que acabou de dizer, por favor, qual é a visão que você tem do tempo?*
- *Tempo? Vejamos... penso que "o tempo não pode ser alterado pelo homem, ele dá a cada um de nós um começo e um fim. E isso nos faz questionar o significado do que surge entre. Mas se você pode criar alguma coisa que o tempo não pode corroer, algo que ignore as excentricidades de certas eras ou momentos, algo verdadeiramente atemporal, esta é a última vitória".¹²⁷*
- *Criar algo? Para mim o tempo tem muito a ver com a experiência do viver e sentir os estímulos dos acontecimentos que se sucedem a minha volta. Ele é sempre inerente a alguma coisa. Por exemplo, se cada pessoa tem seu tempo que a ajuda a diferenciá-la das demais, será que quando uma criança nasce, nasce um novo tempo ou ele é formado com o seu crescimento? Este tempo seria a soma do tempo do pai e da mãe? E quando a pessoa morre, será que o tempo acaba?*
- *Wow... Essa é uma discussão filosófica ou especulação barata?*
- *Marina, que bom que chegou. Quero lhe apresentar o senhor Elliot. Estávamos tendo uma conversa interessantíssima.*
- *Muito prazer!*

¹²⁷ No original de T.S. Elliot: *Time cannot be influenced by mankind / It gives each of us, a beginning and a end. / And this makes us question the significance of what become between. / But if you can create something, time cannot erode. / Something which ignore the eccentricities of particular eras or moments / Something truly timeless / This is the ultimate victory.*

- *Tempo é ritmo - continua Elliot. Sinto isso quando, em um espetáculo, a música comanda os movimentos dos atores. Nada de questões puramente lógicas, o tempo é o gesto, o som, a cadência do movimento, a duração das coisas... processos...*

[Marco interrompe Marina.]

- *É isso mesmo! Assisti uma peça na qual o ator, que interpretava um velho, dizia que aniversário é quando o tempo dá uma volta e pára no mesmo ponto. Só que a volta é tão grande que parece que estamos em uma reta¹²⁸. É claro que como sempre mudamos um pouco a cada aniversário o tempo não volta no mesmo lugar, mas um pouco acima (ou abaixo), ou seja, formando uma espiral. O tempo é uma espiral.*

[Marco dirige-se a Elliot.]

- *O senhor fala de diversos tempos em diversas direções, em compasso ou fora de sincronia, por exemplo, da harmonia de um pelotão de soldados em marcha ou da confusão de pessoas em uma avenida movimentada. Para mim, isso reforça a idéia de que o tempo não possui uma única alternativa viável para o seu entendimento.*
- *Concordo com você Marco – completa Marina - O tempo... do relógio... isso, descreve o tangível dos eventos, mas deixa escapar o etéreo das sensações de angústia pela demora do namorado a chegar em casa ou do prazer de estar com amigos e familiares.*
- *Mas é o tempo físico que nos dá a sensação de solidez deste mundo, quando olhamos para o relógio e sabemos exatamente em que ponto estamos em relação a um evento qualquer. Ele nos referencia em relação ao passado e ao futuro, assim como os sinais em uma estrada indicam a que distância estamos de uma cidade. E o presente nada mais é que um lampejo entre o passado e o futuro,*

¹²⁸ *Passatempo*, de Renata Melo. Espetáculo apresentado no SESC – Vila Nova, em 2002.

nenhum dos quais, no entanto, é diametralmente oposto no conceito ou em realidade como se pode pensar. Ambos são faces de uma moeda que sempre terá uma forma indefinida.

- *E quem é você? – [Marco não tinha sido apresentado ao recém-chegado.]*
- *Meu nome é Nikola Tesla. Daniel pediu-me para acompanhá-los nessa viagem. Ele acredita que posso tirar vocês do buraco em que se meteram.*
- *Acho que precisamos ter uma conversa com o Daniel.*

[Marina não sabia com quem estava mais irritada, se com o recém-chegado ou com Daniel.]

- *Espere um pouco Marina, quero fazer uma pergunta ao nosso novo “colega”. Quando falou da estrada e depois na moeda, não acha que entrou em contradição?*
- *Em nenhum momento. O passado é tão incerto quanto o futuro, ambos se entregam aos caprichos da percepção. O tempo físico, porém, diminui as ambigüidades e, ao tocar na sincronia, nos coloca a todos em uma mesma esfera de relações.*
- *O que acha disso Sr. Elliot? Senhor? Para onde ele foi?*
- *Sinto... – Marco começa a sussurrar – que dedos caprichosos já o levaram daqui para outro encontro.*

O conceito de tempo insinua-se em nossas vidas de tantas e tão diversas formas que é natural que sejamos condicionados a fazer algumas escolhas sobre as quais não temos total controle. Em chinês, por exemplo, a expressão “Che” está relacionada a uma noção geral sobre o tempo, de caráter qualitativo. Assim tem-se: *Che Ki* que insiste no aspecto infinitesimal da ocasião; *Che Kien* que indica uma noção moderna de tempo, de aspecto quantitativo; *Che tai* é a sucessão das eras; *Che yu* é a chuva que cai no tempo certo, evitando o flagelo

da seca ou das inundações; *Che tch'en* é a divisão do tempo em função do movimento do Sol e da Lua; *Mouo che tche che* indica os últimos tempos, em oposição a uma época dourada.¹²⁹

A própria idéia de passado, presente ou futuro que nos parece bem delineada sequer pode ser considerada universal, pois alguns grupos humanos não têm palavras para designá-los. O universo dos índios *hopi*¹³⁰, por exemplo, apresenta dois conceitos básicos: aquilo que é manifesto, que já existe, é objetivo e concreto, e por isso já faz parte do passado, e aquilo que começa a se manifestar, ou seja, é mais subjetivo e tende para o futuro. Grupos como os que ocupam a área *bantu* – a partir do centro e em direção ao sul da África – indicam o antontem e o depois de amanhã (e em alguns casos o ontem e o amanhã) com a mesma palavra. O quadro abaixo esclarece melhor¹³¹:

LÍNGUA	ANTEONTEM	ONTEM	AMANHÃ	DEPOIS DE AMANHÃ
kiluba	maipi	dikelela	dikelela	maipi
kisanga	masosi	kenshya	kenshya	masosi
kikongo	ezuji	ezono	ombaji	?

Por outro lado, o crescente domínio do tempo newtoniano, com a revolução industrial que impôs o ritmo da máquina sobre o homem, retirando a liberdade dos artesãos de decidir sobre o ritmo de sua produção, passa a ser a referência para o trabalho. Ao mesmo tempo em que as lutas trabalhistas conduziram a ganhos, como a diminuição da jornada de trabalho e outras garantias securitárias, o homem foi de tal modo dominado pelo tempo da produção que, ainda que tenha mais tempo livre que há cem anos atrás, não consegue aproveitá-lo de forma significativa, com atividades que ampliem seus horizontes de percepção da sua condição de ser na sociedade. Ainda está atrelado a uma lógica de recuperação das forças para a continuação da jornada

¹²⁹ LARRE, C. *A percepção empírica do tempo e concepção da história no pensamento chinês*. In RICOEUR, P. *As culturas e o tempo: estudos reunidos pela UNESCO*. Petrópolis: Vozes, 1975.

¹³⁰ FRANZ, M. V. *Mistérios do tempo*.

¹³¹ KAGAME, A. *A percepção empírica do tempo e concepção da história no pensamento bantu*. In: RICOEUR, P. *As culturas e o tempo: estudos reunidos pela UNESCO*. p. 122.

de trabalho, ou quando procura divertir-se é em situações que reduzam ao máximo os riscos que o impeçam de retornar ao seu posto. Mesmo os avanços tecnológicos, como a automação das fábricas ou o uso em massa de celulares e correios eletrônicos como forma de estar sempre disponível para a produção, recrudescem as expectativas dos mais otimistas quanto à melhoria na qualidade de vida do homem.

Nesse sentido, o tempo aparece mais fortemente para nossa sociedade atual como um sistema de relações entre a sua caracterização qualitativa imposta pelo relógio - que não diferencia a noite do dia - e pelo calendário - que admite um começo e um fim determinado para nossas ações - e a sua componente quantitativa, que considera as estações do ano, os dias e o ritmo biológico, entre outros elementos. Apenas nessa primeira aproximação é possível perceber a condição polissêmica do tempo enquanto elemento organizador das atividades humanas. Ainda que os precedentes filósofos de personalidades como Newton, Leibniz, Kant e Reichenbach tenham feito avançar as discussões sobre o tempo, é na sua construção social que é possível ter a dimensão da sua complexidade. A História vista em uma perspectiva de metáfora do passado e não como o passado¹³² fortalece o papel do historiador como agente principal da narrativa que se deve construir sobre os fatos e de uma visão do tempo como um produto da História, e não o contrário, na medida em que as relações sociais dentro das estruturas dos eventos teriam apropriações diferenciadas do tempo.

O nosso conceito de tempo não é, portanto, uma condição a priori, mas uma consequência de nossa experiência no mundo. A mente humana pode construir a idéia de tempo a partir da consciência de certos traços que caracterizam a experiência. Esses traços, restos, farrapos, vestígios constituem a memória, que não é apenas uma capacidade

¹³² BARBOSA, M. *Memória e tempo: arcabouços do sentido da contemporaneidade*. Ciberlegenda, nº 1, 1998. Disponível em <<http://www.uff.br/mestcii/marial2.htm>>. Acesso em 02/01/2002.

*mnemônica, mas, sobretudo uma construção social e cultural com significações e peculiaridades próprias.*¹³³

É na atualidade com as suas encruzilhadas sociais e econômicas que colocamos a discussão do conceito de tempo: como o homem de hoje suporta as pressões de uma temporalidade que parece condicionar todos os seus atos? Como percebe a passagem do tempo dentro de um sistema que o coloca de casa para o trabalho e do trabalho para casa sem uma perspectiva de mudanças nessa rotina? Se os filhos, que representam a mudança à medida que crescem, ao tornarem-se adultos assumem condições semelhantes àquelas vividas pelos pais, estes perdem a noção de passagem do tempo? Como pode o modelo democrático de sociedade, que joga com a mudança de regras ao longo do tempo sempre que estas se tornarem perniciosas para o povo, sobreviver se for dominado por uma cristalização de suas ações por conta da ganância por lucros e da manutenção de *currais eleitorais*? Se considerarmos o tempo como uma construção social que implica percepções diferenciadas para cada indivíduo de acordo com as suas relações com o meio, que valorações devem ser feitas para permitir que a idéia de *tempo livre* proporcionado pelo avanço da tecnologia se instaure?¹³⁴

Uma das possíveis alternativas para as duas últimas questões pode, eventualmente, receber da arte uma contribuição esclarecedora quando direcionamos nossa atenção para a percepção alargada e aprofundada do real que permite ao artista, durante o processo de criação, uma aproximação maior e mais intensa daquilo que chamamos de realidade em si, não recortada pelas nossas concepções e expectativas de objetividade e senso comum¹³⁵. A obra de arte, seja ela música, pintura, teatro, escultura ou dança permite a interlocução com um universo diferente daquele em que estamos, mas que traz conhecimento e abre para reflexões sobre o lugar e papel do homem nesse

¹³³ BARBOSA, M. *Memória e tempo: arcabouços da contemporaneidade*. p. 5.

¹³⁴ Id., p. 4.

¹³⁵ SILVA, F. L. *Bergson e Proust: tensões do tempo*. In: NOVAES, A. *Tempo e História*. p. 146.

universo. Conhecimento com o fim de transformar a sua condição, de retirá-lo da vala comum da alienação política e permitir uma interpretação coerente das metáforas de seu passado para subsidiar o entendimento de sua situação atual e promover o planejamento de projetos para o futuro.

Não podemos nos deixar dominar por um único aspecto do tempo, sob pena de perdemos o próprio sentido da condição humana frente a si e ao coletivo. Embora isso pareça para o homem comum um processo irreversível, temos os meios para que isso não aconteça. Para ilustrar esse temor e colocar à prova a impassibilidade frente à obra de arte, deixamos uma imagem do *Parque dos Relógios*, em Dusseldorf, na Alemanha.¹³⁶

Martin Gerten/France Presse

Por isso, é de grande interesse bisbilhotar as gavetas e anotações daquilo que se discute sobre tempo nas ciências sociais. Nesse sentido, destacamos o trabalho de Fernand Braudel e seu projeto intelectual: *a longa duração*. Em seu

¹³⁶ Repare nos ponteiros de cada relógio que aparece na foto, estão todos sincronizados, exceto um.

trabalho sobre Braudel, Aguirre Rojas¹³⁷ afirma que, apesar de quase meio século ter-se passado desde a publicação do artigo que deflagrou o trabalho de Braudel - *História e ciências sociais. A longa duração* -, não se sabe ao certo quão grande é o impacto dessa teoria. Alguns afirmam que é para onde a História e as demais ciências sociais devem olhar quando tentam enxergar o futuro de suas pesquisas. Outros acreditam que não passa de um artifício metodológico sem qualquer contribuição válida para o avanço do conhecimento. Aguirre Rojas acredita que se trata de uma revolução não apenas conceitual, mas espiritual na forma de enxergar os fenômenos sociais, e por isso encontra tão forte resistência, bem como defesas apaixonadas.

Para desenvolver sua noção de longa duração, Braudel analisa três tempos históricos: o *tempo oriental* do sagrado e do profano, o *tempo ocidental pré-capitalista* e o *tempo ocidental capitalista*.

O *tempo oriental* relaciona o sagrado e o profano das sociedades orientais em razão das relações estabelecidas com a natureza. À medida que o homem estabelece um equilíbrio com a natureza, preza por mantê-lo. Reproduz-se sem perpetrar mudanças nessa relação. Como a natureza apresenta-se ao homem através de ciclos, como a noite e o dia, as estações do ano, o movimento das estrelas, o ciclo lunar de vinte e oito dias etc., não é de se estranhar que esteja aí uma das bases para a noção do *eterno retorno* e de uma visão de perfeição, por repetir-se da mesma forma de maneira infinita. Já o homem na sua caminhada pela vida não repete, nos mesmos moldes, suas ações, mas muda e se transforma diante das situações vividas.

O *tempo pré-capitalista* é um amálgama de tempos individuais regidos por uma relação frouxa com a medição do tempo por instrumentos precários, como o relógio de sol que não funciona à noite nem em dias nublados, pelos relógios de água que são afetados pela temperatura, e por outros que de alguma forma apresentam horas variáveis no decorrer dos dias. Os homens fazem referência ao tempo na forma de colocações como: *Nasci no ano seguinte à grande peste* ou

¹³⁷ ROJAS, C. A. A. *Tempo duração e civilização: percursos braudelianos*. São Paulo: Cortez, 2001.

Nos encontraremos logo após o anoitecer. Não é premente a necessidade de precisar seu nascimento em, por exemplo, 19 de agosto de 1432 ou de marcar um encontro com a amante às 19:35.

Nas etapas pré-capitalistas não existem ainda nem o marco temporal abstrato e homogêneo, que regula a vida social na modernidade, nem tampouco os sofisticados instrumentos de medição que agora conhecemos. Conseqüentemente, a medição do tempo não é sistemática, regular e contínua, e sim pontual e discreta, e limitada, portanto, a certos momentos, processos ou situações muito particulares. (...) O próprio tempo é percebido apenas como uma espécie de atributo ou característica a mais, entre muitas outras, dos diferentes aspectos ou elementos que compõem o ser, das diversas determinações da realidade que se considera em cada caso.¹³⁸

O tempo capitalista jaz dentro do que Braudel chama de *marco temporal*. A situação na qual as ações e atitudes do homem têm relação com preencher os espaços vazios que a figura do relógio moderno produziu. É um período em que não temos controle absoluto das atitudes básicas do viver: comemos quando o relógio diz que é hora do almoço ou do jantar, nossas vidas passam a ter um caráter linear que coloca o passado em torno de eventos de relativo impacto, como o nascimento dos filhos, a morte de um parente, a promoção no emprego etc. O futuro profissional está determinado pelas atitudes que tomamos no presente e por uma forte crença de que, apesar das dificuldades, ele será melhor do que aquilo que o presente nos oferece. A marcação implacável e exata dos relógios atuais força o homem à rotina do *tempo é dinheiro*, como parte de um esquema maior onde o *valor* do que se produz é a medida da eficiência de uma sociedade. As *horas frouxas* da clepsidra e da

¹³⁸ ROJAS, C. A. A. *Tempo duração e civilização: percursos braudelianos*. p. 75.

ampulheta dão lugar à exatidão crescente do pêndulo, da mola, do balancim e, por fim, dos elementos atômicos dos relógios modernos. Em que ponto a medição do tempo e, por consequência, a construção do que venha a ser, deixou a escala humana da percepção? Nos décimos de segundo? Os milésimos de segundo talvez sejam o último contato do homem com o deus gentil que era o tempo. Hoje, ele nos dá bordoadas e sorri com desprezo. Paradoxalmente, seguimos cada vez mais apaixonados por ele.

Trata-se, é claro, de uma inversão total da situação pré-capitalista. Pois, em vez de estar subordinado à experiência, o tempo a domina, e, em lugar de estar constituído como simples dimensão específica do ser, se apresenta mais precisamente como mecanismo de regulação e ordenação desses mesmos seres, e em geral do conjunto dos processos sociais e da vida coletiva e individual dos homens. (...) O tempo parece ter sido “expropriado” aos homens, o que implica que eles terão que “inserir” suas vidas e suas atividades dentro dessa linha originalmente vazia e irrefreável que avança irremissivelmente diante deles e que, com suas “cadências” e pontos predeterminados, lhes impõe uma normatividade de funcionamento de seu cotidiano.¹³⁹

Tomem-se os jornais como exemplo dessa padronização imposta pelo tempo capitalista. Existe a necessidade aguda de preenchimento dos espaços temporais com novos acontecimentos cada vez mais espetaculares. Se, nessa perspectiva, o tempo aparece como algo com um fim em si mesmo, que avança irreduzivelmente para frente à margem dos homens, mas que regula e ordena todas as atividades humanas, não é de se admirar que a crença no

¹³⁹ ROJAS, C. A. A. *Tempo duração e civilização: percursos braudelianos*. p. 49.

desenvolvimento se dê a partir de uma visão de acúmulo de conhecimento e de que, portanto, o futuro será melhor que o presente.

Opondo-se a esse tempo linear e regulador, Braudel procura resgatar a essência dos diversos tempos de antes do relógio mecânico e da lógica da produção industrial para reaproximar o homem de sua experiência com a natureza e com o próximo. Sai em busca da anulação do divórcio do tempo a que fomos submetidos. Ocorre, porém, que não se pode simplesmente resgatar os tempos individuais das experiências humanas. É preciso superar essa visão e considerar os aspectos sociais desse constructo.

Braudel também criticará e transcenderá a já mencionada idéia moderna de marco temporal, autônomo e “expropriado” dos homens, ao afirmar que os diferentes tempos de sua teoria são tempos sociais e históricos, isto é, tempos dos próprios fenômenos e das realidades históricas, que, embora sejam medidos com os instrumentos universais desse marco temporal próprio da modernidade, não se subordinam, contudo, a ele, não se “inserem” nele para preenchê-lo. O que ocorre é o contrário, o refinado marco temporal e suas homogêneas e idênticas unidades de medida deverão agora servir para medir as durações, sempre heterogêneas, mutantes e concretas dos diversos fenômenos, fatos e realidades históricas considerados.¹⁴⁰

Sabemos que a arte gera conhecimento, que o artista lança um olhar diferenciado da maioria das pessoas, e mesmo do cientista, sobre a realidade. Livre do pragmatismo que acomete a visão de senso comum, pode navegar mais longe e mais profundamente o mar dos estímulos lançados pelo ambiente natural e emocional que o cerca. Está menos disposto a aceitar um modelo que

¹⁴⁰ ROJAS, C. A. A. *Tempo duração e civilização: percursos braudelianos*. p. 72.

tolha seu trabalho. Em virtude das ações civilizatórias que nos deram o melhor de um mundo tecnológico e industrial através da comunicação em tempo real e das benesses da medicina, economia e estudos e, simultaneamente, nos deram o inferno na Terra das doenças, disputas políticas, injustiças sociais e graves problemas de desemprego, o surgimento de um modelo centralizador das ações humanas parece inevitável.

A visão do *marco temporal*, que nos obriga a preencher constantemente os espaços vazios do tempo dominador com acontecimentos destituídos de significado, é superada por Braudel quando discute os eventos históricos e os fenômenos sociais dentro de uma rede de relações que esclarece, por exemplo, o nexos entre a queda da União Soviética em 1989 e os eventos de 1968.

- *Ok! E o que você quer dizer com isso tudo?*
- *Marina? Como chegou aqui? Não deveria estar com Marco?*
- *Me poupe, Daniel. Você só fala de tempo e ainda faz esse tipo de pergunta. Anda... o que quer dizer com tudo isso?*
- *Ah.... senão vejamos, quando Braudel faz a análise dos tempos do mito, de antes das máquinas e do relógio e depois do domínio deles pelo homem...*
- *E que acabou sendo dominado por eles!*
- *Sim, mais pelo relógio... ele acaba por dizer como a ciência da história acabou contaminada por um modelo normativo de análise de fatos e eventos. Afirma que houve uma obsessão pela datação precisa do que a história mostra e isso inevitavelmente leva a um modelo no qual o tempo subordina os fatos e não o contrário.*
- *Não era isso que alguns professores ensinavam nas aulas de história? Memorizar datas e eventos? Se bem que em geografia tinha algo parecido...*

- *Acho que é por aí mesmo. Pensando nisso, ele propõe a teoria da longa duração, para tirar a história dessa armadilha de catalogação dos acontecimentos. Acredito que, sem perceber, o tempo... mais especificamente o tempo que se ensina nas escolas, caiu dentro desse modelo positivista.*
- *Exemplos?*
- *Bom, o tempo newtoniano tem as suas características de absolutismo que foram revistas quando da teoria da relatividade. Em uma tacada genial de Einstein, temos o relativismo das percepções. Isso leva a uma discussão que enfrentarei adiante e você será a primeira a saber dos resultados. Acontece que a grandeza do tempo físico só pode ser percebida dentro de um quadro de ações humanas que, ironicamente, o esconde entre tantos outros tempos. O psicológico, do trabalho, da vida etc.*
- *Ainda não percebi como tudo isso se encaixa.*
- *Acredito que o tempo das artes, seja ele do cinema, da poesia, da música, da pintura ou qualquer outra forma de expressão, resgata a compreensão do tempo em suas múltiplas variantes. A arte tem o poder de despertar sensações no homem que podem dar sentido ao seu lugar na sociedade, e à própria sociedade, ainda que esse esteja endurecido por um modelo que o automatiza e embota seu pensamento.*
- *Muito bem, mas me irrita a forma como você diz essas coisas. Não pode simplesmente dizer que a arte revela para o homem um mundo que lhe foi negado pela sociedade atual?*
- *Olha, até pode ser dito, mas não explicita a natureza do mundo em que ele vive.*
- *E onde ele vive? Admita, é um mundo de servidão e de praticidade. A rotina domina a maioria das pessoas. Acordar,*

trabalhar, transar e dormir para depois começar tudo de novo. O que tem, além disso?

- *Concordo em parte com você, mas nada é tão simples assim. [Daniel espanta-se com a repentina demonstração de pessimismo de Marina. Gostaria de aprofundar o assunto mais tarde.] Existe sim uma camisa de força sobre o homem. O problema é que parece que ele não percebe isso. Pense no seguinte, se nós fôssemos simulações de um programa de computador...*
- *Acho que já ouvi isso em algum lugar.*
- *Com certeza, a idéia não é nova e tem muitas variações, mas é um bom exemplo.*
- *Ok! Continue.*
- *Se fôssemos simulações de um programa, como saber disso? O que poderia nos orientar para perceber que não temos livre-arbítrio? Que não decidimos pelo nosso futuro? Que, no final, tudo já está decidido por uma rotina de programa? Se A, então B, senão C.*
- *No computador eu não sei e, se entendi o que você disse, a arte apresenta possibilidades para fazer com que vejamos além do que está sendo oferecido.*
- *Sim, mas não é a única opção.*
- *E Braudel ajuda a entender, não o papel da arte, mas que estamos dentro de um modelo que força nossa servidão ao tempo e, por isso, geram-se coisas como pensar o tempo como aquele do relógio ou o dos compromissos e não como algo próprio da nossa existência.*
- *A questão agora é convencer o leitor disso. Agora, se você me permite...*
- *Hei, calma, não acabei. Tem mais uma coisinha que quero saber.*
- *Mais?*

- *Porque Braudel e não outro? Ele é fundamental para o que você pensa?*
- ...
- *Demorou!*
- *Bom, a teoria dele é suficientemente complexa para que escrevesse uma tese apenas sobre ela. Como não é essa a minha intenção, ela é colocada mais como suporte para algumas considerações sobre a necessidade da arte na compreensão dos múltiplos tempos da modernidade.*
- *Suporte?*
- *Não diria que é um ponto fundamental, mas ela me ajudou, através da exposição de Aguirre Rojas, a compreender melhor o processo civilizatório e como estamos atualmente subordinados a entidades etéreas como o tempo, o mercado e o lucro.*
- *Você não acha que está arriscando demais em falar dessas coisas... numa espécie de discurso panfletário de algum radical socialista?*
- *Longe disso e não quero que pareça assim. É isso que está acontecendo?*
- *Mais ou menos. Talvez devesse dar mais atenção a como tudo se encaixa e menos em identificar questões periféricas.*
- *Periféricas? Será que estamos falando do mesmo assunto? Gêneses é o título desse item. É aqui que preciso identificar algumas das causas que levam a uma apreensão incompleta, para dizer o mínimo, da noção de tempo e como isso abre a possibilidade de se pensar em alternativas... não, isso seria demais, indício de alternativas para, em um esquema maior, tentar, ou indicar formas de reverter essa situação.*
- *E é só nesse autor que você se apóia?*

- *Olha só, não é uma questão em quem eu me apóio e sim se consigo construir uma argumentação que sustente algumas posições tomadas. Por exemplo, tem um autor, Peter Burke, que coloca a necessidade de uma discussão de uma história do tempo para além daquela colocada pela Física¹⁴¹...*
- *Só que...*
- *Espera um pouco, senão vou me perder no raciocínio. Bom, Física... ok! De que forma? Considerando três pontos que são a cronologia, a geografia e a sociologia. A cronologia trata, de forma aproximada, do que Braudel chamou de tempo pré-capitalista, quando o homem tinha uma relação mais “natural” com o tempo através da passagem dos dias e das estações e como essa relação mudou de uma atitude “ecológica” para uma atitude “mecânica”. O aspecto geográfico diz respeito a como diferentes culturas trataram de medir o tempo. A divisão da hora em sessenta minutos e o minuto em sessenta segundos é generalizada hoje em dia, mas há sete mil anos atrás isso se limitava a apenas um único povo do Oriente Médio, os sumérios. No Japão, as horas eram mais longas no verão do que no inverno e a semana tinha dez dias. Por fim, o aspecto sociológico permite entender conflitos temporais como os vistos na Europa medieval entre a igreja e os comerciantes.*
- *Agora pode explicar melhor a questão da Física? Onde ela entra nisso tudo?*
- *O tempo forma uma aliança com o homem de diversas formas. Em algumas delas, como na astronomia, na matemática e na física, ela é mais explícita. Em outras, ela é menos aparente, mas sem dúvida, tão importante quanto nas primeiras.*
- *Exemplos?*

¹⁴¹ BURKE, P. *Uma história cultural do tempo*. Jornal Folha de São Paulo, São Paulo, 13/10/2002. Caderno Mais! p. 3.

- *No controle de navegação aérea, para evitar que aviões colidam; nos sistemas de navegação por satélite; na distribuição de energia elétrica; em sistemas de transporte como o metrô ou trens de alta velocidade etc.*
- *Daniel... a pergunta permanece. Como a física entra nisso tudo?*
- *Acho que existe um rótulo para o tempo da física que nos leva a erros grosseiros. O tempo está a nossa volta através da simultaneidade e sincronismo necessários para que tudo em nossa sociedade funcione. Sistemas de comunicação, transportes, exames médicos, controle de horas trabalhadas, encontros, desencontros etc. Por trás de tudo isso existe uma medida do tempo que é regulada por paradigmas estabelecidos pela Física.*
- *Teorias?*
- *Grosso modo, sim! Porém, para mim, o rótulo do tempo é aquele do relógio, somente. Lembra-se da época do colegial?*
- *Vagamente.*
- *O tempo da Física era um conceito a priori. O professor não discutia nada sobre ele e os alunos não percebiam que ali estava um grande enigma: o que é o tempo? De misterioso ator principal, ele passava a coadjuvante de pouca importância nas equações que descreviam o movimento, por exemplo. E essa situação permanece na mente das pessoas.*
- *E é importante que elas saibam que houve essa troca de papéis?*
- *Sim. Pense só nessas questões: um minuto é sempre um minuto? O tempo de uma comunidade estabelecida em volta de uma grande fábrica é aquele do sinal para o começo e término da jornada de trabalho ou é o tempo do resto do país? Se, para a maioria das pessoas, os minutos já bastam como limite para medir o tempo, porque investem-se grandes somas em medidas de tempo cada vez mais precisas? Qual a necessidade de fusos horários? Por que*

*aceitamos esse tempo divulgado nas rádios ou pelo telefone? Que garantias temos de que estão certos? E o que significa esse “certo”? Enfim, quem vigia o passar do tempo?*¹⁴²

- *São muitas questões preocupantes, mas parece que aí tem mais do que Física.*
- *Exatamente! Mas é a Física que permite, por suas relações com a tecnologia e com a sociedade moderna, na medida em que estabelece parâmetros para o controle do tempo, colocar essas questões de forma a provocar o debate e chamar, por exemplo, a arte e a história para fortalecer a discussão.*
- *Parece razoável, só tem um problema.*
- *Qual?*
- *Considerando que, como você disse, o tempo na escola não é discutido de forma adequada, as questões que você acabou de citar não se colocam e a Física não provoca nada.*
- *É isso que esse trabalho, entre outros, tenta fazer: apontar caminhos para enriquecer a discussão da noção de tempo e isso passa por um resgate do tempo da Física como ator principal.*

¹⁴² SARMIENTO, A. *Los disfraces del fantasma que nos horada: el concepto de tiempo en las ciencias y las tecnologías*. México: Fondo de Cultura Económica, 1994

A origem de tudo o que existe é o infinito, e assim como tudo o que existe teve de começar a ser, assim deixará de ser quando chegar o seu momento. E cada qual pagará seus desvios segundo os arbítrios do tempo.

Anaximandro

Ao longo da sua história, a humanidade sempre buscou explicações para as questões que tanto a afligem: as da vida e da mente. Nessa busca incessante, revoluções intelectuais ocorreram, universos teóricos foram criados, alguns floresceram enquanto outros foram deixados à margem dos debates. Toda uma legião de cientistas e filósofos tentou dar cabo de perguntas *simples* relacionadas à criação do universo, à existência de deuses - o conhecimento do mundo - e, obviamente, àquelas relacionadas ao tempo: o que ou quem existia antes da criação? Estamos dentro de um ciclo de eventos que se repetem ou tudo ainda está por ser determinado? Se a primeira opção for a verdadeira, devemos continuar prestando atenção aos feitos de cada um? Se a segunda for a correta, não teremos sobre nossas costas um peso maior do que podemos suportar, já que não podemos abarcar as conseqüências de nossas decisões para os que virão?

Não se trata de iniciar uma discussão existencial sem fim com essas questões e sim apontar para uma característica do ser humano que, seja no *tempo rápido* ou no *tempo lento*, é uma das alavancas da sua evolução: a capacidade de questionar o universo. Se este não responde aos seus apelos, ele o modifica e cria as entidades que passam a habitá-lo. Dessa forma, surgem Adão e Eva; As Moças da Noite e das Trevas e os Homens do Amanhecer e do Crepúsculo dos índios navajos; Quetzalcóatl do México; Shiva¹⁴³ e tantos outros

¹⁴³ MACLAGAN, D. *Mitos da criação*. São Paulo: Edições del Prado, 1997.

que, das mais diferentes formas, cantam a criação e a destruição do universo e dos que nele vivem.

RIG VEDA X, 129

Não existiam então nem o Ser nem o Não-Ser
nem o Ar nem o Espaço que se estende mais além.
O que era que se agitava com violência? Onde? Com que poder?
Era a Água, profunda até abafar o ruído?

Não existiam então nem a Morte nem a Imortalidade.
Nada que distinguisse o dia da noite.
Sem ânimo, o ÚNICO respirava por sua iniciativa:
além de Aquele nada existia.

Primeiro: Trevas sobre Trevas.
O Universo era uma onda invisível.
Depois, pelo poder do Calor chegou o ÚNICO,
vazio e procedente do Vazio.

Desde o principio, o desejo fê-lo crescer;
o desejo, a primeira jóia da Mente.
Os poetas, procurando no interior de si mesmos
formavam a trama do Ser no seio do Não-Ser.

Os seus filamentos estenderam-se para os lados.
O que há em cima? O que há em baixo?
Havia semeadores e poderes,
agitando-se por debaixo, sacrificando-se por cima.

Quem pode estar seguro, quem poderia dizer
de onde saiu, como nasceu essa realização?
Os deuses chegaram depois, como resultado desta produção...
Quem sabe de onde procedia aquilo?

De onde vem esta criação,
se tem bases ou não,
só o sabe Aquele que vigia do alto do céu,
a menos que nem sequer Ele saiba nada.

Neste trecho do *Rig Veda*, observamos a preocupação em descrever ou retratar o tempo da criação. Um tempo que é diferente daquele em que vivemos

e que para muitas culturas reflete o pico das realizações e acaba por tornar-se o referencial a ser novamente alcançado.

O tempo mítico é o tempo sobrenatural porque o tempo está eternamente começando, está sempre no início da divina criação. Como afirma Lévy-Bruhl, estudando as tribos da Austrália e da Nova Guiné, os mitos se situam num período original antes do qual não havia nada, um período que, por assim dizer, plana acima e fora do tempo. Nele, os seres e os objetos se encontram em perpétuo estado de mobilidade e de fluidez. No tempo do mito o tempo flui, encontra-se em transformação.¹⁴⁴

A narração mitológica envolve basicamente acontecimentos supostos, relativos a épocas primordiais, ocorridos antes do surgimento dos homens (história dos deuses) ou com os "primeiros" homens (história ancestral). O verdadeiro objeto do mito, contudo, não são os deuses nem os ancestrais, mas a apresentação de um conjunto de ocorrências fabulosas com que se procura dar sentido ao mundo. O mito aparece e funciona como mediação simbólica entre o sagrado e o profano, condição necessária à ordem do mundo e às relações entre os seres. Sob sua forma principal, o mito é cosmogônico tendo o homem como ponto de intersecção entre o estado primordial da realidade e sua transformação última, dentro do ciclo permanente nascimento-morte, origem e fim do mundo.

As semelhanças com a religião mostram que o mito se refere - ao menos em seus níveis mais profundos - a temas e interesses que transcendem a experiência imediata, o senso comum e a razão: Deus, a origem, o bem e o mal, o comportamento ético e a escatologia - destino último do mundo e da humanidade. Crê-se no mito sem necessidade ou possibilidade de

¹⁴⁴ SANTOS, L. G. *O tempo mítico hoje*. In: NOVAES, A. *Tempo e História*. p.198

demonstração. Rejeitado ou questionado, o mito se converte em fábula ou ficção.

Os mitos que tratam da criação dizem respeito tanto a uma cosmogonia quanto a uma ontogenia. Não há uma separação clara entre ambos, já que é preciso um ser que frui da criação para que se possa relatar os feitos dos deuses. Na falta de um, nada que um ser superior pudesse fazer teria qualquer sentido ou utilidade diante da ausência de um juízo diferente. Nesse caso, quem terá maior importância dentro dos relatos dos mitos de criação: homens ou deuses?

Considere o seguinte: tudo o que vive perece, cada ser vivo sobre a Terra um dia se verá face a face com a morte, o mistério maior que qualquer um pode enfrentar. No caso dos homens, sua consciência os coloca em uma posição privilegiada e, simultaneamente, de grande angústia, pois sabem que quando esse dia chegar não terão ajuda no enfrentamento desse mistério. Para quem morre tudo o que viveu e o que construiu deixa de fazer sentido e resta apenas a satisfação - pouco antes de morrer - de ter vivido de acordo com suas crenças ou de lamentar pelo que deixou de fazer.

Nesse sentido, até os deuses morrem e este é um ponto delicado em qualquer religião. Quando todos os membros que seguem alguma religião a abandonam ou morrem, seus deuses não perecem? Quem, hoje em dia, constrói templos para Afrodite ou Mercúrio e lhes oferece o mesmo nível de atenção que há dois mil anos atrás? *Loki* ainda permanece aprisionado em uma caverna sofrendo com as queimaduras provocadas pelo veneno de uma serpente? Poderá sonhar com a chegada de *Ragnarok* e sua libertação final? Quem sabe?

Então, se o futuro tem o seu fim muito bem delimitado, a extinção da existência individual, e não se pode fazer nada para mudar isso, resta olhar para o passado e tentar entender o como e o porquê chegamos aqui. A frase de abertura *E no principio...* é a ponta do iceberg para muitas culturas que produziram seus mitos para que colocassem ordem em uma natureza muitas vezes hostil e de *atitudes* incertas. As estruturas montadas para que isso fosse levado a contento têm menos relação com uma racionalidade científica pós-

newtoniana do que com uma forma de representar anseios por uma ordem e estabilidade do homem diante do universo.

Eventualmente, no entanto, mudanças na forma de ver o mundo transformaram os mitos num conjunto de superstições que não deveriam ser levadas a sério, uma retórica que já não cumpria a função de convencimento das pessoas a respeito de suas verdades. Em um mundo cartesiano de retas paralelas que nunca se encontram, da possibilidade de encontrar objetos celestes invisíveis apenas pelas perturbações que provocam em outros corpos...

[Marco questiona Marina.]

- *Marina, isso que ele acabou de dizer é verdade?*
- *Sobre os mitos?*
- *Não, a parte sobre os objetos do céu.*
- *Acho que sim, mas não tenho certeza.*

[Tesla interrompe a conversa.]

- *Ele está certo, planetas podem ser descobertos a partir das perturbações que causam na órbita de outros planetas.*
- *Tesla, você entende desses truques?*
- *Ora, não são truques e sim teorias sobre como as coisas acontecem no universo. Melhor, como imaginamos que aconteçam, pois apesar de todo nosso esforço para determinar as verdades sobre a natureza não acredito que possamos ter certeza acerca das estruturas essenciais...*

HISTÓRIA I

Um plano diferente daquele em que eventos conhecidos na Terra conhecidos como Renascimento e Segunda Guerra aconteceram... Sontam!

Há mais tempo do que podia ser lembrado, uma crise havia se instalado. Forças antagônicas entraram em combate, as perdas eram enormes de ambos os lados, milhões de mundos jaziam em ruínas ora por se oporem a um dos lados, ora por não se oporem a nenhum, no entanto, apesar da fúria de seus exércitos, um complexo equilíbrio fora estabelecido.

Esse balanço na disputa estava chegando ao fim. O uso de novas armas e recursos estava dando larga vantagem para um dos lados. Parecia ser uma questão de ciclos para que a vitória fosse completa. Então o primeiro grande evento ocorreu e a maré dos acontecimentos virou, Da Vinci havia chegado.

A empatia com **Zul** foi imediata e, após algumas reuniões ficou decidido que Leonardo passaria a liderar o esforço de guerra contra **Savert**. Seu gênio científico logo percebeu o potencial das energias adormecidas nos kit-sa, uma forma de vida com capacidade para gerar uma forte descarga de energia que poderia ser canalizada para impulsionar as naus aéreas. Mandou construir fornos para fundir ferro e fabricar canhões que foram instalados nas fortalezas. Dado o estágio em que as civilizações deste plano vivenciavam, algo parecido com a Idade Média, **Savert** não poderia estar preparado para um dos grandes trunfos de Leonardo, a pólvora.

Também precisava de melhores guerreiros, para isso lhe foi permitido recrutar indivíduos das guerras terrestres. Pobres coitados morreram de forma violenta para continuarem lutando do outro lado da existência.

Com a inevitável retomada dos territórios ocupados e o desmantelamento de parte das estruturas produtivas de **Savert**, **Zul** acabou adotando uma postura de relaxamento das defesas. Esse foi o grande erro da aliança.

Nesse meio tempo, ocorreu o segundo grande evento. Tesla chegou a Sontam. Seu pragmatismo o levou a questionar muitas das decisões de Leonardo não porque as achasse inadequadas, mas por acreditar que uma grande investida estava sendo planejada por **Savert** para os próximos meses. O conselho não admitia essa hipótese, pois já haviam passado quatrocentos anos desde a campanha vitoriosa de Leonardo, desde então tudo estava tranqüilo, exceto por algumas escaramuças no anel exterior.

Tesla acreditava que era o momento de desenvolver tecnologias que substituíssem a pólvora e os kit-sa; feixes de partículas e raios concentrados eram a resposta para o controle da situação. O principal obstáculo era a falta de materiais e recursos para a sua fabricação. Comparando com a Terra, Sontam estava no que parecia ser o início da Idade Média.

O tempo era uma grandeza fantasma nessa dimensão. Existia como forma de percepção da passagem de ciclos como noite e dia e as estações, mas não como algo que indicasse a mudança da forma como a vida tinha sido organizada no princípio. Diversos elementos da fauna e da flora eram semelhantes aos encontrados na Terra, exceto pelo fato de não estarem cronologicamente organizados. Todas as épocas pareciam estar representadas nessa dimensão. Dinossauros e trilobitas dividiam espaço com seres que lembravam o resultado de alguma experiência genética do futuro. Os habitantes desse lugar, no entanto, não questionavam essa diversidade e os que chegaram durante o recrutamento diziam que tudo fazia parte da segunda chance que haviam recebido. Essa despreocupação irritava a personalidade empreendedora de Tesla, o que o levou a um confronto direto com o conselho.

Quando Tesla chegou, Leonardo percebeu que um semelhante seu era bem-vindo para dividir a carga das decisões. Logo, no entanto, ficou claro que não haveria espaço para os dois, e que os habitantes de Sontam não apreciavam a fúria desenvolvimentista de Tesla, preferiam a placidez e a serenidade do controle firme e certo de Leonardo.

Enquanto isso, **Savert** de fato estava tramando uma investida contra **Zul**. O contato feito, através de um *wormhole* no espaço-tempo, com um industrial amante de rituais de magia negra, permitiu-lhe conhecer armas superiores às de que dispunham. O problema era o transporte, não sabiam como poderia ser feito.

Isso não foi obstáculo durante muito tempo. Uma pesquisa com o acelerador de partículas na Antártica era a solução. Tempo de uso foi comprado pela empresa de Shinari. O resto foi simples!

De seu retiro nas montanhas, Tesla viu a capital de Sontam, Karak, ser vaporizada pelas forças de **Savert**. Um misto de horror e arrependimento tomou conta de sua mente. Deveria ter sido mais agressivo nos seus debates com Leonardo.

De qualquer forma não havia tempo a perder. Voltaria para organizar uma resistência...

- *Que bobagem! Por que nos mostrou isso? – perguntou Marina.*
- *Porque estamos falando de um passado possível. A partir do momento em que falamos ou fazemos algo isso já está no passado e distante de nós. No limite da nossa existência, é possível aceitar alguns dos atos cometidos no passado, mas eles sempre estarão lá para nos lembrar do que fomos.*
- *Certo... você disse um passado possível, não seria futuro possível?*
- *Também, acontece que a existência de um indivíduo o coloca dentro do campo de ação de qualquer outro que o perceba e, como naqueles problemas clássicos da filosofia, cada um verá aquilo que seus sentidos o informarem. Nesse caso, a imaginação de cada um toma parte na construção de passados possíveis. Existe garantia da sua linha de tempo ser aquela que você acredita ser a verdadeira ou é apenas a criada por outra mente?*
- *Acredito que sei que estou aqui e que essa é a minha linha temporal, porque já estava contida em meus pais e eles em seus pais e assim por diante. Ou seria trasante, isto é, para trás?*
- *De fato, recuando até onde as teorias físicas permitem e especulando um pouco além disso, o que chamam de Big Bang é o único evento sem passado, todos os demais podem estar contidos na explosão inicial. Todos os eventos pelos quais a humanidade passou, seus horrores e momentos de grande entusiasmo e esperança, todos os gemidos dos amantes e gritos de revolta já estão aprisionados em uma estrutura que espera para ser explorada.*
- *Como a ampulheta?*
- *Não sei. Explique melhor.*
- *Bom, podemos ver o tempo como algo que possui três partes. Duas delas são grandes e opostas em suas características: o passado e o futuro. O presente fica pequeno diante dessas duas forças que o*

comprimem a tal ponto que nunca temos certeza de onde ele está. O passado é a ausência do que já passou e a cada momento fica mais distante. O futuro é a ausência do que ainda vai acontecer e a cada instante fica mais próximo até que entra em cena arrebentando portas e dizendo o que quer. Olhando a ampulheta é isso que se vê. O passado ficando cada vez maior e o futuro cada vez menor. Encurralado entre ambos está o presente, que acaba sendo a ausência do que não pode ser interpretado, já que não possui limites precisos.

- *Mas aí você está dizendo é que as coisas ocorrem de forma linear, que tem um começo e um fim e que o passado dominará o futuro, não, já que não haverá futuro e tudo será apenas memória de quem puder lembrar.*
- *E não é isso que realmente acontece? Sabe, fico irritada com tanta conversa mole sobre isso, e o que de fato importa, pelo menos para mim, é que caminhamos para o fim desde o momento em que nascemos. Fico pensando se essa história do mito e do profano que ele está tentando nos empurrar – está ouvindo isso? Não se faça de desentendido – não é para dizer que de fato o mito ainda está presente a cada instante de nossas vidas. Estamos reinventando a criação do universo a cada conversa que temos, a cada lampejo de consciência que nos faz ter certeza de onde estamos e para onde vamos. Olha, deixa eu te mostrar o que li dia desses:*

“Se realmente se fosse um índio, desde logo alerta e, em cima do cavalo na corrida, enviesado no ar, se estremecesse sempre por um átimo sobre o chão trepidante, até que se largou as esporas, pois não havia esporas, até que se jogou fora as rédeas, pois não havia rédeas e diante de si mal se viu o campo como pradaria

ceifada rente, já sem pescoço de cavalo nem cabeça de cavalo”.¹⁴⁵

- *Não lhe parece fantástica a vertigem provocada pela metamorfose a que o autor nos conduz? Se, por um lado, o Daniel acha que estamos vivendo um período de ausência de mudanças, onde se vive em um presente alongado sem as memórias do passado e sem as perspectivas do futuro, por outro, não é possível deixar de acreditar ser possível sentir o fluir do tempo em uma mistura de sagrado e profano ou de criação e linearidade. Pois acho que esse é o sentido que ele tenta discutir, não é sobre o tempo da criação nas culturas e tribos espalhadas pelo mundo. Isso já está muito bem feito por diversos autores, mas é como esse tempo de criação, prenhe de significados e eventos, pode ter contato e florescer quando posto ao lado do tempo linear da história, para nos mostrar que é no dia a dia das pessoas que o tempo tem seu significado. O tempo do trabalho, do descanso, do tédio, da alegria etc. e o tempo do sonhar e do planejar o futuro. Se o tempo nos é tão familiar e ao mesmo tempo tão misterioso só pode ser por conta da necessidade de uma parte que precisa ser controlada e medida para que possamos viver dentro dos padrões de comportamento impostos pela sociedade e outra parte do descontrole e da imprevisibilidade do que pode acontecer com o passar das horas, minutos e segundos.*

De fato, quando nos aproximamos dessa discussão, a intenção era fazer um paralelo entre o tempo mítico da criação e o tempo aprisionador da sociedade moderna. Seja no trabalho, na escola ou em casa, estamos todos atrelados a uma hora oficial que, em um efeito cascata, hierarquiza

¹⁴⁵ KAFKA, F. *Desejo de se tornar índio* apud SANTOS, L. G. *O tempo mítico hoje*. In: NOVAES, A. *Tempo e História*. p.199.

praticamente todos os nossos movimentos. E de forma semelhante ao que ocorre na ciência, em que o aspecto da *sobrenatureza* dos mitos gera receio por parte de alguns pesquisadores, para o homem comum - no sentido de não cientista - o tempo do cotidiano aparentemente está tão bem apreendido que ele tende a deixar de lado os aspectos do fantástico e do imaginário. Nesse paralelo, “o especialista se encontra em um outro tempo e considera o tempo mítico como um tempo irremediavelmente perdido. Tome-se, por exemplo, o excelente livro de Marcel Detienne, *Dyonisios à ciel ouvert*. Tudo sobre o deus grego está lá... menos a sua presença. E porque ela não se declara, muitas vezes a nostalgia de um outro tempo é a marca desses textos. Quando o estudioso se dispõe a reencontrar o tempo perdido, o tempo mítico, deixa de ser especialista - e tem sua existência transformada absolutamente”.¹⁴⁶

Essa transformação deve ser buscada em uma compreensão do tempo não na forma do especialista, mas naquilo que ele tem de essencial: a metáfora do homem na natureza. Aquele que caminha com a obrigação de carregar seus vários passados possíveis em direção a futuros não menos imprevisíveis. Nesse sentido, cabe uma citação de Ailton Krenak sobre o seu mundo da tribo e o mundo do homem branco:

Quando eu vejo as narrativas, mesmo as narrativas chamadas antigas do Ocidente, as mais antigas, elas são sempre datadas. Nas narrativas tradicionais do nosso povo, das nossas tribos, não tem data, é quando foi criado o fogo, é quando foi criada a Lua, quando nasceram as estrelas, quando nasceram as montanhas, quando nasceram os rios. Antes, antes, já existe uma memória puxando o sentido das coisas, relacionando o sentido dessa fundação do mundo com a vida, com o comportamento nosso, com aquilo que pode ser entendido como o jeito de viver. Esse jeito de viver que informa a nossa

¹⁴⁶ SANTOS, L. G. *O tempo mítico hoje*. In: NOVAES, A. *Tempo e História*. p.196.

*arquitetura, a nossa medicina, a nossa arte, as nossas músicas,
nossos cantos.*¹⁴⁷

Há que se notar a beleza dessas palavras no sentido de colocar o homem como senhor de sua história e de seu tempo e não como fantoche, não de uma máquina, mas de uma sociedade robotizada que acabou por subjugar seu criador em uma bolha de tempo puramente linear.

Cabe uma reflexão a respeito da necessidade de recuperar o tempo mítico em uma sociedade que desconfia de qualquer situação que não possa ser suficientemente controlada e manipulada, a fim de permitir a obtenção de lucros - que não necessariamente refletidos em acúmulo de dinheiro, mas também em poder - para permitir que a memória seja uma das forças propulsoras da construção de uma identidade individual e, em um sentido mais amplo, em termos de nação.

Isso passa, necessariamente, por uma discussão profunda sobre as formas de lidar com os múltiplos tempos a que somos submetidos e, talvez essa seja a questão principal: reconhecer que tais tempos estão postos em nosso cotidiano e como é umbilical a ligação com o tempo de nossos antepassados primitivos.

¹⁴⁷ KRENAK, A. *Antes, o mundo não existia*. In: NOVAES, A. *Tempo e História*. p. 202

Instâncias Temporais

Heráclito diz em alguma passagem que todas as coisas se movem e nada permanece imóvel. E, ao comparar os seres com a corrente de um rio, afirma que não poderia entrar duas vezes no mesmo rio.

Platão

Qualquer reflexão acerca do tempo revela um aspecto paradoxal entre uma perspectiva de senso comum, na qual todos nós falamos e pensamos com extrema facilidade, seja para referenciar fatos do passado, seja para fazer previsões e especulações a respeito do futuro, e as discussões filosóficas e científicas extremamente complexas sobre sua natureza. Já na pré-escola ou durante a alfabetização, as crianças são confrontadas com o tempo e passam a ler, interpretar e situar-se dentro de um esquema de horários para, em seguida, enveredar por uma cadeia aparentemente interminável de necessidades, que apontam na direção de que o futuro será melhor que o presente: estudar para obter um diploma, para conseguir um bom emprego, para ter a casa própria, para manter os filhos etc.

Por outro lado, por fazer parte da estrutura básica de qualquer sociedade, o tempo gerou acalorados debates para que se pudesse estabelecer seu alcance, seja como um conhecimento *a priori*, como parte de uma cultura social ou de uma manifestação do indivíduo frente às mudanças do ambiente. O que gerou maior perplexidade diante de tão diversas opiniões. Basta lembrar de Santo Agostinho e sua resposta sobre quando perguntado sobre a natureza do tempo: *Se nada me perguntam sei o que é, se me perguntam não sei.*

Esse debate, no entanto, continua a ser apenas uma faceta dos processos de mudança percebidos pelo homem, pois coloca o intelecto frente ao desafio do tempo, em uma perspectiva reflexiva. Fazem parte deste olhar figuras como Newton, Reichenbach, Poincaré e Einstein, Bergson etc. Em outro grupo, temos

uma perspectiva do tempo que leva em conta o senso comum e os mitos da criação.

O tempo físico pertence ao primeiro grupo, mas tem profundas implicações no segundo por ser identificado com um dos aspectos mais básicos da sociedade moderna: sua medição através do relógio. Há que se notar que o relógio, em sua forma analógica, apresenta uma situação de reversibilidade que comunga com as teorias físicas mas que vai de encontro às sensações do cotidiano. Não havendo retorno para determinado curso de ação tomado, restam as sensações que o ser humano experimenta, e estas sucedem-se e passam a fazer parte de um conjunto de memórias que pouco a pouco se desvanece. A mecânica clássica, a teoria da relatividade e a mecânica quântica, no entanto, são teorias reversíveis temporalmente, ou seja, suas estruturas matemáticas não fazem distinção se trocarmos t por $-t$:

*De outro modo, isso significa que se filmássemos um sistema puramente mecânico, por exemplo, como um pêndulo que oscila sem atrito, e exibíssemos o filme **de trás para frente**, seríamos incapazes de diferenciar as duas ações (ambas obedeceriam às mesmas leis físicas). De modo semelhante, as equações de Maxwell também não distinguem o passado do futuro, permitindo que ondas eletromagnéticas avancem ou retrocedam no tempo sem distinção. Um átomo que absorve um fóton pode ser visto como o inverso temporal de um átomo que emite um fóton. Etc.¹⁴⁸*

Assim, o relógio nos coloca em um paradoxo temporal: as leis que regem seu funcionamento são reversíveis, mas as nossas ações não o são. As questões que se apresentam para resolver o paradoxo são: em que bases ou referenciais estão assentadas essas teorias? Que aproximações devem ser feitas para garantir

¹⁴⁸ ZANETIC, J.; MARTINS, A. F. P. *Tempo: esse velho estranho conhecido*. Ciência e Cultura, São Paulo, ano 54, número 2, p. 42.

essa reversibilidade? E, mais importante, o que foi deixado de lado ao afirmar isso? A reversibilidade temporal é sustentada mas o que não foi completamente exposto? A termodinâmica nos informa que, se um ovo cair de uma mesa haverá uma mudança de valores de energia dissipada que pode, dependendo do arranjo, retornar ao ovo, reconstituí-lo e fazê-lo alçar vôo até a mesa. É possível, no entanto extremamente difícil.

Thomas Eakins

O modelo mecânico para as partículas admite a reversibilidade no tempo. E para os corpos à escala cotidiana? Essa e outras dúvidas fazem parte do caminho aberto pela termodinâmica. Quanto isso interessa ao atleta?

De qualquer forma, ainda que hoje esse tempo do relógio nos pareça comum frente às ações do cotidiano, isso não era assim há cerca de seiscentos anos (o que é um curto período de tempo se considerarmos os milhares que o antecederam). O tempo *matematizado* e dotado de existências independentes, uma entidade por si própria, só passa a fazer parte das preocupações humanas na idade média. E a busca de precisão para a medição do tempo não é motivada exclusivamente por questões filosóficas ou científicas, mas em grande parte pelas necessidades práticas ligadas ao comércio e à navegação, como prova citamos o prêmio oferecido pelo governo da Inglaterra em 1714 para “*a pessoa ou pessoas que descobrirem um método de determinar a longitude mais certo e prático do que qualquer um já em prática*”.¹⁴⁹ John Harrison candidatou-se ao prêmio em 1759 com um relógio que, nos testes realizados durante uma viagem à Jamaica, acumulou um erro de menos de apenas cinco segundos. Harrison, no entanto, teve que lutar muito para receber o prêmio oferecido (cerca de vinte mil libras), o que aconteceu parcialmente em 1765, quando recebeu a metade.

Relógio...

Assim como um bom relógio presta-se a marcar a passagem do tempo durante longos períodos e, ao final, deve apresentar uma pequena margem de erro, gerando confiança em quem o usa, também a mecânica newtoniana provou ser tão bem sucedida nos problemas a que foi exposta, que muitos supuseram poder aplicá-la a qualquer processo físico do universo:

Dessa crença emergiu a imagem do cosmo como um gigantesco mecanismo de relógio, previsível em cada detalhe. O universo como mecanismo de relógio glorificou o tempo como um parâmetro fundamental do mundo físico. Esse tempo universal, absoluto e totalmente seguro foi o tempo que entrou nas leis da mecânica, sendo fielmente marcado pelo relógio

¹⁴⁹ DAVIES, P. *O enigma do tempo: a revolução iniciada por Einstein*. p. 35.

*cósmico. Ele encapsulava a lei da causa e efeito e simbolizava a própria racionalidade do cosmo. Além disso, ele deu ao mundo a poderosa imagem de Deus, o Relojoeiro.*¹⁵⁰

Ainda assim, a noção de tempo absoluto adotada por Newton - “O tempo absoluto, verdadeiro e matemático, por si mesmo e por sua natureza, flui de modo igual sem relação a qualquer coisa externa”¹⁵¹ - gerou muitas críticas pois sua definição não permitia utilizá-la para obter um meio prático de medir o tempo¹⁵². Além disso, o que significa dizer que o tempo flui de modo igual? Igual em relação a que referencial? E se o tempo não tem relação com qualquer coisa externa, como pode ser referenciado para se saber se é uniforme? E como seria se não fosse um fluir uniforme? Muitas questões que terminam por apontar para novas formas de olhar o tempo. A medição do tempo esteve ligada, em seu princípio, a atividades religiosas na medida em que sacerdotes precisavam determinar, a partir da mudança no céu de estrelas e planetas, o momento apropriado para festividades, sacrifícios e semeadura ou colheita, entre outros eventos. O aumento das cidades e a crescente atividade marítima exigiram o desenvolvimento de novas e mais precisas formas de medição do tempo. E já no século vinte, com as comunicações em tempo real e os transportes de massa, a medição do tempo através da oscilação de átomos passou para além do que os sentidos humanos podem captar. Nesse sentido, a busca pela perfeição na sua medição passou das estrelas para os átomos. O que não mudou, no entanto, foi o princípio como isso é feito:

Podemos usar qualquer fenômeno que se repete para medir o tempo. A medição é feita pela contagem de repetições e suas frações. Poderíamos utilizar, por exemplo, as oscilações de um pêndulo, um sistema mola-massa, ou um cristal de quartzo.

¹⁵⁰ DAVIES, P. *O enigma do tempo: a revolução iniciada por Einstein*. p. 37.

¹⁵¹ WHITROW, G. J. *O tempo na história: concepções do tempo da pré-história aos nossos dias*. p. 147.

¹⁵² WHITROW, G. J. *O tempo na história: concepções do tempo da pré-história aos nossos dias*.

Dos vários fenômenos repetitivos naturais, a rotação da Terra sobre seu eixo, que determina a duração dos dias, foi usado como padrão de tempo durante séculos.¹⁵³

Assim, o relógio também está no céu para, como uma metáfora da perfeição e de Deus, nos dizer que o movimento dos corpos celestes em seu aparentemente imutável caminho entre as estrelas nada mais é do que uma pálida imagem da eternidade e não ela em si:

Com efeito, os dias e as noites, os meses e as estações não existiam antes do nascimento do Céu, mas seu nascimento foi ordenado ao mesmo tempo em que o Céu foi construído. Pois tudo aquilo são divisões do tempo: o passado e o futuro são espécies engendradas do tempo, e quando despropositadamente os aplicamos à substância é por ignorância da natureza desta. Pois dizemos dessa substância que ela era, é e será. Ora, em verdade, a expressão é só se aplica à substância eterna. Contrariamente, “era e será” são termos que convém reservar ao que nasce e progride no tempo. Pois são apenas transformações¹⁵⁴.

Mas a busca pela perfeição é constante. A figura abaixo mostra a impressionante escalada rumo à precisão na medida do tempo nos últimos trezentos anos sendo traduzida no tempo necessário para atrasar ou adiantar um relógio específico (mecânico ou eletrônico)¹⁵⁵:

¹⁵³ HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K. *Física 1*. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1996. p.3.

¹⁵⁴ PLATÃO. *Timeu e Crítias ou a Atlântida*. p. 38.

¹⁵⁵ HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K. *Física 1*. p. 5.

Perde-se um avião por um milionésimo de segundo? O fornecimento de energia de sua residência é cortado se você paga sua conta um nanossegundo após o vencimento? O que é possível fazer em um milionésimo de segundo? “Em um milionésimo de segundo, o taco bate na bola; uma bala consegue entrar em um crânio e sair do outro lado; uma pedra mergulha em um tanque de águas paradas e surge a inesperada geometria do padrão de choque. Em um nanossegundo, bolas, balas e gotas d’água encontram-se imóveis”¹⁵⁶. Em um nanossegundo estamos à parte de qualquer futuro ou passado, estamos presos em uma imobilidade temporal. Ainda assim, inconscientemente ou não, buscamos essas frações de tempo de forma constante: seja apertando freneticamente o botão de fechar a porta do elevador para não perder instantes preciosos, seja na programação das teclas de discagem rápida dos telefones, no *hardware* cada vez mais poderoso dos computadores, no controle remoto da televisão ou no desespero que sentimos na fila dos caixas eletrônicos quando alguém demora demais para efetuar o saque. Será tudo isso fruto do condicionamento da vida moderna ou secretamente ansiamos encontrar Deus entre um nanossegundo e outro?

¹⁵⁶ GLEICK, J. *Acelerado: a velocidade da vida moderna, o desafio de lidar com o tempo*. p. 13.

O relógio seja ele das estrelas ou dos átomos, sintetiza dois tempos fundamentais para o ser humano e que o tem acompanhado ao longo de sua trajetória sobre a Terra: o cíclico e o linear. O cíclico inspira a volta de algo, de uma era dourada, de um período anterior à decadência e à alienação que corrompe uma sociedade ou relaciona-se às várias vidas pelas quais um indivíduo deve passar até atingir a iluminação. Já o linear coloca o homem frente ao dilema de ter que tomar decisões e aceitar suas conseqüências, já que não é possível rebobinar o filme e mudar os atores ou o cenário. Observamos esses processos em nosso cotidiano através da degeneração do corpo ou da sucessão dos dias, meses ou estações, mas a Física tem interpretações fascinantes sobre *setas do tempo* e ciclos.

A mais conhecida delas está relacionada com a segunda lei da termodinâmica e o conceito de entropia (da palavra grega que significa *transformação*). A segunda lei pode ser colocada de algumas formas, como: “Não é possível transformar completamente calor em trabalho, sem a ocorrência de outra mudança” ou “É impossível haver fluxo de calor de um corpo para outro a uma temperatura mais alta, sem ocorrer uma mudança”.¹⁵⁷ A primeira forma diz, basicamente, que não existem máquinas ideais e a segunda, que não existem refrigeradores ideais. Máquinas ideais (que teriam um rendimento de 100%) podem operar em ciclos reversíveis. O problema é que, estritamente falando, não existe processo reversível no mundo real e fenômenos como o café, em repouso na xícara, repentinamente começar a se agitar ou todas as moléculas de ar de um quarto se deslocarem para um canto e permanecerem lá nunca ocorrerem é uma indicação disso. Parece haver uma *seqüência natural* para que eventos ocorram, mas como explicar isso fisicamente? Quando podemos ter certeza da possibilidade de um determinado evento ocorrer espontaneamente? Como saber se a água à temperatura ambiente que acabamos de ingerir não irá, após uma hora, começar a esquentar dentro do nosso estômago? A entropia nos ajuda a responder a essas questões e, em última análise, fornece uma direção para o tempo.

¹⁵⁷ HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K. *Física 1*. p. 228 e 230.

Quantitativamente, a entropia é definida em termos da temperatura e da transferência de calor, mas ela é geralmente apresentada em associação com a desordem de um sistema. Assim, o aumento da entropia de um sistema pode ser identificado com a desordem crescente do movimento das partes que o constituem. Se para um sistema reversível a entropia pode aumentar, diminuir ou permanecer inalterada¹⁵⁸, para um sistema irreversível ela permanece inalterada ou aumenta. E ainda que a entropia de um determinado sistema diminua durante um processo espontâneo, tenha certeza de que um aumento da entropia está ocorrendo simultaneamente em algum outro ponto: “A entropia permanece a mesma somente no caso de processos reversíveis. Nenhum processo na natureza é verdadeiramente reversível, de modo que, em todos os casos, procuramos um aumento de entropia quando vemos o processo ocorrer espontaneamente”.¹⁵⁹ Houve falhas no entendimento da segunda lei por parte de alguns biólogos que entendiam que moléculas maiores poderiam, de alguma forma, influenciar o movimento de moléculas menores, dando origem a sistemas mais ordenados. Isso explicaria o fato de objetos inanimados passarem por estados cada vez mais desordenados ao se deteriorarem, o mesmo não acontecendo com os seres vivos em crescimento. Como visto acima, não é esse o caso e o seguinte trecho de um texto da UNESCO sobre poluição ambiental trata bem disso:

Alguns cientistas costumavam sentir que a ocorrência, reprodução ou aumento da ordem nos seres vivos, constituíam exceções à segunda lei da termodinâmica. Mas isso deixou de acontecer. Na realidade, a ordem de um sistema vivo pode aumentar mas apenas difundindo energia na vizinhança e convertendo moléculas complexas, conhecidas como alimentos (hidratos de carbono, gorduras), em moléculas simples (CO₂, H₂O). Por exemplo, para que o peso de um ser humano saudável

¹⁵⁸ A variação de entropia para a vizinhança do sistema será sempre igual em módulo mas de sinal contrário: a entropia do sistema + vizinhança permanece constante.

¹⁵⁹ HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K. *Física 1*. p. 240.

*permaneça constante, durante um ano, é preciso consumir cerca de 500 quilos (meia tonelada) de alimentos e difundir no ambiente (a partir do homem e da comida) cerca de 500.000 quilocalorias (dois milhões de quilojoules) de energia. A “ordem” do ser humano pode manter-se ou até aumentar, mas a ordem do ambiente diminui muito e muito mais. A manutenção da vida é um processo caro em termos de criação de desordem e ninguém pode compreender todas as implicações da ecologia humana e da poluição ambiente sem compreender isto primeiro.*¹⁶⁰

Vejamos, então, a Primeira¹⁶¹ e Segunda Leis da Termodinâmica resumidas da seguinte maneira: “A energia do Universo permanece constante (é um sistema fechado); a entropia do Universo sempre aumenta”¹⁶². Isso nos ajuda a entender porque forças como as descritas na mecânica clássica, na teoria da relatividade e na mecânica quântica, mesmo sendo reversíveis temporalmente, aparentemente apresentam uma direção preferencial no tempo para atuarem - uma *seta do tempo*: imagine um ovo que cai da mesa e se quebra ao atingir o solo. As forças que atuam sobre as partículas constituintes do ovo são indiferentes ao seu esfacelamento ou à sua reconstrução, as colisões entre as moléculas não dependem do tempo. Mas como a grande maioria das colisões leva a um aumento da desordem, a seta do tempo expressa não uma preferência pela direção do tempo, mas que, a partir de uma esmagadora probabilidade de que mais estados desordenados surjam, menos estados ordenados apareçam. Irreversibilidade aqui significa que a reversão espontânea de “processos irreversíveis” é tão difícil que pode ser desprezada.

¹⁶⁰ HOLTON, G. *Projecto Física: unidade 3*. p. 98.

¹⁶¹ A lei da conservação da energia aplicada a um material que troca calor (Q) e trabalho (W) com o seu ambiente expressa a *Primeira Lei da Termodinâmica*. Matematicamente fica: $\Delta U = Q - W$. Onde “U” representa a energia interna do sistema.

¹⁶² HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K. *Física I*. p. 240.

Notas de um diário

Reendo alguns filmes da série Guerra nas Estrelas, comecei a me perguntar como o tempo pode afetar as questões e desafios apresentados pelos filmes. O Império espalha-se por toda uma galáxia, principalmente em seu centro, envolvendo centenas de mundos, que em alguns casos estão a milhares de anos-luz uns dos outros. O movimento entre esses mundos seja de naves de carga, de passageiros ou das tropas imperiais perseguindo as forças da Aliança Rebelde é feito através do hiperespaço. A viagem através do hiperespaço parece ser uma saída para evitar as complicações da teoria da relatividade. Assim, ao fugir do espaçoporto de Mos Eisley, a *Millenium Falcon* de Han Solo poderia causar alguma confusão em um recruta do Império que tenta acertar a nave com seus canhões laser, já que à medida que ela se aproxima da velocidade da luz para dar o salto no hiperespaço, suas dimensões começam a diminuir e sua massa aumenta. Seria a mesma nave? É algum tipo de camuflagem? Se a velocidade da luz permanece a mesma para qualquer observador é porque as medidas de tempo e distância estão sendo alteradas. Se pudesse olhar dentro da nave de Solo, o recruta veria que lá o tempo está passando mais lentamente do que em Mos Eisley. As pessoas a bordo falam *muuiitoo leeeennnttaammmeenttee*. Jeanne Cavelos trata disso em seu livro *A Ciência de Star Wars*. Ela tem formação em Física e Matemática, além de ser uma apaixonada pela série. Isso torna o tema interessante pois não fica naquela discussão do que pode ou não pode ser verdade de acordo com a ciência. De qualquer forma, o tempo seria um grande obstáculo para uma sociedade galáctica. Se no momento em que tropas da Aliança invadissem um planeta o comandante imperial enviasse uma mensagem para o imperador, em Coruscant, poderiam se passar anos até que ele a recebesse e mais alguns anos até que os reforços enviados chegassem.

Luke e a princesa Leia seriam o exemplo perfeito do paradoxo dos gêmeos. Luke fica em Tatooine até a adolescência, quando seus tios são mortos. Leia, ao tornar-se embaixadora, viaja por diversos mundos a velocidades próximas à da luz e além. Como eles estariam quando se

encontrassem durante o resgate de Leia na Estrela da Morte? Luke provavelmente estaria bem mais velho que Leia. Ela o reconheceria?

George Lucas não criou um universo que fosse coerente com o conhecimento que a ciência fornece. Se o fizesse, talvez fosse lento demais para as pessoas. No entanto, existe muita especulação a ser feita sobre a série e isso é o que encanta a todos. Talvez seja interessante buscar algo parecido para entropia e as leis da termodinâmica. Ainda assim, a realidade parece ser bem mais intrigante e misteriosa que qualquer obra de ficção. Fica uma nota mental para isso: não esqueça de pesquisar mais sobre o assunto. Até que ponto o tempo mutante da relatividade influencia nossas vidas?

O aumento da entropia leva à chamada *morte térmica* do universo: em algum momento toda a energia será transformada em calor, o universo entrará em equilíbrio térmico e não será possível retomar energia para executar trabalho.

É interessante, nesse ponto, comentar dois paradoxos colocados por críticos da teoria cinética e da segunda lei da termodinâmica: o *paradoxo da reversibilidade* e o *paradoxo da recorrência*.¹⁶³ O primeiro diz respeito à reversibilidade no tempo das leis de Newton e considera que ao se admitir que na teoria cinética (baseada na mecânica newtoniana) as moléculas sofrem colisões elásticas, não seria possível a explicação de fenômenos irreversíveis macroscópicos com base em leis do movimento que são reversíveis para cada interação molecular individual. A solução desse primeiro paradoxo recai sobre a premissa da colisão elástica ser aceita como uma aproximação e a probabilidade muito pequena de aumento global da ordem, ainda que isso não seja impossível.

O segundo paradoxo faz referência ao *mito do eterno retorno*: se o universo é formado por um conjunto finito de moléculas que estão sempre a ocupar determinados estados (também finitos), dado um intervalo de tempo

¹⁶³ HOLTON, G. *Projecto Física: unidade 3*.

considerável é razoável supor que um estado volte a se repetir, ou seja, se um determinado estado da história do universo se repetir toda a história se repetirá. Se considerarmos um intervalo de tempo infinito, então todos os estados possíveis se repetirão indefinidamente. Poincaré provou que um conjunto finito de partículas confinadas em uma caixa e sujeitas às leis de Newton necessariamente retorna ao seu estado inicial, ou algo muito próximo dele, após um período de tempo. Se considerarmos que esse intervalo de tempo é da ordem de 10^N , com “N” sendo o número de moléculas (aproximadamente um trilhão de trilhões em quarenta litros de ar) e a idade do universo é da ordem de 10^{17} segundos, o intervalo para que isso ocorra é muito maior que o próprio universo. “O que essas idéias sugerem é que a morte térmica cósmica não é para sempre”.¹⁶⁴

[Marco Polo...]

- Desse jeito é fácil pensar que não adianta fazer nada já que tudo será destruído para algum dia voltar. Será que é isso que nos resta?

A vida esvai-se ao avanço do relógio.
O ribeirão seca permitindo a vida¹⁶⁵.
O Sol enfraquece ao secar o ribeirão.
E existe algo que mantém o Sol.
É este movimento retrógrado para as origens,
Contra a corrente, em que muitos de nós nos
vemos,
É de tudo isso que nós somos em essência
Somos nós próprios.¹⁶⁶

¹⁶⁴ DAVIES, P. *O enigma do tempo: a revolução iniciada por Einstein*. p.46.

¹⁶⁵ Uma rápida referência a Friedrich Nietzsche.

¹⁶⁶ FROST, R. *West-Running Brook* apud HOLTON, G. *Projecto Física: unidade 3*. p. 93.

[Marina...]

- *Essa palavra... entropia... parece enrolar-se e cair em si para depois ressurgir... modificada. Que estranha forma de determinar o futuro. Se quero saber se algo pode acontecer... pergunto o que acontece com a entropia? E tudo voltará? Voltará a tudo como antes?*

A grande idade do mundo começa de novo.
Voltam os anos dourados,
A terra desembaraça-se como a serpente
Das suas vestes de Inverno gastas pelo uso...
Outra Atenas surgirá.
E por muito tempo legará,
Com o Sol e os céus,
O esplendor da sua primavera...¹⁶⁷

Bergson, identificado como um grande adversário em um debate envolvendo o tempo físico e o tempo psicológico, coloca o tempo próximo da alma dos homens. Bergson concorda com a noção de que a percepção não nos mostra a verdadeira realidade, principalmente se nos colocarmos em uma perspectiva pragmática, na qual estamos orientados a perceber para agir sobre o mundo e não para conhecê-lo. Desse modo, estamos centrados em expectativas daquilo que a realidade oferece e não percebemos, por exemplo, o tempo e o movimento, mas o esquema da mobilidade e da sucessão, ou seja, os pontos que um objeto ocupa em sua trajetória e os instantes de tempo que ocupa. O *tempo matemático*, que é o tempo utilizado nas equações da mecânica, não representa o tempo real e sim uma abstração, fruto de uma visão específica: uma sucessão de instantes estáticos indiferentes a condições externas. Ao relacionar os pontos pelos quais um objeto passou em sua trajetória e os instantes de tempo em que isso ocorreu, dizemos que o objeto se moveu, passou de um *antes* para um

¹⁶⁷ SHELLEY, P. B. *Hellas* apud HOLTON, G. *Projecto Física: unidade 3*. p. 100.

depois, mas não percebemos o que acontece *entre* esses pontos, e para Bergson são essas as características mais profundas da realidade.

*No entanto, tudo isso se modificaria inteiramente se partíssemos da hipótese de que o que a realidade tem de substancial é a sua mobilidade e a sua temporalidade. Se víssemos o próprio movimento e a própria mudança como anteriores aos objetos que se movem e mudam. Nesta perspectiva, qualquer objeto imóvel e imutável deveria ser visto como uma espécie de instantâneo fotográfico, portanto artificial, da mobilidade e da temporalidade. O ser, o que verdadeiramente existe, são mobilidade e mudança, ou seja, temporalidade, e não objetos que permanecem. Dito paradoxalmente: o ser é devir, isto é, contínuo fluxo temporal, que apenas accidental e artificialmente pode ser visto como um ponto móvel ou posição fixa no tempo.*¹⁶⁸

Acreditamos que metáforas da entropia e das considerações de Bergson possam ser encontradas em quadros de Magritte e Klimt. Não é, obviamente, uma comparação ou uma tentativa de decifrar a intenção do autor, mas de fazer valer a atitude de se apropriar da realidade com uma percepção semelhante àquela do artista quando contempla o mundo. Nesse sentido, paralelos semelhantes já foram propostos para outros temas da Física, como a mecânica quântica¹⁶⁹, luz, espaço, simetrias¹⁷⁰ etc., com resultados extremamente interessantes. Vamos, então, nos permitir criar metáforas sobre metáforas ao seguir uma citação de Magritte: *Eu faço uso da pintura para tornar os pensamentos visíveis*. Façamos, então, uma tentativa para tornar o tempo visível.

¹⁶⁸ SILVA, F. L. *Bergson, Proust: tensões do tempo*. In: NOVAES, A. *Tempo e História*. p. 144

¹⁶⁹ REIS, J. C. O. *Diálogos interdisciplinares: relações entre a física e a pintura na virada do século XIX para o XX*. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, Tese de doutorado, agosto de 2002.

¹⁷⁰ SHLAIN, L. *Art & Physics: parallel visions in space, time & light*. [S.I.]: Perennial, 2001.

Consideramos três obras, uma de René Magritte e duas de Gustav Klimt. São elas *Perspicácia* (1936), *A vida e a morte* (1916) e *Água agitada* (1898). A primeira nos trouxe uma referência imediata ao tempo físico e à sua característica do evoluir em uma representação de pontos estáticos. O autor coloca-se no quadro e nos convida a refletir sobre dois momentos distintos de um ser. É quase impossível não deixar de imaginar a seqüência do movimento: o que virá depois da pomba? O que havia antes do ovo? Ou, de forma mais interessante, será o pintor aquilo que existe *entre* os dois momentos?

Em *A vida e a morte*, o que Bergson discute sobre *duração* torna-se visível, quando Klimt representa o fluir do desenvolvimento do ser, de seu nascimento à sua morte. Os momentos estão lá, mas a composição do quadro leva a um sentido de continuidade não do indivíduo, e sim do processo de degradação física a que somos submetidos. Tudo o que vive perece. Segundo os críticos, nesse período Klimt sentia-se envelhecer e ver a própria morte aproximar-se, o que de fato ocorreu em 1918. Então, qual o papel da Morte? Com que interesse observa a dança do vir a ser e fenecer? Por não sofrer com a degradação, a Morte sempre estará ao largo do tempo. Não o percebe por não sentir seus efeitos. Que triste é a Morte. Ao levar a todos em um turbilhão de encontros é impedida de lembrar quando agiu. Torna-se escrava da Vida, que por ser finita, tem memória. A Morte não vence no final, infelizmente também não lamenta sua derrota.

Água agitada insere-se em um contexto de profundo erotismo para Klimt. As mulheres são dominantes em seus quadros, formando em alguns um universo de forte componente lésbica como é o caso deste. As “mulheres-peixe” abandonam-se ao abraço do elemento aquático em espirais de grande sensualidade, lascivas e provocadoras:

*Sonhos de água nos quais as cabeleiras e os tufos do púbis
se confundem com as algas. As mulheres-peixe de Klimt
manifestam a sua sensualidade húmida sem rodeios. Ondulam*

*com as correntes em linhas serpentinadas, que são a própria expressão da Jugendstil.*¹⁷¹

Confundir-se de ser e água, do objeto com a essência, parece nos dizer mais sobre o processo evolutivo, do movimento a que Bergson se refere. O meio aquático é o palco no qual a realidade da existência das mulheres-peixe adentra para o conhecimento dos sentidos. Algas e corais acompanham a dança fluida em constante guinada de direção para, ao final, descansar. O que é água? O que é ser? Penetrações mútuas entre meio e objeto na criação da realidade em constante movimento. Movimento que se consolida no *ritmo* das correntes.

¹⁷¹ NÉRET, G. *Klimt*. Colonia: Benedikt Taschen, 2000. p. 25.

René Magritte
Perspicácia, 1936.
Óleo sobre tela, 54 x 65 cm.

Gustav Klimt
A vida e a morte, 1916.
Óleo sobre tela, 178 x 198 cm.

Gustav Klimt,
Água agitada, 1898.
Óleo sobre tela, 52 x 65 cm.

[Um acampamento. Marina e Tesla dormem em suas barracas. Marco Polo está sentado próximo da fogueira, pensativo.]

Elliot teve uma percepção da duração ao falar sobre o tempo? Como era aquela parte... o tempo não pode ser alterado pelo homem, ele dá a cada um de nós um começo e um fim. E isso nos faz questionar o significado do que surge “entre”. Acho que era isso. Nessa caminhada acabamos muitas vezes por confundir o traço no mapa como o próprio caminho. Só que isso pode ser facilmente desfeito, o mesmo não acontece com as coisas que estão à nossa volta. E o tempo está sempre à nossa volta e, quem sabe, dentro de nós. E o que Tesla disse sobre o tempo como referencial e que dá solidez as coisas? Elliot e Tesla representam visões conflitantes? É preciso fazer uma escolha ou é possível transitar entre ambos?

Um em todos
Todos em um...
Se isto tu compreendesses
Deixarias de te preocupares por não ser perfeito

A mente que crê não está dividida
e indivisa é a mente que crê
e aqui é onde faltam as palavras
porque não pertence ao passado,
ao futuro nem ao presente.

**O que muda na mudança,
se tudo em volta é uma dança
no trajeto da esperança
junto ao que nunca se alcança.**

O ano passado não passou
Continua incessantemente.
Em vão marco novos encontros.
Todos são encontros passados.

*Junto à colina, que lindos campos de ouro!
Outros lavraram o que colhe agora o recém-chegado.
Oh! Não te alegres somente com a colheita.
Que outro recém-chegado, por detrás espera.*

O que foi isso? Terei sonhado? [longa pausa] Acho que o poeta de fato vive um outro tempo. O tempo dos mistérios da criação em que eventos fantásticos ocorrem, tempo fluido das metamorfoses. Sim, só dessa forma é possível entender o que dizem em um mundo que presta pouca atenção às suas palavras. Quantos deles estão presos ao tempo? Ou melhor, são a expressão do tempo, um agente de seus desejos. Nos mostram que a todo instante todos os instantes estão contidos. O passado se faz presente para sempre em um futuro que não tarda a chegar, mas que quando chega não avisa e vai embora deixando um recado na memória. O que fica nos leva a infinitos planos da existência e, talvez nesse sentido a poesia seja a verdadeira vontade do tempo.

Busca-se conhecer o tempo – e, por extensão, uma parte significativa do mundo – pelos sinais que ele deixa ao longo do caminho pelo qual o homem passa. Esse caminho é largo, comporta inúmeras percepções da estrada e dos outros viajantes que a percorrem. O viajante pode se perguntar: haverá um fim para essa estrada? Encontrarei outros viajantes? Quem sabe!

De qualquer forma, viajar acompanhado é, em alguns casos, melhor do que sozinho, por permitir trocas com outras pessoas. Ao percorrermos essa estrada, o tempo aproxima artista e cientista na troca de olhares e na busca – do sonho? – de um entendimento amplo do mundo. E, nesse sentido, Laymert Garcia aponta para uma relação temporal semelhante entre o poeta e o xamã, na medida em que ambos são instrumentos de expressão do tempo para suas culturas e sociedades ainda que suas mensagens não sejam plenamente ouvidas:

*Os xamãs e os poetas são os guardiões das metamorfoses.
Não porque vivem num tempo mítico fluido, gerador de*

*mudança, de criação, mas também porque existem como manifestação desse tempo, são a própria expressão do tempo mítico em ação. Os xamãs e os poetas sabem que sua força é a própria força do tempo, que apenas acolhem e favorecem os sinais dos tempos, eles sabem que o eterno se aloja em cada momento que passa; e que se o eterno permanece é porque ele é o próprio dinamismo que faz o tempo passar, o dinamismo produtor de metamorfoses. (...) Nesse sentido, ainda, o próprio tempo linear da história não se opõe mais ao tempo cíclico do mito. O tempo é circular porque sempre retorna, sempre se recoloca como tempo que se realiza, e é linear, porque essa realização é uma sucessão de instantes únicos. O que, para lhes dizer o mínimo, confere relatividade absoluta à noção de “progresso”.*¹⁷²

Enquanto o debate sobre a segunda lei da termodinâmica, em seus primórdios, levou cientistas e poetas a refletirem sobre a possibilidade de uma morte térmica do universo e suas implicações para o estar no mundo do ser humano, o que transformou a entropia em uma espécie de *tempo pessimista*, Charles Darwin publicava a *Origem das espécies* e iniciava a discussão sobre a geração de ordem através da vida¹⁷³. Uma das componentes dessa discussão centrava-se em uma perspectiva não da possível quebra da segunda lei da termodinâmica, como visto na citação do texto da UNESCO, mas de oposição à idéia *apavorante* do fim do universo e da própria vida:

¹⁷² SANTOS, L. G. *O tempo mítico hoje*. In: NOVAES, A. *Tempo e História*. p.198

¹⁷³ A seta do tempo parte de algo que ocorreu e aponta para possibilidades. Nos organismos complexos, a memória do que ocorreu, representada pelos sistemas genético (a memória da espécie) e imunológico (a memória que o indivíduo mantém com relação às doenças que contraiu), junta-se ao sistema nervoso, que inicialmente parece ter surgido para coordenar o comportamento das células e acabou sendo capaz de inventar o futuro, para fazer parte da seta do tempo da vida e da experiência do tempo, intimamente ligada ao envelhecimento. JACOB, F. *O jogo dos possíveis: ensaios sobre a diversidade do mundo vivo*. Portugal: Gradiva, [19--].

*Embora a teoria da evolução chocasse muito mais as pessoas que a previsão de uma morte térmica cósmica, a mensagem central do livro de Darwin era basicamente otimista. A evolução biológica também introduz uma seta do tempo na natureza, mas apontando na direção oposta à da segunda lei da termodinâmica – a evolução parece ser um processo “ascendente”. A vida na Terra começou em forma de microorganismos primitivos, com o tempo, ela avançou para produzir uma biosfera de complexidade organizacional desconcertante, com milhões de organismos intrincadamente estruturados, esplendidamente adaptados aos seus nichos ecológicos. Enquanto a termodinâmica prevê a degeneração e o caos, os processos biológicos tendem a ser progressivos, gerando ordem a partir do caos. Era o tempo otimista brotando da ciência exatamente quando o tempo pessimista estava prestes a semear as suas sementes de desespero.*¹⁷⁴

Além dessa perspectiva, o tempo biológico retoma o tempo cíclico com a periodicidade *circadiana* que regula nosso organismo quanto aos eventos cotidianos de alimentação e descanso, mas esse relógio de origem endógena é, no geral, preterido em relação a eventos externos como a sucessão de dias e noites, as mudanças de estação e o aumento ou queda de temperatura e, mais recentemente, aos compromissos impostos pela rotina do trabalho; apesar da relação entre ambos orientar, de forma ainda controversa, o comprimento dos intervalos temporais para cada pessoa. De qualquer forma, no entanto, ocorre uma sincronização natural entre relógios biológicos e fenômenos naturais que se traduzem na periodicidade observada dos ritmos no ser humano. Fenômenos naturais que participam desse processo são chamados de agentes sincronizadores: “Diz-se que um agente sincronizador arrasta um ritmo

¹⁷⁴ DAVIES, P. *O enigma do tempo: a revolução iniciada por Einstein*. p. 42.

biológico, promovendo assim a sua sincronização com o ciclo ambiental. Nesse sentido a situação normal de um organismo é aquela na qual ele é arrastado permanentemente”.¹⁷⁵ Porém, os ciclos naturais podem dividir a sincronização dos relógios biológicos do ser humano com estímulos sociais cíclicos, como os horários de trabalho. Contribui para isso o aumento do uso de relógios a partir dos séculos XIII e XIV e, mais recentemente, a iluminação artificial que deixa menos visível a distinção entre dias e noites, principalmente nas grandes cidades, ainda que a seqüência de dias e noites seja a responsável pelo *acerto* do relógio circadiano. Esse relógio circadiano coloca os trabalhadores que se revezam em turnos, estudantes que viram noites na esperança de acabar suas teses, gente da noite e outros notívagos em um *dilema cronológico*¹⁷⁶ por não ser rapidamente acertado quando ocorrem mudanças abruptas de horário. É como se o indivíduo levasse uma vida fisiológica dupla ao submeter o corpo a inúmeros fusos horários, o que pode levar a conseqüências nocivas para o organismo:

*Com o corpo vivendo em tantos fusos horários diferentes ao mesmo tempo, não é de se surpreender que os operários que trabalham em turnos tenham uma incidência maior de doenças cardíacas e problemas gastrointestinais e, evidentemente, transtornos de sono.*¹⁷⁷

Ao contrário do caminho infinito dos ponteiros do relógio que não admite marcas privilegiadas entre os eventos situados em uma escala de unidades, a memória individual, em função do ritmo circadiano e do relógio de

¹⁷⁵ MENNA-BARRETO, L.; MARQUES, N. *O tempo dentro da vida, além da vida dentro do tempo*. Ciência e Cultura, ano 54, número 2, p. 45.

¹⁷⁶ WRIGHT, K. *Os tempos da nossa vida*. Scientific American Brasil, ano 1, n° 5, outubro 2002

¹⁷⁷ Id.; p. 76.

intervalos¹⁷⁸, entre outros processos fisiológicos, geralmente está ligada a algum evento marcante para si ou para os indivíduos ao redor, ou da família para ser mais específico:

*Substancialmente conhecido através da transmissão oral, o passado familiar, ainda que longuíssimo, é o mais das vezes escondido, não pelos anos, mas pelas gerações: o que o subdivide em intervalos desiguais e heterogêneos, organizados em torno de eventos ou personagens memoráveis, cuja gesta, evocada por nomes próprios, lugares, relíquias, ressuscita durante as festas familiares: aniversários, casamentos, cerimônias laicas ou religiosas reservadas aos parentes próximos. (...) Sempre presente, mas o mais das vezes de maneira latente, o nosso passado pessoal e familiar só ressurge e prende as atenções em raros momentos, mais ou menos excepcionais e mais ou menos solenes. Em compensação o nosso futuro, objeto de preocupação, de projectos, antecipações, expectativas, esperanças ou angústias, intervém correntemente no presente, ou melhor: constitui uma sua componente, dado que, na sua grande maioria as actividades de hoje só podem dar frutos amanhã ou mesmo mais tarde.*¹⁷⁹

O tempo político também comporta elementos de periodicidade como as eleições para legisladores e governantes, o início e fim do ano fiscal, os períodos de aulas e férias, planos de desenvolvimento, o período de validade para tratados comerciais e culturais que podem ser renovados, dívidas públicas etc.. Já a linearidade aparece na forma da impossibilidade de retorno, ou

¹⁷⁸ É o relógio biológico que nos ajuda a determinar a velocidade necessária para pegar uma bola, acelerar ou não o carro diante de um sinal amarelo ou começar a aplaudir uma apresentação.

¹⁷⁹ POMIAN, K. *Tempo/Temporalidade*. In: GIL, Fernando (Org.). *Enciclopédia Einaudi*, Volume 29. *Tempo/temporalidade*. Lisboa: Imprensa Nacional – Casa da Moeda, 1993. p. 12.

irreversibilidade, de eventos históricos como a independência do Brasil, a queda da Bastilha ou a Segunda Guerra Mundial. Isso, no entanto só faz sentido quando o Estado consegue imprimir um padrão de tempo a toda uma coletividade dentro de suas fronteiras. Existe, de qualquer forma, o jogo contínuo entre passado e futuro nas campanhas eleitorais à medida que os candidatos lançam mão de seus feitos passados como forma de lhes dar crédito e apostam em promessas que lançam a esperança de que o futuro será melhor. Em maior escala, as revoluções que convulsionam uma nação apelam para este fenômeno, ao denunciar a perversidade do sistema em que se encontram e incitam populações a tomar parte na realização das possibilidades que se abrem diante da perspectiva de mudança.

*(...) as revoluções só são concebíveis no passado: rupturas fundadoras, a partir das quais se entra, embora com muitas convulsões, no reino do contínuo. Enfim, o tempo político abre-se para o futuro.*¹⁸⁰

Essa abertura para o futuro pode, no entanto, levar à criação de pontes entre períodos com conseqüências imprevisíveis para uma sociedade. Criam-se túneis do tempo que colocam lado a lado facetas de civilizações tão distintas quanto os Estados Unidos do começo do século XXI e a Mesopotâmia. A figura abaixo representa a materialização de um desses túneis, ocorrida durante a invasão do Iraque por forças anglo-americanas durante o primeiro semestre de 2003. Abaixo do relevo assírio no museu de Bagdá, vê-se o buraco de uma bala de canhão disparada por tropas americanas.

¹⁸⁰ POMIAN, K. *Tempo/Temporalidade*. p. 16.

Jamal Saidi/Reuters

Ao Estado compete manter o controle do tempo de seus cidadãos, não no sentido de sua submissão, mas nas tarefas rotineiras como a dos horários dos trens e metrô, do funcionamento das repartições públicas, na periodicidade do fornecimento de água e eletricidade, nas diretivas sobre o começo e fim de atividades escolares e financeiras e no controle da saúde das pessoas através de campanhas recorrentes de vacinação e prevenção de doenças. A falta de controle desse tempo revela ou um fracasso na manutenção da ordem, seja por disputas de poder ou condições internas e/ou externas desfavoráveis, ou um descaso para com a população que necessita de parâmetros confiáveis de tempo para trabalhar, estudar e descansar. Essa última possibilidade revela uma situação ofensiva e perniciosa para a manutenção de, no caso do Brasil por exemplo, um regime democrático. Assim, cabe ao Estado o papel de tornar-se o *zelador do tempo*¹⁸¹, responsável para que a máquina da nação esteja sempre bem azeitada e rodando sem desgastes excessivos. Mas, quando isso teve início?

¹⁸¹ Considerando que a área de atuação dos primeiros relógios públicos é a das grandes zonas urbanas, o tempo do relógio rapidamente torna-se o símbolo do governo eficaz: “Em 1370 Carlos V ordena que todos os sinos de Paris se regulem pelo relógio do palácio real, que dá as horas e os quartos. O tempo novo torna-se assim o tempo do Estado”. POMIAN, K. *Tempo/Temporalidade*. p. 27.

Multiplicação dos relógios mecânicos nas cidades, generalização da divisão do dia em vinte e quatro horas iguais, cada uma de sessenta minutos, dividindo-se por sua vez em sessenta segundos, então puramente teóricos, uma vez que não havia possibilidade de medi-los; início do abandono por parte das grandes companhias comerciais e bancárias dos antigos métodos de cômputo do tempo, que faziam começar o ano em datas variáveis segundo os estados, para o fazer começar em 1º de Janeiro [Renouard 1954, ed. 1968 pp. 490-91]: o século XIV é a época mais importante da história do tempo da antiguidade ao início do nosso século. (...) E é no século XIV que Nicolau d'Oresme compara o universo a um grande relógio mecânico ao qual Deus, que é seu artífice, imprimiu um movimento tal que faz girar todos os mecanismos o mais harmoniosamente possível.¹⁸²

[Agilulfo e Marco Polo...]

- *Isso é razoável, mas isso não era a totalidade. Já que “entre as ilhas urbanas [da Europa Ocidental], com os seus relógios que dão as horas, e nas quais se concentram as cartas e as moedas, estende-se o oceano dos campos onde a vida e o trabalho se vão manter ainda durante séculos ritmados pelo tempo solar e o tempo litúrgico cristão”.¹⁸³*
- *E quanto ao estado? Que estado é esse que Daniel comenta? Só se ele estiver falando daquele que controla o dinheiro.*
- *E o que isso significa, Marco?*

¹⁸² POMIAN, K. *Tempo/Temporalidade*. p. 29.

¹⁸³ Id., p. 29.

- *Quando a moeda passou a fazer parte do comércio mais do que as trocas, surgiu todo tipo de gente interessada no controle do tempo pois isso tinha impacto nos seus negócios. Eram comerciantes, cambistas, banqueiros e outros.*
- *Para eles o tempo tinha um valor?*
- *Sim! E começaram a medi-lo antes mesmo de estarem habituados com os relógios.¹⁸⁴*
- *Como assim?*
- *Por volta de 1500, para se mandar uma carta de Veneza para Roma, pagava-se de 40 a 44 ducados se ela fosse entregue em 40 horas e de 10 a 12 ducados se ela fosse entregue em 96 horas. Lembro também que perdi algum dinheiro quando a Igreja proibiu o empréstimo a juros porque não tolerava que se pudesse vender o tempo.¹⁸⁵*
- *Só que o mundo parece ter mudado muito desde 1500.*
- *Talvez, mas o dinheiro ainda tem grande força sobre o tempo. É como aquele ditado que eles tem hoje em dia: tempo é dinheiro. Sabe, acho que o relógio que essas pessoas olham tanto não informa as horas que passam e sim quanto dinheiro elas estão ganhando ou perdendo.*

A partir do século XIII, com o crescimento da população nos grandes centros urbanos e o desenvolvimento acelerado do comércio entre as cidades, a necessidade de um controle mais rígido sobre o tempo começa a tomar forma. A Igreja toma, em parte, para si a tarefa de levar adiante a mudança na tecnologia de construção de relógios mais precisos, seja porque precisava manter um rígido controle sobre as orações e ocupações em suas ordens

¹⁸⁴ POMIAN, K. *Tempo/Temporalidade*.

¹⁸⁵ Id.

monásticas, seja porque dispunha do dinheiro necessário para financiar os grandes artesãos. Por isso, não é de se estranhar que o relógio mecânico acionado por pesos mais antigo de que se tem notícia tenha sido instalado em 1283 no monastério de Dunstable, em Bedfordshire, na Inglaterra¹⁸⁶.

No entanto, os relógios até então fabricados não eram precisos o suficiente para as atividades da ciência. Foi necessária uma série de inovações tecnológicas para que, aos poucos, as *horas frouxas* de então dessem lugar aos minutos e aos segundos dos relógios modernos. Entre essas inovações está a *haste e escape Foliot*, que apareceu por volta de 1300 para controlar a rotação da coroa e a velocidade de operação do relógio. Christiaan Huygens implementa o relógio de pêndulo que passa a controlar a haste de escape e as rodas, o que torna mais confiável e precisa a ação do mecanismo nos ponteiros do relógio. Também é de Huygens o balancim de mola espiral, que é um mecanismo que gira para um lado e depois para o outro, repetindo constantemente o ciclo¹⁸⁷. As figuras abaixo mostram três momentos do *desejo de controle do tempo*: relógio solar hemisférico, fabricado em Roma nos séculos I ou II; esquema de um relógio de Huygens publicado em 1673 no *Horologium Oscillatorium* e sua representação moderna do relógio de pêndulo e, por último, esquema do relógio atômico *Pharao*, construído por um consórcio europeu de laboratórios e que está programado para viajar até a Estação Espacial Internacional em 2005.

¹⁸⁶ ANDREWES, W. *Uma crônica do registro do tempo*. Scientific American Brasil, ano 1, nº 5, outubro 2002.

¹⁸⁷ Id..

Scientific American Brasil

Science & Society Picture Library

Scientific American Brasil

Scientific American Brasil

Nesta seqüência, dois mil anos de medição do tempo nos observam: os deuses do tempo estarão satisfeitos com nossas maquinações?

A busca por maior precisão, porém, não parou. Como sempre, surgem novas aplicações e começam as utilidades para o recurso. O engenheiro inglês William Shortt projetou um relógio de pêndulo livre que tinha uma precisão de cerca de um segundo por ano. O modelo de Shortt impressionou, mas já no final da década de 1920 começaram a surgir os relógios a quartzo, derivados da pesquisa de Warren Morrison, nos Laboratórios Bell, desenvolvida para o uso em transmissores de rádio. O salto de precisão foi comparado àquele que os relógios de pêndulo haviam proporcionado há cerca de trezentos anos. A partir do relógio de quartzo, a busca por precisão levou a relógios com tal grau de sofisticação que suas medições já não fazem parte da escala humana, mas eles são necessários para o controle dos submarinos nucleares que percorrem os mares, para as emissoras de televisão não entrarem uma no sinal da outra, para o controle de qualidade da energia elétrica fornecida, para o controle dos sistemas de segurança que impedem a colisão de aviões pelo mundo, para os sistemas de comunicação modernos, para o sistema de posicionamento global (GPS), enfim, uma série de aplicações que, apesar de importantes, não devem fazer parte da carga de questionamentos que as pessoas fazem no seu dia a dia. E poderia ser diferente? Quem se aventura a responder? Existe uma matriz temporal por trás de nossas vidas e da qual não temos uma idéia nítida - ou nenhuma idéia - de suas implicações. Seria essa a verdadeira *Matrix*¹⁸⁸ da qual somos prisioneiros sem o saber?

A precisão da medição do tempo nos coloca diante do desafio de saber conviver com tempos que vão das horas frouxas do descanso em casa ao ritmo frenético da linha de produção. Essas mudanças temporais têm um paralelo na

¹⁸⁸ Filme dirigido pelos irmãos Larry e Andy Wachowski em 1999 e que se tornou um clássico da ficção científica ao contar a história de uma humanidade prisioneira em um mundo de sonhos criado por computador.

literatura na medida em que, para Ítalo Calvino¹⁸⁹, o tempo do escritor revela-se portador de dois interesses: o de Mercúrio e o de Vulcano. Ambos são filhos de Júpiter, cujo reino é o da consciência individualizada e socializada, mas enquanto Mercúrio descende de Urano, cujo reino é o do tempo ciclofrênico da continuidade indiferenciada, Vulcano descende de Saturno, cujo reino é o tempo esquizofrênico. A agilidade e a mobilidade de Mercúrio é necessária para que o trabalho constante e interminável de Vulcano tenha sentido. E a concentração de Vulcano é fundamental para se escrever as aventuras de Mercúrio.

*O trabalho do escritor deve levar em conta tempos diferentes: o tempo de Mercúrio e o tempo de Vulcano, uma mensagem de imediatismo obtida à força de pacientes e minuciosos ajustamentos; uma intuição instantânea que apenas formulada adquire o caráter definitivo daquilo que não poderia ser de outra forma; mas igualmente o tempo que flui sem outro intento que o de deixar as idéias e sentimentos se sedimentarem, amadurecerem, libertarem-se de toda impaciência e de toda contingência efêmera.*¹⁹⁰

Mercúrio e Vulcano fazem parte da *rapidez*, uma das cinco propostas de Calvino para a literatura de hoje e para o próximo milênio. As outras são a *leveza*, *exatidão*, *visibilidade* e *multiplicidade*.

Essa perspectiva, a *rapidez*, nos oferece uma saída para a situação delicada da literatura deste começo de século. Mais do que em qualquer outro momento da história da humanidade hoje temos pouco tempo para dispor e mais tarefas a serem cumpridas. As novas tecnologias permitem a uma parcela

¹⁸⁹ CALVINO, I. *Seis propostas para o próximo milênio*. São Paulo: Companhia das Letras, 2001.

¹⁹⁰ Id., p. 66.

da população mundial estabelecer contato em tempo real com qualquer parte do mundo. E são milhões de pessoas fazendo isso a cada minuto, hora e dia do ano. É uma carga enorme de informação a ser assimilada e que não, em sua grande parte, é acompanhada de uma síntese do que se quer dizer. A literatura sofre nesse contexto, já que deve disputar espaço com outros segmentos que têm algo a dizer ou mostrar, e não são poucos.

No entanto, o domínio da leitura e da escrita são elementos necessários para um diálogo com o mundo e, assim, deve-se enfatizar a importância da literatura como forma, também, de mediação entre o homem e a sociedade em que vive. O jogo entre literatura e ciência e seus reflexos para a discussão de um e de outro e de questões comuns. Em *As duas culturas*, Snow¹⁹¹ alerta para o abismo que se formou entre cientistas e artistas e como isso pode contribuir para dificultar a solução de problemas de nossa sociedade. Zanetic¹⁹² aborda essas questões quando afirma a interessante possibilidade de se discutir tanto as obras de escritores que usaram - ou que permitem o uso - elementos científicos como Edgar Allan Poe, Dostoiévski, Keats e Milton, quanto os cientistas que escreveram textos literários como Fred Hoyle, Richard Dawkins etc.

O conceito de tempo beneficia-se dessa parceria quando, por exemplo, traz-se para o debate um trecho de *A montanha Mágica*, de Thomas Mann:

“...os anos ricos em acontecimentos passam muito mais devagar do que aqueles outros, pobres, vazios, leves, que são varridos pelo vento e se vão voando. O que se chama tédio é, portanto, na realidade, antes uma brevidade mórbida do tempo, provocada pela monotonia; em casos de igualdade contínua, os grandes lapsos de tempo chegam a encolher-se a tal ponto, que causam ao coração um susto mortal quando um dia é como todos, todos são

¹⁹¹ SNOW, C. P. *As duas culturas*. Portugal: Dom Quixote, [19--].

¹⁹² ZANETIC, J. *Literatura e cultura científica*. In: ALMEIDA, M. J. P. M (Org.). *Linguagens, leituras e ensino da ciência*. Campinas: Mercado de Letras, 1998.

como um só; passada numa uniformidade perfeita, a mais longa vida seria sentida como brevíssima e decorreria num abrir e fechar de olhos”¹⁹³

Elementos de relatividade estão presentes nesse trecho quando o autor nos fala que podem ocorrer contrações temporais se a vida não for bem vivida, seja lá o que isso possa significar. Ou o caráter mais geral do debate sobre o tempo: ele passa ou somos nós que passamos? E mais, em que contexto essa pergunta faz sentido? Da Física? Da Biologia? Psicologia? Aparentemente não há área de conhecimento que escape de uma relação com o tempo, mas se considerarmos que a nossa vida diária depende sobremaneira da tecnologia e esta, por sua vez, da ciência, é bastante razoável colocar a Física como um dos pilares para o diálogo com o mundo. Sendo assim, com esse trecho de *A montanha mágica*, também é possível discutir o caráter linear do tempo na medida em que *“quando um dia é como todos, todos são como um só; passada numa uniformidade perfeita, a mais longa vida seria sentida como brevíssima e decorreria num abrir e fechar de olhos”*. Será que dessa forma estaremos contemplando os tempos de Mercúrio e Vulcano?

O tempo do cinema também faz parte dessa arquitetura temporal. O cinema permite o encontro de diversas linguagens na sua construção sem perder a sua característica principal: reter o tempo. O cinema tem o poder de transportar o espectador para aquilo que ele busca ser ou sente que perdeu em outra existência, em outro tempo, em outro universo. A organização de som e imagem em torno da narrativa permite a construção de temporalidades que se conjugam em outras realidades. Realidades que não pertencem mais ao diretor e sim a cada um que o assiste. Cada espectador imprime o seu tempo àquele que o filme carrega, ora as seqüências dilatam-se, ora comprimem-se. Fisicamente todas têm o mesmo intervalo de tempo, mas na perspectiva do

¹⁹³ MANN, T. *A montanha mágica*. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, 1980, p. 120. O livro e esse trecho foram uma indicação do Prof. João Zanetic (IF-USP), no exame de qualificação.

observador elas adquirem novos significados. Dessa forma, o tempo torna-se o próprio fundamento do cinema como o som o é para a música e a cor o é para a pintura.¹⁹⁴

*Acredito que o que leva normalmente as pessoas ao cinema é o tempo: o tempo perdido, consumido ou não encontrado. O espectador está em busca de uma experiência viva, pois o cinema, como nenhuma outra arte, amplia, enriquece e concentra a experiência de uma pessoa – e não apenas a enriquece, mas a torna mais longa, significativamente mais longa. É esse o poder do cinema: “estrelas”, roteiro e diversão nada têm a ver com ele.*¹⁹⁵

O cinema possui múltiplos tempos. Pode ser o cinema de ação, no qual o tempo linear torna passado, presente e futuro em compartimentos bem determinados e que, por terem de prender a atenção de crianças e adolescentes, deve ter cada *segundo* preenchido com algum acontecimento de fácil entendimento. Não seria razoável considerar que, neste tipo de cinema, atores e diretores estão subordinados ao tempo?

Este passa a ser o guia na produção, à medida que se sabe a fórmula que funciona e qual deixa a desejar nos resultados financeiros. Malabarismos, acrobacias, efeitos ópticos e sonoros são precisamente engendrados na fita para que, se a história não resiste a uma análise de coerência, os diálogos são sem sentido ou os atores são ruins, que pelo menos a ação e a trilha sonora dêem conta da diversão. Nada contra esse tipo de cinema, as pessoas querem alguma forma de diversão sem compromisso, apenas vemos em ação na tela grande

¹⁹⁴ TARKOVSKI, A. *Esculpir o tempo*.

¹⁹⁵ Id., p.72.

uma percepção moderna do tempo: aquele que domina a vida das pessoas ao dizer quando comer, trabalhar, tirar férias etc.

Outro tempo do cinema é aquele das produções com enredo que desafiam a compreensão do espectador. Truques de filmagem como o utilizado por Alfred Hitchcock, em *Festim Diabólico (Rope)*¹⁹⁶, levam o espectador a considerar uma experiência de passagem do tempo distinta da que realmente ocorre. A ação inicia-se às 19:30 e termina às 21:15, ou seja, cento e cinco minutos, mas o filme tem apenas oitenta e um minutos. Sempre que o rolo na câmera está para acabar, esta se aproxima de uma superfície escura – as costas de um dos atores com terno – e é feita troca. O entardecer e o começo da noite vistos do cenário que representa uma cobertura em Nova York são artificialmente acelerados pelo diretor. Isso confere aos espectadores uma sensação de realidade, pois estão acostumados com esse fenômeno que toma algumas horas para se concretizar. O jantar dura cerca de vinte minutos e, apesar da tranquilidade dos dois personagens que cometeram o crime, no entanto, tem-se a impressão de que durou mais. Estes artifícios, entre outros, levam a uma discrepância entre a passagem do tempo real e aquilo que os espectadores sentem. Isso ocorre por vários motivos que estão não apenas ligados à forma do filme – trilha sonora, montagem, efeitos especiais – mas às reações emocionais da platéia, às condições individuais e as expectativas sobre o filme. De qualquer forma, percebe-se que essa noção de passagem do tempo refere-se a uma construção em que tomam parte estímulos, memória e sentimentos.

O cinema permite que o espectador desfrute de múltiplos tempos sem a presença física, apenas com um *olhar imaterial*. As sensações são recriadas a partir da experiência de cada um com os aromas de flores e comidas, de pressões exercidas por outras pessoas, por um carro ou elevador, a saudade de quem partiu ou de quem ficou, enfim, o sentimento de algo grandioso como os

¹⁹⁶ DAMÁSIO, A. R. *Como Hitchcock dilatou o tempo em Festim Diabólico*. Scientific American Brasil, ano 1, nº 5, outubro de 2002.

filmes épicos, ou tão rotineiro quanto à criança que chora pela morte de seu cãozinho. Essas são experiências levadas pelo cinema e aceitas pelo espectador que as admite como verdadeiras dentro de seu universo pessoal, mas ainda etéreo e incorpóreo. Por outro lado, as cidades oferecem uma experiência de múltiplos tempos fisicamente vivenciada.

Milton Santos¹⁹⁷ afirma que na cidade os diferentes atores vivem tempos distintos que são manipulados por uma materialidade que domina e se faz dominar. Vai-se depressa do aeroporto para o centro a fim de cumprir a agenda da companhia, por outro lado, vai-se lentamente de um bairro a outro já que não há uma materialidade que favoreça o tempo rápido – e algum dia haverá?

Na cidade, vivemos tempos distintos não apenas como herança dos que nos precederam, mas como forma de nos lembrarmos diariamente, a cada segundo de nossa existência, o lugar que ocupamos na sociedade.

*Tempo rápido é o tempo das firmas, dos indivíduos e das instituições hegemônicas e tempo lento é o tempo das firmas e dos homens hegemonzados. A economia pobre trabalha nas áreas onde as velocidades são lentas. Quem necessita de velocidades rápidas é a economia hegemônica, são as firmas hegemônicas. É para essa classe que tem significação uma avenida como a dos Bandeirantes e a Anhanguera, que são estradas que sobretudo interessam aos agentes hegemônicos e às pessoas ricas que usam melhor, do seu ponto de vista, essas estradas.*¹⁹⁸

Em grandes cidades como São Paulo ou Rio de Janeiro é fácil verificar isso. Basta ir do centro para a periferia para viajar do passado, representado pelo centro histórico, para o futuro, na forma da crescente desorganização

¹⁹⁷ SANTOS, M. *O tempo nas cidades*. Ciência e Cultura, 54, n° 2, novembro/outubro/dezembro 2002.

¹⁹⁸ Id., p.21.

urbana. O caminho inverso nos leva de volta para o passado. O centro histórico de uma grande cidade brasileira pode ter desde os marcos coloniais deixados pelos primeiros habitantes da época da união com Portugal até os vestígios mais marcantes do início da iluminação pública das ruas que eram a gás ou óleo, passando pelas influências estrangeiras dos imigrantes europeus e asiáticos. Fachadas esplendorosas com detalhes finamente trabalhados que precediam à fama e poder de seus proprietários. Praças que representam as aspirações de um povo materializadas em local privilegiado para as assembléias e comícios que marcam os rumos da cidade ou, quem sabe, da nação.

O tempo passa e as curvas das fachadas mudam, tornam-se retas, voltam a ser curvas, mesclam-se com elipses e espirais e se fundem na paisagem para ser além de um marco arquitetônico uma referência temporal.

Centro velho, onde o tempo começa. O *Big Bang* da cidade expande-se rumo à periferia e para o futuro. Os astrônomos nos dizem que quando olhamos para longe no céu estamos vendo não apenas aquilo que está muito distante, mas o que é anterior a quem observa. Vemos o passado. Com a cidade ocorre o mesmo. Se olharmos da periferia para o centro, veremos o passado da cidade. Pode-se, num exercício de imaginação, pensar que aqueles que cruzam a cidade ficam mais novos à medida que se aproximam do centro e voltam a envelhecer quando passam por ele. A memória, no entanto, cresce rumo ao infinito tentando abarcar tanto a história do indivíduo quanto a da cidade.

A arquitetura, em sua intemporalidade, apreende o divino e, como um cripta, exhibe a morte como significação essencial. Ela sobrevive, como uma homenagem àqueles que, um dia, hospedou e às ocorrências que presenciou. Se as cidades contam a História da humanidade, a arquitetura de uma casa representa a dos indivíduos. A cidade reacende sua memória

*quando perpetua a lembrança dos atores urbanos que ela abrigou.*¹⁹⁹

A onda temporal passou rápido demais pelo centro da cidade, porém deixou marcas profundas que permaneceram além daquelas feitas adiante em outros tempos. Os movimentos arquitetônicos, assim como a humanidade, avançam rumo ao futuro cada vez mais presente e efêmero, deixando marcas que lutam para permanecer na memória das pessoas. É uma luta injusta, pois caminhamos na direção da instantaneidade.

Mas eis que em nossa jornada rumo ao futuro e ao câmbio das percepções nos deparamos com um estranho objeto que, imutável que é, desafia nosso modelo de expansão do universo urbano: a favela.

A favela, com seu *tempo lento* desafia a entropia urbana ao permanecer no mesmo estado desde que alguém precisou de uma morada e não a obteve. A favela resiste ao avanço do tempo por estar fora dele. Uns poucos materiais de reconstrução e tem-se um espaço para habitar. Talvez a favela seja o epicentro de um *contra Big Bang* que inverta o sentido do tempo para a cidade. A cidade dominada pela favela adquire nova forma de imortalidade, aquela que prescinde da técnica para pensar o espaço urbano.

Também não possui nacionalidade, logo talvez devesse nos inspirar como modelo de igualdade social. Um modelo cruel e insano, mas que poderia servir de ponto de partida para menos hipocrisia e mais atitude da parte da sociedade que pode fazer algo para fazer o tempo voltar a ser percebido na favela.

A favela de hoje tem as mesmas características da de ontem. Para ilustrar essa afirmação vejamos o quadro *Morro*, de Portinari. Pode-se assumir que a imagem que temos de uma favela é semelhante à de qualquer época por isso

¹⁹⁹ CASÉ, P. *A cidade desvendada: reflexões e polêmicas sobre o espaço urbano, seus mistérios e fascínios*. Rio de Janeiro: Ediouro, 2000. p. 95.

não há necessidade de efetuar comparações entre o quadro de Portinari e a memória de cada um. Basta pensar na questão: ocorreram mudanças significativas entre as duas?

Candido Portinari
Morro, 1933.
Óleo sobre tela, 114 x 146 cm.

A resposta deve levar à paralisia do tempo na favela. Paralisia em termos arquitetônicos já que em termos de organização social ocorreram mudanças consideráveis, ao menos em algumas favelas do Rio de Janeiro e em São Paulo. De qualquer forma, o tempo lento das favelas e da periferia das cidades é reflexo do processo de hegemonização a que Milton Santos faz referência e que, geralmente, expropria de seus moradores o direito à escolha da *velocidade* em que gostariam de viver.

Não é apenas uma discussão a respeito do tempo que é roubado das pessoas em seus deslocamentos diários pelas cidades infestadas de problemas de trânsito e de transporte coletivo, mas da compreensão do tempo como um fator de exclusão social. É, também, da velocidade como forma de domínio de uns sobre outros. E se na velocidade crescente em que as mudanças ocorrem nas cidades e na sociedade a experiência passada já não é instrumento necessariamente suficiente para a manutenção de uma qualidade de vida aceitável, que poderá ser feito para a parcela da população que tem seu tempo reduzido à passagem estéril das horas? Com isso essas pessoas esquecem o passado e não avistam o futuro.

Ou pior, o futuro é dado em forma de carnê de prestações de alguma grande rede de supermercados ou do próximo sorteio da Loteria Federal. Vive-se em um *presente prolongado*, que apenas dá conta das necessidades diárias da vida sem recordar o passado ou preparar-se para o futuro.

[Agilulfo irrita-se com Daniel.]

- *Sabe, até eu que aprecio a regularidade das coisas e prefiro uma rotina bem estabelecida a qualquer tipo de imprevisto, estou ficando entediado com suas considerações sobre o tempo.*
- *Agilulfo? Ora, imaginei que tinha conseguido imprimir uma boa linha de raciocínio... pensei que estava dando conta do recado.*

- *Fique atento para o que disse na introdução. Acho que não está indo tão bem quanto você escreveu.*
- *Acho que tem razão. O importante neste ponto é mostrar como a percepção da noção de tempo mudou, ao longo dos séculos, de visões místico-religiosas para as científicas e alguns reflexos disso nas relações com outras áreas do conhecimento.*
- *Isso é importante, mas por que não tenta uma aproximação alternativa?*
- *Como o quê?*
- *Conte uma história.*
- *Uma história?*
- *Sim. Nada muito grandioso para não se perder. Algo que vá direto ao ponto.*
- *Certo...*

HISTÓRIA II

Certamente havia algo de diferente naquela cidade. Não era apenas o cheiro doce das plantações de flores que a rodeavam, nem a brisa do mar que chegava do sul junto com areia fina que entrava em todos os lugares – lendas locais falam de seu poder afrodisíaco, mas para um lugar com os mesmos índices de nascimento dos últimos quarenta anos isso não deve ter muito de verdade. Eram as pessoas que tinham algo de misterioso. Todas simpáticas com os visitantes e com conhecimentos além da conta. Em sua maioria sabem dos costumes e idiomas dos visitantes, possuem trajes típicos e muita literatura de vários países. Quando perguntados sobre isso, apenas sorriem e dizem que têm parentes fora do país ou que trocam correspondências com outras pessoas. Todos os tempos estavam disponíveis a qualquer um. Quer ir para o antigo Egito? Vá a biblioteca e pegue um livro sobre o assunto e, num lampejo, está diante de Ramsés. Algo sobre a revolução russa? Sintonize a Rádio de Moscou e logo estará marchando ao lado de Lênin. Quer saber quem assassinou Kennedy? Compre um chapéu de *comboy*, e num suspiro você aparece em Dallas naquele dia de 1963.

Como nem só de eventos históricos é feito o tempo, o tempo psicológico está presente nas ruas. Névoa seca é a ansiedade por algo que demora a acontecer, o amante que não chega, a filha que ficou de ligar, a promoção no emprego. Garoa é a solidão de quem não quer se desligar de eventos tristes do passado, nunca chega a molhar, mas está sempre úmida para nos lembrar de sua passagem. O crepúsculo é a passagem entre mundos paralelos onde é possível ter uma nova chance. Crianças adoram pular o tempo, chegaram até a pintá-lo com cores fortes, pois aqui o tempo é sólido o bastante para poder tocar e sentir o calor das mudanças. Pena que elas começaram pintando com poucos anos e, ao terminarem, já estavam adultas, para horror de seus pais.

Nesta cidade, todos os encontros são possíveis. Caminhando pela avenida central vi um senhor tomando café com Platão. Em um bar, Napoleão fazia parte do coro dos bêbados. Picasso tinha uma escola de música. Eram muitos os “famosos” perambulando pelas ruas. Os habitantes da cidade sabiam quem eles eram, mas não se importavam muito com isso. Estar em qualquer momento da existência talvez modifique a visão do que somos.

E o futuro? É fácil saber quem andou pelas terras do que virá, elas têm os olhos esbugalhados e costumam falar de forma desesperada durante alguns dias, depois se

acalmam mas nunca mais voltam a ser o que eram. Poucos têm vontade de ir para o futuro. Outros têm lembranças ruins de suas viagens no passado. Ao tentar modificar algo que aconteceu, mexeram demais e na volta estavam sem família ou tinham perdido o emprego ou voltaram apenas para desaparecer logo em seguida. Pessoas de outras épocas vieram para morar na cidade. Arquitetos, pintores, generais, musas, cineastas entre tantos outros, mas partiam logo com saudade de suas vidas. Voltavam de vez em quando para visitar os amigos que fizeram.

Infundáveis formas de conhecimento estavam lá. A biblioteca municipal era a maior do planeta, mas não se comparava à banca de jornal, que vendia revistas de todo o mundo e de todas as épocas. Podia-se achar de manuscritos gregos a declarações de independência. Além disso, não precisava ser um livro ou jornal, podia ser o diário que você tinha quando criança. O jornaleiro tinha um serviço de leva-e-traz muito eficiente, bastava dizer o local e a data e ele mandava buscar. Assim ninguém perdia o tempo do trabalho ou do lazer em busca de algo. Achei que seria um bom investimento comprar as obras completas de todos os pré-socráticos. Sim! Elas existem.

Ainda assim, os moradores da cidade tinham desenvolvido uma percepção do tempo que espantava o turista. Gostavam de ficar nas calçadas das casas observando o movimento frenético dos que passavam pelo tempo. Comentavam as expressões de um, as lágrimas de outro, o riso de um grupo de brasileiros que acabara de voltar da final da copa do mundo de 2014... no Brasil. Os moradores consideram que uma carga temporal tão intensa pode tirá-los da realidade para viver em episódios que podem ser repetidos à exaustão: *Me apaixonei uma vez pela minha esposa, seu moço. Pra que viver isso de novo como se fosse a primeira vez?* Se isso acontecesse, a experiência adquirida se dissolveria em um vazio de memórias sem sentido.

Bem-vindo a Hiigara, a "Cidade dos Portais", local onde os acessos conduzem a algum lugar na existência.

Image Bank + Filtro Photoshop 6.0

[Ela reaparece para Daniel... diferente... parece acanhada. Murmura algo.]

- *O que foi que você disse?*
- *Estamos nos afastando...*
- *Não era isso que você queria? Não foi isso que veio me dizer todas as vezes que apareceu aqui?*
- *Fiz isso para que você não coloque a perder tudo o que ganhou com tanto esforço.*
- *Mesmo? Me diga o que foi que ganhei? Dificuldade e até mesmo desprezo por aquilo que não fosse Física ou ciência? Melhor, o que você e tantos outros acharam que era Física.*
- *A Física é realmente aquilo que você viu durante sua formação. Os problemas, as horas de estudo, o trabalho no laboratório, os artigos científicos, o método...*
- *Método? É justamente aí que tudo desmorona. Fui doutrinado a considerar um método, mas a história da ciência mostra que os grandes avanços da ciência contrariam de uma maneira ou de outra “o método”.*
- *E por isso acha que ele não serve mais aos propósitos da ciência?*
- *Não é isso, mas se ele for soberano e, por conseqüência, podemos deixar de perceber outras maneiras de adquirir conhecimento. Já parou para pensar quantos caminhos possíveis podem ser trilhados para compreender algo.*
- *Ótimo... e de que outras formas estamos falando.*
- *Vou te dar um exemplo. Vê a letra dessa canção...*

TEMPO E ESPAÇO

*Tempo e espaço confundo
e a linha do mundo
é uma reta fechada.
Périplo, ciclo, jornada
de luz consumida
e reencontrada.
Não sei de quem visse o começo
e sequer reconheço
o que é meio e o que é fim.
Pra viver no teu tempo é que faço
viagens ao espaço
de dentro de mim.
Das conjunções improváveis
de órbitas instáveis
é que me mantenho.
E venho arrimado nuns versos
tropeçando universos
pra achar-te no fim
deste tempo cansado
de dentro de mim.*

Paulo Vanzolini²⁰⁰

²⁰⁰ VANZOLINI, Paulo. *Tempo e espaço*. In: *Acerto de contas*. [S.I.]: Biscoito Fino, 2002. 4 CD's. Faixa 4, CD 1. Antologia.

- O autor usa muitos termos científicos. E daí? O que você quer com isso?
- Leia de novo. O que você está vendo?
- Bom... tem a ver com alguém que está sofrendo por amor ou algo assim, mas os termos científicos... tempo, espaço, órbitas... causam uma confusão, levam a erros e não fazem muito sentido. Leio e não consigo ver nada que possa despertar meu interesse. Acho que é um exemplo perfeito de como podem ser feitas banalizações com termos científicos a título de se fazer arte.
- A apropriação do autor não conta?
- Claro, só que poderia usar melhor os termos da Física. Deveria se preocupar em preservar a clareza de cada termo até para permitir ao leitor uma melhor fruição da letra da música.
- Ok! Você tocou no ponto certo. E é isso que quero lhe dizer. Você leu, mas não dialogou com a música, não se deixou levar por ela para lugares onde a razão pode não penetrar. E isso não é motivo suficiente para se permitir pensar em uma outra área ou cultura²⁰¹ um pouco menos desarmado? E só para te informar, o autor é um homem de ciência. Ele consegue criar ligações entre dois mundos: o da arte e o da ciência.
- Só que eu não vejo necessidade dessas ligações. O que as teorias e modelos oferecem prescindem dessas outras interpretações. Elas podem inclusive mascarar detalhes importantes.
- Algum tempo atrás eu concordaria com você, mas agora percebo o que outros já tinham notado.
- O que, por exemplo.
- Que essa música pode conter conceitos da relatividade geral, da eletrodinâmica quântica²⁰², de geometrias não-euclidianas e quem sabe mais o que. Cada olhar sobre ela desperta outros sabores. É isso, é uma obra que espera um despertar.

²⁰¹ SNOW, C. P. *As duas culturas*.

²⁰² MENEZES, L. C. *Crise, Cosmos, Vida Humana, Física para uma Educação humanista*. São Paulo: Universidade de São Paulo, Tese de livre-docência apresentada ao Instituto de Física, 1988.

- ...
- *Acredito que existe muito mais tempo nessa música do que o que aprendi durante minha formação.*
- *Como sempre está falando mal da ciência.*
- *Não foi isso que disse, não quero que confunda ciência com o ensino dela, principalmente o mau ensino...*

[Daniel pára por um instante, subitamente se dá conta de algo.]

- *Essa nossa conversa não vai longe!*
- *Você acha?*
- *Sim. Ficamos muito distantes...*
- *É um adeus?*
- ...

Interlúdios Constantes

Não parecia bom... não parecia nada bom! A ansiedade aumentava, só não sabia o motivo. Tolice! Claro que sabia. Era sempre a mesma coisa... uma roda... uma roda que passa pelo mesmo ponto muitas, talvez infinitas vezes²⁰³. Resta saber se o ponto é um bom lugar para saltar. O vai e vem dessa rotina tinha alguma coisa a ver com as escolhas feitas anteriormente. Isso parece óbvio, mas não tão óbvio quando a situação se apresenta já que o que veio antes nem sempre está claro. A intenção - sempre a intenção, nem sempre a ação - deveria, de algum modo, ser materializada aqui. As expectativas que temos sofrem profundas transformações quando entramos nesse outro mundo. Acordos firmados podem ser facilmente quebrados. A esperança, baseada em desejos de encontrar algo que valorize as ações seguintes, necessita ser reavaliada a cada instante pois dinâmica é a ação dos que nos rodeiam. Olhe para um lado, depois para outro... quantas pessoas... tão distraídas em sua concentração... buscando um sentido para o que fazer nesse momento... agora! Esse lugar, tão cheio de opções... possibilidades... não parece acostumado com o diálogo. Ok! Uma breve conversa ou dica sobre aquele tema controverso... melhor ficar com conhecido? E se isso não bastasse, ainda restam os jogos das aparências: por fora bela viola, por dentro pão bolorento... nem sempre... a depender da frequência dos encontros e da disposição do olhar, é possível apreender os sinais que alertam sobre os possíveis desenlaces da trama Ao final - ou será durante? - resta a pergunta: que escolha fazer?

²⁰³ A roda é um elemento largamente utilizado em diversas mitologias para representar o tempo cíclico. Aqui fazemos uma relação com a representação tibetana da roda de *sangsara*, ou do futuro, e as situações que rotineiramente, e repetidamente, nos são apresentadas e que demandam uma ação ou atitude, o que não necessariamente ocorre. Na roda de *sangsara*, três animais ao centro são os responsáveis pelo seu movimento. Eles simbolizam a paixão, o ódio e a inconsciência. A roda gira no sentido horário e aquelas almas que estão à direita, descem ao inferno, as que estão à esquerda sobem para o alto e lá encontram um *yogui*. Estão prestes a escapar da roda para abandonar o mundo da experiência kármica. Por trás da roda está *Aniyata* (a impermanência) e que devora tudo o que existe. FRANZ, M. V. *Mistérios do tempo*.

- *E então professor? Já sabe o que vai levar?*

A pergunta da moça o pegou de surpresa, tirando-o de suas divagações naquela vídeo-locadora.

- *Não sei, gostei desse aqui, mas já levaram. Escuta, você viu aquele documentário que eu pedi?*

- *Sim e não.*

- *Como assim?*

- *Eu o encontrei só que ao rebobinar a fita, ela se rompeu. Já era uma cópia antiga, acontece.*

- *E agora? Já está em cima da hora e eu não preparei nada para essas aulas.*

- *O senhor não ida dar aula hoje?*

- *Não, quer dizer, iria passar o documentário e depois discutir um pouco. Só que agora... Legal, deixa isso pra lá. Vou indo então.*

- *Tchau Maria, te vejo daqui a pouco.*

- *Tchau prof.*

O trânsito - pensou Leonardo - estava calmo naquele começo de noite, o que era bom, pois assim teria tempo para pensar em algo para as próximas aulas. Estava quente e um pouco de *física leve* não faria mal para ninguém. Depois retomaria as equações que tinha começado antes das férias. Mas agora, sem o documentário, teria que mudar os planos. Equações, hein? Quem teria sido o primeiro a usar essa expressão? Parecem... descrever tão bem e completamente um conjunto de símbolos que é difícil pensar em um conceito da física sem associar com as equações correspondentes. O que leva a pensar no conceito e na teoria por trás dele. Várias teorias, um conceito. Lembro de quando Hong-Kong passou para o controle chinês em 1997: *um país, dois sistemas*. Foi isso que o então primeiro secretário disse referindo-se ao manter o sistema capitalista com controle comunista. Anárquico, não? Talvez a física seja assim: anárquica. O irônico é que ela não parece ser, pelo menos em sua maioria, formada por anarquistas. Ano após anos percebo que os alunos

acabam saindo da escola com uma imagem empobrecida da física, sem entender os conceitos, teorias... Ah, o que é uma teoria? O que é uma lei física? O que é ciência? E no final, para que serve isso? Eu sei que tenho algumas das respostas para essas perguntas, eu mesmo as fiz quando estava no lugar deles. Algumas foram respondidas pelos professores que tive, outras por mim e algumas ainda não têm resposta, mas é bom que seja assim, isso me obriga a correr atrás delas. Só que parece diferente... não sei se entendo direito o que os alunos pensam sobre tudo isso... escola, futuro, conhecimento... tento evitar entrar na conversa dos colegas, durante o intervalo, sobre alunos preguiçosos, sem conteúdo, sem respeito entre outras coisas, não porque saiba que não é bem assim, mas porque tenho receio de aceitar o discurso deles e ficar achando que meus alunos não estão nem aí para quem está lá na frente. Eles dizem que sou atencioso e até me acham *bonzinho*. Mas quando pergunto da física... aí a coisa pega e começo a ouvir as evasivas de sempre: é difícil... eu tento só que não entra... pra que isso professor?

Esforço? Razoável. Conhecimento do assunto? Suficiente para algumas relações... Ops! Talvez esse seja o ponto fraco. Já há algum tempo percebo que tem algo de errado coma *minha física*. Ela é... sem graça. O que sinto dela não transparece para os alunos. Lembro até do dia que liguei para uma garota que estava a fim, durante o primeiro ano da graduação, para falar do aniversário de trinta anos do vôo de Yuri Gagarin. Só pra minha cara mesmo, achar que ela iria se impressionar com isso. Bom, eu estava muito entusiasmado, tinha acabado de entrar no curso de física, começava a falar de coisas como partículas sub-atômicas, universos n -dimensionais, osciladores harmônicos e tantos outros termos que me fascinavam, apesar de ainda não entender a maioria deles. Estava feliz.

Cheguei na escola. No estacionamento encontrei um dos alunos.

- *Fala André!*
- *E aí professor? Vai soltar a gente mais cedo hoje?*

- *Por quê?*
- *Ôoo professor, hoje tem jogo do São Paulo. São Paulo e Santos.*
- *Que pena, sou palmeirense.*
- *Também vai ter, só que contra o Grêmio.*
- *Mesmo assim, não dá André. Olha, por que você não vai embora no intervalo?*
- *Não posso. Tô quase estourando em faltas.*
- *Então...*
- *Vai ter aquela contarada como na última aula?*
- *Contarada?*

Nesse momento escuto a voz da coordenadora, Amanda:

- *Leonardo.*
- *Depois a gente se fala André.*
- *Firmeza.*

Aquela última pergunta não me soou bem. Se bem que já vinha sentindo algo sobre isso há um bom tempo. Que tipo de aulas eram as minhas? De qualquer forma, preciso saber o que a Amanda quer.

- *Oi! A Mara não virá hoje. Você pode adiantar a última aula?*
- *Espera um pouco...*

Adiantar ou não aulas é uma questão rotineira na escola em que estou. Aparentemente todo mundo fica feliz. Os alunos porque saem mais cedo, o professor porque mata dois coelhos com uma só cacetada e a direção porque tem um problema a menos para lidar. Só que todo mundo perde, ainda mais se for para uma turma com apenas uma aula de física por semana. Nesse caso, é jogar fora tempo precioso. E dessa vez era isso. Primeiro ano, última aula, dia de

jogo... como é que o Han Solo falava no primeiro “Guerra nas Estrelas”? *Estou com um mau pressentimento sobre isso!*

- *Tudo bem. É melhor falar um pouco com eles do que ter uma sala vazia na última aula.*
- *Ok! Depois eu chamo o representante e o aviso que você vai adiantar.*

A sala dos professores estava na penumbra. Acendi as luzes e vi que a Suzana estava dormindo no sofá do canto. Durante quatro dias da semana ela pegava às sete horas da manhã e ia até a última aula da noite. Professora de matemática, tinha turmas que iam dos pequenos do fundamental até os adultos do ensino médio. Ultimamente, no entanto, andava muito estressada. Tentei fazer o mínimo barulho para não acordá-la, foi quando vi o jornal em cima da mesa. Abri por acaso no caderno de variedades e uma matéria chamou-me a atenção: "Ciência e arte no som de um vibrafone".²⁰⁴

²⁰⁴ MEDEIROS, J. *Ciência e arte no som de um vibrafone*. O Estado de São Paulo, São Paulo, 21/07/2003. Caderno 2, D1.

Tido como o músico mais importante do instrumento na atualidade, Stefon Harris inicia turnê em São Paulo

JOTABÊ MEDEIROS

N o jazz, o vibrafone é um instrumento raro e restrito – poucos solistas destacaram-se tocando o instrumento, em um século do gênero. Entre eles, certamente figuram Joe Locke, Walt Dickerson, Khan Jamal, Bobby Hutcherson e os lendários Milt Jackson (1923-1999) e Lionel Hampton (1908-2002).

Nos anos 90, um jovem nova-iorquino emergiu da cena febril dos clubes da metrópole americana e com apenas três discos como líder – *A Cloud of Red Dust* (1997), *BlackActionFigure* (1999) e *The Grand Unification Theory* (2001) –, Stefon Harris conseguiu o feito de ser apontado como “o mais criativo vibrafonista de sua geração”. Tem contrato com a Blue Note e já trabalha num novo álbum, que deve lançar este ano.

Stefon Harris volta a se apresentar no Brasil esta semana, na série Diners Jazz do Bourbon Street (já esteve aqui durante o Chivas Jazz Festival de 2000, quando se destacou como uma das atrações mais inovadoras). “Foi uma sessão maravilhosa, eu me lembro das pessoas participando, foi incrível”, disse o músico, falando por telefone ao **Estado**, na semana passada. “Nos Estados Unidos, as pessoas gostam de jazz, mas, no Brasil, as pessoas não só gostam como participam, é uma platéia ativa.”

Professando uma crença de que a música existe – como nas teorias da Física, que ele estuda – como uma manifestação pré-ordenada (que não pode ser composta, mas apenas transcrita), ele vem fazendo história no jazz. E só tem 30 anos. Leia a seguir entrevista com o jovem bandleader, que toca em São Paulo acompanhado de um quarteto.

★

A grande força do universo ainda é o velho suingue

Disco propõe leitura intrincada de teoria da Física, mas domínio do ritmo é que prevalece

P ara falar de um disco, o vibrafonista Stefon Harris começa a tergiversar sobre ciência. Segundo explica, a Grande Teoria da Unificação, na Física, pressupõe que as quatro maiores forças no universo (gravitacional, eletromagnética, força nuclear fraca e força nuclear forte) são na verdade a mesma força agindo em diferentes níveis.

“Os físicos acreditam que, se eles puderem estabelecer uma conexão entre essas forças, eles terão mais informações sobre nossa criação e nossa história”, afirma Harris. “Gosto da idéia de encontrar um caminho para unificar os diversos elementos de minha vida”.

The Grand Unification Theory (Blue Note), o álbum mais recente de Harris, realiza essa sua “curiosidade de criança” sobre os mistérios do universo, buscando criar uma trilha para as dúvidas. É um disco delicado, de sutilezas sonoras – não por acaso, ele convidou para secundá-lo o trombonista Steve Turre (também tocador de “conchas marinhas”, como vimos há um ano, no mesmo Chivas Jazz que trouxe Harris).

Parece um CD de “cabecismo”, explicado assim. Mas mesmo em faixas com nomes prenhes de maluquice, como *Corridor of Elusive Dreams*, ou *The Mystic Messenger*, não prevalece um sentido de Nova Era, de guru pregando na calçada para a multidão em cima de banquinho de madeira.

Harris explora com íntima confiança a latinidade em *Escape to Quiet Desperation*, e nas demais faixas remete-se com rigor a forças modernas do ritmo, como Herbie Hancock ou Wayne Shorter. Seu som é mais festivo do que reflexivo.

★
Estado – Entre os dois vibrafonistas mais famosos, Lionel Hampton e Milt Jackson, qual você prefere?

Stefon Harris – Essa é uma boa questão. Eu fico com Milt Jackson. Ele é muito lírico, sua abordagem no instrumento é quase vocal. Você ouve uma voz, não uma percussão. Hampton é um pioneiro e não havia nada antes dele. Se você medir sua música pela intensidade, pelo ritmo, ele é imbatível. Incendiava uma platéia com apenas três notas. Mas Milt é meu preferido pela suavidade, pela leveza.

Estado – Seu disco mais recente leva o título *The Grand Unification Theory*, que é uma teoria da Física. Você acredita que há relação entre ciência e música?

Harris – Acredito. Para mim, está tudo relacionado. Quando você está estudando outra língua, precisa fazer relações na sua mente, achar um significado para as coisas que descobre. Isso aconteceu comigo, que estou estudando espanhol. A ciência também tem de achar um jeito de expressar suas descobertas, uma linguagem. E tem um grau de imprevisibilidade, como a música.

O músico americano Stefon Harris, destaqui

ca. E isso acontece não só com a ciência, mas também com a poesia, a filosofia, a religião. O disco é a minha visão de como se pode aproximar desses elementos.

E como é que isso se aplica no seu disco?

Harris – Eu procuro expressar os variados elementos de um determinado momento de minha vida por meio da expressão musical. A peça é uma combinação de memórias, reflexões filosóficas, divagações puras e alguma poesia. Reflete a parte pelo todo.

NOVO DISCO TERÁ PASSEIO PELA ELETRÔNICA

Estado – Você tem apenas 30 anos e os críticos dizem que você já é o maior no seu instrumento na atualidade. Você não acha que é muito cedo?

Harris – Eu não tenho de dizer nada sobre o que os críticos dizem. Quando eu escrevo minha música, eu sento e

Que interessante! Apesar de ter lido sobre como ciência e arte se influenciam, essa era a primeira vez que tomei contato com um exemplo recente e que não estava descrito nos livros de filosofia da ciência que tinha visto durante a faculdade. De qualquer forma, não pude apreciar de imediato aquilo que o músico tinha em mente. Percebi que não sabia muito sobre a teoria da unificação, se é que era assim que a chamavam. Lembro de ter lido um livro do Steven Weinberg sobre a busca de uma teoria final²⁰⁵.

Aproveitei para marcar alguns trechos e fui até a secretaria tirar uma cópia da matéria. Não deu. A máquina estava quebrada. Corri até a papelaria da esquina e lá tirei duas cópias. Uma para mim e outra para o professor de Química, Roberto. Achei que ele se interessaria por isso.

(...)

- *E então Roberto? O que achou?*
- *Sei lá. Parece legal, só que Física não é a minha área e acho que não posso te ajudar. Por que não ouve o CD desse sujeito para ver se tem relação com o que o jornalista escreveu?*
- *Como se estivesse analisando um filme?*
- *Talvez. Vai lá, escuta sem pretensão nenhuma e espera para ver o que acontece.*

Roberto era bastante pragmático. Sua formação não era em Química e sim em engenharia civil. Durante o dia inspecionava obras pela cidade e em algumas noites, dava aulas. E isso é bom ou ruim? Os alunos parecem gostar das aulas dele. Talvez seja isso que importe.

Bom, isso tinha que ficar para depois, em vinte minutos o sinal tocaria e... faria o que? Daria aquelas “contaradas” como o André tinha dito? Talvez eu pudesse arriscar e perguntar para eles se a música poderia dizer algo sobre a

²⁰⁵ WEINBERG, S. *Sonhos de uma teoria final*. Rio de Janeiro: Campus, 1996.

física. Mas o que eu sei de música? E nem sei se é por aí. Uma coisa é um músico traçar relações entre ciência e arte, outra (bem diferente?) é ter quarenta alunos com inúmeras carências afetivas e de conhecimento, cansados depois de um dia de trabalho insano e encontrando professores com diferentes graus de disposição para suas aulas, numa sala com quase metade das lâmpadas queimadas. Arghh... isso até parece aquele discurso maniqueísta sobre a falência da escola. Onde é que eu me encaixo nessa história toda?

Pausa para os dilemas. Abro meu armário para pegar os diários e livros. Ao puxar um deles cai um papel dobrado em quatro e já meio amarelado. O que será?

A ESCOLA²⁰⁶

*Escola é...
o lugar onde se faz amigos,
não se trata só de prédios, salas, quadros
programas, horários, conceitos...
Escola é, sobretudo gente,
gente que trabalha, que estuda,
que se alegra, se conhece, se estima.
O diretor é gente,
O coordenador é gente, o professor é gente,
o aluno é gente,
cada funcionário é gente.
E a escola será cada vez melhor
na medida em que cada um
se comporte como colega, amigo, irmão.
Nada de “ilha cercada de gente por todos os lados”.
Nada de conviver com as pessoas e depois descobrir
que não tem amizade a ninguém,
nada de ser como o tijolo que forma a parede,
indiferente, frio, só.*

²⁰⁶ Poesia de Paulo Freire, disponível em: <www.paulofreire.org>. Acessado em: 15/08/2003.

*Importante na escola não é só estudar, não é só trabalhar,
é também criar laços de amizade,
e criar ambiente de camaradagem,
é conviver, é se “amarrar nela”!
Ora, é lógico...
numa escola assim vai ser fácil
estudar, trabalhar, crescer,
fazer amigos, educar-se,
ser feliz.*

Se eu fosse menos cético quanto a presságios e sinais, diria que hoje estou tendo alguns avisos de algo que está para acontecer. Bom, deixa isso pra lá. Senão vejamos, primeiro ano... cinemática... equações do movimento... já falei de referenciais... velocidade... acho que não vai dar tempo de discutir muito mais do que isso... o que está faltando de importante? Humm... que caderno é esse na minha mesa?

Quarto Relato - Redondo Retorno

Terra Incognita

Seu relógio do painel pode ser configurado para exibir a hora nos modos comum, digital, analógico ou inexato.

Dicas para o usuário do sistema operacional *Linux*, distribuição *Redhat 9.0*

Leonardo não percebeu que o sinal havia tocado até ver os alunos entrando na sala. Sua atenção tinha sido completamente tomada por aquele livro que encontrou sobre sua mesa. Parecia ser um diário, repleto de fotografias. A capa também tinha fotografias coladas. Algumas eram recentes, outras pareciam ter sido tiradas há muito tempo.

Algumas eram de lugares, com e sem pessoas, que pareciam conhecidos, mas ele não soube identificar. Outras eram de locais totalmente desconhecidos. Numa olhada rápida, percebeu que, em comum, era que algumas das pessoas que apareciam em fotos antigas, também estavam nas que aparentavam serem mais recentes. Nada de mais, exceto pelo fato de não haver mudança na aparência delas! Uma moça... bonita, e dois homens, eram dominantes.

As fotografias pareciam querer dizer algo, mas o quê? Ainda que o volume fosse grosso o suficiente para mantê-lo ocupado com sua leitura por várias horas, as fotografias o atraíam com uma força irresistível. Não conseguia tirar os olhos delas. Será que alguém esqueceu isso aqui? Talvez a professora da tarde. Espere... tem um bilhete... com meu nome...

SE FÔSSEMOS INFINITOS

*Fôssemos infinitos
Tudo mudaria
Como somos finitos
Muito permanece*

*Bertolt Brecht*²⁰⁷

Parecia tratar-se do tempo... meu tempo? Simples, não? Tempo? Quem foi que deixou isso aqui? Que tipo de brincadeira é essa?

- *Professor? E a aula? Era a voz de Cecília, a que sempre sentava próximo da sua mesa*
- *O quê?*
- *A aula! Já faz quinze minutos que o sinal tocou e o senhor está aí parado, lendo esse livro.*
- *Quinze minutos? Tanto assim?*
- *Pois é...*
- *Já perdi tempo demais... espere...*
- *Xiii.*
- *Não, eu já vou começar a aula... talvez seja isso que o bilhete quer dizer. E essas fotos e esse bilhete... talvez seja o começo... Eu olho para essas imagens e elas me dizem algo... é o registro no tempo, de algum evento...*

[Mudança de ambiente. Rodrigo, aluno de Leonardo, sobe as escadas.]

- *Sempre na hora da saída chega um freguês. Por que isso só acontece comigo? Licença... - entra na sala e vê Leonardo falando com Cecília.*

²⁰⁷ BERTOLT, B. *Brecht: poemas 1913-1956*. Seleção e tradução de Paulo Cesar Souza. São Paulo: Brasiliense, 1986. p. 320.

- *Já passou da hora de entrada – adverte Leonardo.*
- *Não professor, faltam cinco minutos.*
- *Já são sete e quinze. Cinco a mais.*
- *Então o seu relógio está adiantado.*
- *Mesmo? E como você pode ter certeza disso? Impasse, a classe olha para os dois oponentes e espera pela primeira ação.*
- *Porque eu acertei o meu pelo telefone.*
- *Certo... há quanto tempo fez isso?*
- *Dois ou três dias.*
- *Seu relógio é tão bom que não atrasa?*
- *Tá zoando comigo professor? Posso entrar ou vai ficar com esse interrogatório?*
- *Calma, perguntar não ofende. Vai, pode entrar.*
- *Valeu, mas o seu relógio está adiantado...*
- *Pessoal, quantos relógios estão marcando sete e dezenove? Um... dois... três... só isso? E sete e vinte? Um... dois... dez.*
- *O meu está marcando sete e quarenta. A voz era de Marcos, um dos garotos da turma do fundão. A aula tá quase acabando.*
- *Então joga fora esse seu relógio porque ele não presta.*
- *Ôoo professor, ele tá novinho. Acabei de comprar.*
- *Então acho que te enganaram. Bom, deixe-me fazer uma pergunta para vocês: que relógio marca o tempo certo? E fez-se o caos. Todos tinham algo para falar e foi difícil colocar ordem na casa.*

E assim começou. Sem saber direito o que deveria fazer, falei um pouco sobre o tempo com os alunos. Tentei relacionar com o que Stefon Harris falou sobre música e ritmo na ciência e na arte. Parecia haver alguma conexão entre aqueles alunos, a matéria do jornal e a poesia de Paulo Freire. Na verdade, isso não é nenhum caso de esquizofrenia e sim um naco de reflexão que surgiu sobre um descontentamento com a *minha física*. Não a dos manuais ou de algumas das aulas maçantes do curso de graduação, nem aquela da história da ciência ou dos poetas românticos e sua crítica à ciência, mas o resultado de tudo

isso. Era uma síntese de tudo isso e de como foi sendo construído durante meu aprendizado. De forma nebulosa estava percebendo que havia confundido uma física superficial com o conhecimento estruturado da física. De alguma maneira, o *pensar científico* que havia provado deveria contribuir de alguma forma para o desenvolvimento de meus alunos: qual é, de fato, a importância da física que tento discutir com meus alunos? Existem outras possibilidades? Baixando a guarda para novos encontros é que parece ser possível não rir de uma citação como aquela sobre o tipo de relógio na área de trabalho do *Linux Redhat* – configurando para *relógio inexato* aparece algo como *inicio da noite* no lugar da hora exata.

Percebendo que parte da turma havia se interessado pela pergunta lançada, comecei a anotar algumas das respostas que eles iam formulando. Para alguns cometi o erro de não fornecer um comentário encorajador sobre o que estavam concluindo, tão espantado que estava em ver uma reação diferente daquelas das últimas aulas. O fantasma das “contaradas” não me saía da mente. Felizmente percebi isso a tempo e retomei algumas das idéias que eles estavam colocando para a discussão. Por que o tempo? Nem era isso que estávamos discutindo. Dois ou três alunos comentaram que tinham percepção de dois tempos: t_0 e o do relógio.

O primeiro não fazia muito sentido e o segundo era um misto de agonia e contentamento, dependendo da ocasião. Eu sabia que eram dois tempos que se opunham, pois o tempo das teorias físicas, desde a mecânica newtoniana, passando pelas equações de Hamilton e do eletromagnetismo e chegando até a relatividade, são simétricas no tempo. Não faz muito sentido falar de passado e futuro como o concebemos em nossas relações diárias já que trocando t por $-t$ os resultados não se alteram²⁰⁸. Além disso, a noção de presente também é afetada pela relatividade. Um observador A que tem um determinado evento em seu passado pode ser parecer confuso para um observador B que, por conta de seus movimentos, só terá conhecimento desse mesmo evento em seu futuro.

²⁰⁸ PENROSE, R. *A mente nova do rei: computadores, mentes e as leis da física*. Rio de Janeiro: Campus, 1993.

Já o tempo do relógio está carregado de metáforas da passagem do tempo de forma mecânica, contínua, circular e, mais recentemente, associado ao tempo livre de que dispomos para o afastar-se do trabalho e pensar um pouco mais em nós e menos na produção, nos clientes, nos relatórios e nas metas de produção. Ironicamente, surge uma *indústria do entretenimento* para tomar conta desses poucos momentos que nos sobram para o tal do lazer. E para quem está desempregado?

O tempo daquelas fotos, instantes congelados que esperam um olhar para saltar da imobilidade para a mente e alma de quem as toca. Eram seqüências sem uma regra explícita que informasse para onde ir. Mesmo assim eles falaram sobre as pessoas das fotos. Suposições sobre quem eram e o que fizeram, cada uma delas parecia inspirar algo ou querer dizer, melhor, gritar para nós que ali estávamos. O fato de estarem em diferentes momentos do tempo sem mudarem de aparência chocou os alunos no início. Seria uma montagem? Seria uma “zoeira” do professor? Como aquelas pessoas não envelheceram? O que é envelhecer?

- *Que pergunta boba. O tempo certo é o meu tempo.*
- *Não é disso que ele está falando...*
- *Acho que o relógio da firma é que está certo...*
- *Tirando um ou dois minutos, não é tudo a mesma coisa?*
- *Se o relógio não atrasar, o tempo certo é o que ele diz.*
- *Relógio e tempo são a mesma coisa?*
- *Cada relógio diz uma coisa, então não deve ter tempo certo.*
- *Depende... se estiver com pressa tem um tempo, se está irritado é outro...*
- *... quando espera seu namorado, o tempo passa rápido?*
- *Nada, aquele safado vive me dando bolo.*
- *Então o tempo dele acabou. Parte pra outra.*
- *De onde eu vim, tudo é muito devagar. O tempo lá parece outro, diferente daqui, mas o relógio marca a mesma coisa. Será que tem diferença?*

- Nada disso, é como a linha do tempo que a professora de história mostrou na semana passada. Tem começo meio e fim.
- É? E onde começa tudo?
- Alguém viu se a Luciana veio hoje?
- Tempo certo? Só se existir apenas um relógio, aí todo mundo saberia a hora certa.
- É isso mesmo professor, se tem mais de um relógio na parada, sempre vai acontecer a mesma coisa que agora pouco entre o senhor e o Rodrigo.
- Acho que o relógio que tenho hoje é melhor que o que tinha lá na casa da minha avó.
- Por quê?
- O dela era de dar corda e esse é digital. Deve ser bem melhor que o outro.
- Ops. Deixa que eu pego.
- Então eu disse pro sujeito largar do meu pé senão...
- ...daí ele me disse que era só ir lá e pegar o pacote.
- Zzzzzzzzz...
- Pra que saber de tempo? Dá a impressão que sempre estamos aqui nessa escola ou no trabalho.
- É, parece que nunca fazemos nada interessante. Pouca coisa muda.
- Eu queria voltar no tempo para ver meu pai...
- Já pensou se estivermos indo para trás e não para frente?
- E quem disse que estamos indo para frente? Pode ser para os lados.
- Vai, olha pra mim...
- Ele não perguntou sobre relógios?
- E se não houvesse tempo?

[Silêncio. A pergunta pegou todos de surpresa.]

- Falei alguma bobagem? Professor?

[Leonardo começou a esboçar uma reação quando o sinal tocou.]

- Salvo pelo gongo. Até a próxima. Ah, para a próxima aula quero que tragam algumas fotos de vocês.

- *Por que professor?*
- *Tenho uma surpresa...*

Que surpresa? Nem sei por que disse aquilo para os alunos. Talvez tenha sido o efeito do diário, mas o que fazer com as fotos que eles trouxeram. Vou ter que pensar o que fazer, alunos não têm muita tolerância a professores que não têm rumo nas suas aulas. De qualquer forma, o sinal tocou bem na hora – pensou ele – pois não saberia como responder à questão da possibilidade de não existir o tempo: que tempo? O único que fazia realmente sentido para ele era o tempo físico, mensurável e cronológico. Os demais, psicológico, social etc., não tinham muita consistência para que pudesse ser discutido em uma base comum. Até quando? Acho que preciso estudar mais antes de entrar nesses assuntos. Bom, vamos tomar um cafezinho. Na sala dos professores encontra seus colegas conversando sobre a possível greve que está sendo cogitada para a próxima semana. Era mais um espasmo do tempo²⁰⁹ que a escola sofre rotineiramente. O tempo pára, o tempo retoma, tempo pára novamente, o tempo retoma mais uma vez... e assim por diante. As retomadas, no entanto, nem sempre são adequadas. Perde-se algo da continuidade que estava sendo estabelecida. O tempo sofre uma contração com possíveis reposições na época do natal e, para terror dos alunos, durante um pedaço das férias.

Que tipo de organização (ou desorganização) levava os professores a tomar determinadas atitudes que afetam diretamente o tempo que permanecem na escola, mas que não reflete de forma significativa em suas aulas? Ademais, o tempo é sempre um produto escasso no ambiente escolar: falta tempo para o planejamento, para as atividades de preparação das “feiras culturais”, para uma apreciação profunda dos conteúdos, para cumprir os prazos da burocracia escolar como notas e fechamento de diários, enfim, um sorvedouro temporal que arrasta o professor e seus esforços para retomar o controle de suas ações em sala de aula. Além disso, a relação pessoal com seus colegas não admite um contato temporal amplo o suficiente para que sejam forjadas parcerias para

²⁰⁹ LIGHTMAN, A. *Sonhos de Einstein*. São Paulo: Companhia das Letras, 1993

empreitadas envolvendo duas ou mais disciplinas. O tempo – ou a falta dele – torna-se o agente entrópico, com larga margem de vantagem sobre outros obstáculos da escola, por excelência na atividade escolar.

O tempo escolar gira em torno de espasmos temporais que levam ora ao caos, ora a ordem diminuta de um sistema, visto sob a lente de um poderoso microscópio. Momentos de lucidez pairam por breves instantes de tempo por sobre as cabeças dos professores, em breve ventos de insegurança, resistência, desprezo, indiferença e puro cansaço espiritual irão varrer essas possibilidades de mudança para longe. Para onde? Quem pode saber, provavelmente darão a volta ao mundo para depois de um longo período, retornarem para novas tentativas. Cometas? Pode ser. Os cometas dançam ao ritmo de forças que os puxam para o sistema solar - não apenas o nosso. Vão e vem ao ritmo cadenciado de suas aparições nos céus da Terra. Já tiveram papel mais importante do que hoje em dia: anunciaram a queda e o surgimento de grandes homens e de tiranos. Atualmente estão mais como recompensa para esforçados caçadores que sondam as noites mundo afora. Ainda assim, apreciam o ritmo e a solidão de suas viagens. Retornam de tempos em tempos para observarem as mudanças ocorridas enquanto estiveram fora. O tempo, para eles, pode ser um agente modificador de proporções divinas. Passam pela Terra e só vêem primatas, passam novamente e encontram estações espaciais caindo eternamente em direção à Terra. Como pode ser isso?

O que a escola tem em comum com os cometas? Anúncios de grandes mudanças surgem de tempos em tempos. Momentos de apostar todas as fichas em um grande lance. A jogada, no entanto, na maioria das vezes revela-se um completo fracasso. Se bem que não se pode dizer que tenha sido uma perda de tempo. Perde-se com isso? Talvez sim, talvez não. Deve-se olhar adiante e tentar enxergar as possibilidades que o futuro reserva, assim como fazemos ao olhar para longe e ver carros e pessoas. Os cometas estão sempre a fazer isso. Passam por aqui, dão uma olhada, eriçam suas longas cabeleiras com aquilo que vêem e partem para o negro infinito do universo. Terão tempo para refletir sobre o que viram e sobre suas ações sobre os que aqui ficaram. Sabem que irão

retornar para novas percepções. Resta esperar pelo *redondo retorno*²¹⁰ com novidades.

Isso me lembra uma citação que não sei de quem é: *quem manda vive na simultaneidade e quem obedece vive na linearidade*. Será que é assim que nos comportamos? Quem manda tem sua atenção colocada em vários momentos na distribuição de tarefas e quem obedece precisa focar sua atenção em um momento ou atividade específica. Colocado assim, parece fazer algum sentido. Dessa forma, aparentemente, a desordem permeia a simultaneidade e a linearidade. Está sempre à espreita para tomar de assalto concepções ingênuas sobre o anseio de ordem, que muitos de nós alimentam secretamente, na sala de aula.

E o bilhete que estava junto com o diário? Estava com o meu nome e um poema de Brecht.

Isso é algum tipo de provocação. Só pode ser. Apesar de saber que Brecht é um grande dramaturgo, não posso deixar de discordar completamente desse poema. Se fôssemos infinitos, existiria uma cadeia infinita de outros que nos precederam²¹¹, pois todos seriam imortais e se esse for o caso, então tudo já deve ter sido tentado, todas as possibilidades de erro e sucesso, de glória e fracasso, de teorias e modelos que permitem descrever o universos da matéria e do homem... que idéia perturbadora. Seria uma espécie de “equilíbrio térmico” dos sentimentos e experiências? Não existiriam mais lugares na Terra que já não tivessem sido tocados pela mão do homem, enfim... que tédio! Não teríamos encontrado um meio de nos destruímos?

Sinto, porém, que a chave para o que esse sujeito, esse Daniel, quer comigo está nesse poema, mas não tenho a mínima idéia de como usar isso para saber o porquê ele deixou isso sobre a minha mesa. Será que o conheço de algum lugar? Ou de algum tempo?

Suas divagações foram interrompidas pela voz da Amanda, que acabara de entrar na sala dos professores.

²¹⁰ Diz-se redondo retorno da embarcação que sai de um porto e completa a viagem retornando a esse mesmo porto.

²¹¹ LIGHTMAN, A. *Sonhos de Einstein*.

- *Leonardo... lembra-se do estagiário que ficaria uns dias com você?*
- *Humm... achei que ele estava com o professor da manhã.*
- *Não, o Carlos já está com outros dois. Esse é o Piero. O rapaz se aproximou e o cumprimentou.*
- *Olá! Tudo bem. Leonardo, certo?*
- *Isso mesmo.*
- *Muito bem, agora que vocês já foram apresentados, vou voltar para a minha sala.*
- *Amanda...*
- *Sim?*
- *E a papelada dele? Tenho que fazer como no semestre passado?*
- *Exatamente. Qualquer coisa me procura depois e conversamos melhor. Estou atrasada para enviar alguns relatórios.*

[Leonardo volta-se para Piero.]

- *Então? Está terminando a graduação?*
- *Sim!*
- *E já sabe o que vai fazer depois?*
- *Ainda não! Tenho muitas idéias para vários projetos... é um pouco tudo ao mesmo tempo agora...talvez o estágio ajude a clarear algumas coisas. Também estou fazendo iniciação científica.*
- *Sei. Tudo ao mesmo tempo agora? Isso não é de alguma música dos Titãs?*
- *Não sei, apenas veio na cabeça. Parece que essas idéias estão sempre no ar, não é?*
- *É, às vezes percebe-se, outras não. Escuta, diz seu nome completo para que eu possa registrar aqui no diário.*
- *Piero da Vinci.*
- *...*
- *Que foi? Ha, já sei...*
- *Isso é sério?*

Hoje só amanhã.

José Simão

O tempo físico está fora da física da escola. Essa pode ser uma afirmação forte o bastante para provocar olhares de recriminação. Não é essa a intenção, e sim colocar a questão do descaso com o tempo na escola da forma mais direta possível. Uma análise rápida dos livros didáticos de física do ensino médio mostra que o conceito de tempo é tratado como um *a priori* perfeitamente estabelecido. Novamente, não é o caso. Os tempos da física e da experiência humana chocam-se principalmente na questão da simetria da sua percepção. Enquanto equações da mecânica clássica, a quântica e o eletromagnetismo não fazem distinção entre passado e futuro, o tempo humano aparentemente possui uma direção e palavras como *causa* e *efeito*, adquirem o *status* de "verdades" do mundo.

Perceber e reconhecer: *reconhece-se* o tempo como importante no dia a dia, mas *percebe-se* o tempo como experiência básica do ser humano, através das suas memórias, imagens do *passado*, visões do *futuro* e a consciência do *agora*? Nesse sentido, a física, através de suas *visões* do tempo – clássica, quântica, eletromagnética etc. – tem muito a contribuir para o indivíduo que, espremido pela rapidez e pela necessidade da sociedade moderna em gerar resultados, acaba por, inconscientemente ou não, tentando fazer o maior número possível de tarefas ou ações no menor intervalo de tempo possível. Uma das consequências desse comportamento são as “experiências superficiais” acumuladas pelo indivíduo e que pouco contribuem para o reconhecimento e a identificação com a realidade que o rodeia. Essas experiências são diferentes das analisadas por Dewey²¹², que não possuem brechas ou rupturas, com uma componente estética sempre presente, com padecimento e sofrimento e, necessariamente, uma conclusão. Esses elementos da experiência, estão

²¹² DEWEY, J. *A arte como experiência*.

inseridos em um projeto mais ou menos delineado e com um certo grau de maturação, que permitem a sua execução em um movimento com aceleração constante²¹³.

Até o momento, Leonardo, nosso professor, não se deu conta da necessidade desse projeto. Ele não percebe essa dimensão do tempo – fugaz e onipresente não apenas na ciência, mas nas artes e nas relações pessoais – porque ainda não *criou*, ou ao menos não lhe foi possível, sua experiência temporal. Piero da Vinci juntamente com o diário de Daniel, devem fazer parte de um gatilho que irá disparar essa experiência.

[Leonardo, mergulhado em pensamentos durante a leitura do diário]

Interessante essa parte da ilha de Santo Domingo. Não sabia que *Robson Crusoe* tinha um fundo de verdade. A experiência de um náufrago que, de repente, vê-se desligado da rotina e da sociedade em que vive para ter que lidar com uma situação que o coloca há cem, duzentos ou milhões de anos no passado, deve produzir ecos profundos na alma do indivíduo. Adaptar-se a um novo ambiente com características distintas e diversas das que está acostumado exige um deslocamento do eixo de fundamentos importantes da experiência pessoal. Um desses eixos só pode ser o do tempo. Isso me lembra aquele filme com o Tom Hanks... como era o nome... *Náufrago*? Sim, era isso mesmo. Como era a história? Deixe-me anotar para, quem sabe, usar com os alunos.

Chuck Nolland levava uma vida agitada como gerente da Federal Express. Indo e vindo de países pelo mundo afora, tentava impregnar os funcionários da Fedex com uma doutrina que dizia que o tempo podia ter sido um deus benevolente em algum momento do passado distante, mas que agora ele só pensava em nos aterrorizar com prazos de entrega, encomendas expressas, malas postais urgentes e todo tipo de objeto que precisa estar no destino em um momento preciso do tempo. O

²¹³ DEWEY, J. *A arte como experiência*.

filme começa com um funcionário da Fedex recolhendo uma encomenda em algum lugar perdido do meio-oeste dos Estados Unidos. A seqüência seguinte mostra o mesmo pacote sendo entregue em Moscou, cidade onde Chuck está nesse momento. Outro pacote é entregue a um menino que corre até um galpão, onde diversas pessoas escutam atentas um americano falar sobre como o tempo é mais do que precioso, é cruel. O garoto entrega o pacote a Chuck e este, ao abri-lo, pergunta aos demais o que pode estar dentro daquele pacote. Um cronômetro! Esse cronômetro foi despachado por Chuck antes dele chegar em Moscou. Demorou oitenta e sete horas para sair dos Estados Unidos e chegar em suas mãos. Um desastre em se tratando de Fedex.

Chuck é um homem que se espreme entre os ponteiros do relógio. Vive em função dele mais do que em função do ar que respira. Em outra viagem, seu avião cai em algum lugar do pacífico. É o único sobrevivente a chegar a uma ilha. Não, um pedaço de rocha no meio do mar. Nada de paraíso perdido. Após quatro anos vivendo nessa ilha, ele decide construir uma jangada e fugir de seu exílio. Acaba retornando ao lar, mas tudo está diferente. Não as pessoas, ele. O tempo dele. No final, está em uma encruzilhada no meio de alguma planície do mesmo meio-oeste pelo qual o filme começou. Que caminho seguir? Que tempo agarrar?

O personagem principal desse filme foi virado do avesso em sua interação com o mundo, quando da queda do avião e da sua chegada à ilha. De certa maneira sofremos essas pequenas inversões a cada blecaute. De repente somos lançados do tempo rápido e linear da novela para um vazio temporal da falta de energia elétrica. Se isso ocorre durante a noite, o que não é incomum, o rádio-relógio que não tiver uma bateria de segurança torna-se o maior incômodo do dia, já que deixou de medir o tempo no ritmo da nossa pressa e

dos nossos compromissos. Está lá, impassível, indiferente a nossa inquietação e desespero frente às possibilidades que se abrem para o dia: o chefe irritado com o atraso, o cliente que não agüentou esperar, os alunos que já estavam indo embora quando chegamos e por isso ficam irritados, enfim, as horas frouxas do atraso já não fazem parte da nossa vivência diária. E assim, o rádio-relógio ainda funciona, mas em outra dimensão, a das horas que ficaram para trás e por isso já não nos servem mais.

Usar com os alunos? O que isso quer dizer? Pegar a fita, levar na aula, passar o filme e depois fazer algumas perguntas para serem respondidas às pressas? Isso é jogar tempo fora, meu e deles. É cair na máxima “fiz a minha parte, eles é que não se interessaram”. É preciso pensar: que elementos da física podem ser explorados nesse filme? Não, isso não faz sentido porque acaba sendo reducionista. Pelo que li do diário até agora, era justamente por aí que Daniel estava discutindo. Talvez por isso ele tenha tentado colocar tantas áreas do conhecimento humano. Qual é a porção da realidade, se nos referirmos àquilo que nos cerca, que a física pretende conhecer? Não é por essa linha que ele deve ter trabalhado. A física não se interessa pelo ensino da física. O problema da compreensão da realidade não está posto para o ensino da mesma forma que está para a ciência. Assim, o que deve ser feito é focar na física da escola que é pertinente para o aluno. Aí, surge outro problema: o da física utilitarista que, de alguma forma, irá servir para refletir sobre o consumo de energia elétrica nas residências, dos problemas enfrentados pela tecnologia de telefones celulares (incluindo nesse aspecto a possibilidade sempre levantada do surgimento de alguma doença no cérebro devido ao uso constante de celulares).

Confuso... Deve ser um pouco do que Alice sentiu quando estava tentando acompanhar a Rainha²¹⁴:

²¹⁴ CARROL, L. *Aventuras de Alice*. p. 155.

A Rainha recostou-se numa árvore e disse gentilmente: - Você pode descansar um pouco agora.

Alice olhou em volta de si muito surpreendida. – Ora essa, acho que ficamos sob essa árvore o tempo todo! Está tudo igualzinho!

- *Claro que está – disse a Rainha – O que você esperava?*
- *Em nossa terra – explicou Alice, ainda arfando um pouco – geralmente se chega noutra lugar, quando se corre muito depressa e durante muito tempo, como fizemos agora.*
- *Que terra mais vagarosa! - comentou a Rainha. – Pois bem, aqui, veja, tem de se correr o mais depressa que se puder, quando se quer ficar no mesmo lugar. Se você quiser ir a um lugar diferente, tem de correr pelo menos duas vezes mais rápido do que agora.*

Preciso voltar para a questão do tempo se não quiser me perder nesse emaranhado de especulações. Mas essa passagem é bem interessante para perceber o que acontece com minhas aulas. Parece haver uma confusão entre a física e o ensinar a física. As duas se confundem, pois estão muito ligadas desde a minha formação inicial. Assim, passo a ver o ensino como um reflexo bastante preciso da física. Daniel também parece ter tido essa questão no início da viagem. Ou seja, como discutir física sem ser apenas através do seu formalismo? Isso é possível? Como evitar confundir física com o seu método de ensino? Vou ler mais um pouco...

Dentre os vários conceitos físicos - energia, espaço, campo etc. - que podem ser apanhados nas armadilhas apontadas por essas questões, o tempo sofre de um duplo destino: ao mesmo tempo em que é abandonado em sua historicidade - o que poderia permitir uma melhor compreensão das dificuldades observadas na sua caracterização - é discutida sua participação puramente formal nas equações do movimento da mecânica clássica, t_0 , t_1 etc.

Além disso, não são levados para o debate em sala de aula os problemas de uma sociedade que nos presenteia com produtos com ciclos de vida ditados pela infinita voracidade das indústrias em promover as gerações seguintes de aparelhos e não como forma de suprir as necessidades dos consumidores, e isso como simples exemplo de submissão do homem aos tempos da indústria e do trabalho, que, em uma análise mais detalhada, revela-se o tempo do grande relógio que governa nossas ações.

Tempos da ação da natureza sobre o homem - nascimento, maturação e envelhecimento -, das memórias e das imagens de um passado que pode ou não ser mutante, dependendo do contexto em que se está inserido, da ação da mídia que faz e desfaz elementos que se confundem com nossas necessidades – um caso interessante é o da caneta Bic: quando queremos comprar uma caneta, normalmente diz-se: Vou comprar uma Bic.

Por conta disso, uma proposição para uma discussão razoável sobre relações entre física e outras áreas do conhecimento seria a seguinte: a física da escola (ensino médio) é insuficiente para discutir um conceito tão complexo quanto o tempo, mas deve ser o eixo que sustentará a formulação de qualquer análise - história da ciência, arte, filosofia etc. – por ser ela a forma mais proeminente de percepção do tempo na medida em que fornece as teorias e as aplicações que nos permitem usufruir os benefícios - e malefícios – da nossa sociedade moderna.

Ou seja, os relógios atômicos que regulam as transmissões de TV, o controle sobre a qualidade da distribuição de energia elétrica feita através da frequência da corrente elétrica, os sistemas de localização global (GPS), os sistemas que garantem a segurança nos vôos, sistemas de radar etc., são todas facetas de uma mesma apreensão do tempo pela física e seu conjunto de teorias sobre a natureza. Não importa se é uma interpretação quântica, termodinâmica, eletromagnética ou até mesmo cosmológica, a física também representa a captura prática do tempo para o homem.

Assim, não deve restar dúvida sobre a importância de uma abordagem física do tempo que contemple mais do que apenas as equações do movimento da mecânica clássica, mas como as diferentes visões e percepções do tempo ao longo da história permitiram, por exemplo, a construção da própria mecânica clássica. Falar de tempo restrito à física é, grosseiramente, como falar de força sem discutir referencial ou discutir carga elétrica sem fazer menção ao conceito de campo. É inviável.

Possibilidade I (trecho retirado do diário de Daniel)

AVANÇANDO RUMO AO PASSADO

Daniel Seari

Discutir o tempo com alunos de ensino médio é uma tarefa fácil, pois, normalmente, ele não é considerado como algo passível de discussão, polêmica ou controvérsia. Nossos alunos talvez percebam o tempo da Física apenas como parte de uma equação que descreve o movimento e seus símbolos t_0 , t_1 , t_2 etc. Mas e o tempo discutido por Santo Agostinho, Einstein e Stephen Hawking?

Historicamente relacionado aos mitos de criação na medida em que diversas sociedades sentiram necessidade espiritual de criar e manterem vivas suas explicações para o aparecimento do homem na Terra, na sua contrapartida científica a noção termodinâmica de seta do tempo não parece ser objeto de debates sobre suas profundas implicações para o nosso modo de perceber a realidade.

Um exemplo de como tocar nesse assunto é através da reversão temporal. Considere a situação: você entra na cozinha e bebe a água de um copo que estava sobre a mesa. Acontece que uma hora depois a água começa a esquentar dentro do seu estômago. O que aconteceu?

Em *O Enigma do Tempo*, Paul Davies discute com profundidade uma situação onde ocorreu uma reversão temporal e que coloca o indivíduo em uma realidade onde seus sentidos já não são ferramentas confiáveis para assegurá-lo de que está fazendo as escolhas corretas. Como saber se uma bebida fria esteve quente e esfriou ou ainda irá esquentar? A noção de causalidade, por conta de sua direcionalidade, perderia sentido. Causa e efeito poderiam ser intercambiáveis. Em outras palavras, eu posso saber os eventos do seu futuro e lhe mando uma mensagem, mas esta mensagem já estava no seu passado antes de eu enviá-la. Seria um mundo demasiado estanho!

Assim, a reversão temporal coloca algumas possibilidades para pensar o tempo em uma perspectiva maior que vai além da referência para os movimentos como é aquela vista em mecânica. Como mote para isso, uma atividade que pode ser proposta para os alunos é a das dificuldades de comunicação entre seres alienígenas - para dar uma pitada de mistério a respeito da caracterização destes seres e da intenção da mensagem que pode ser amistosa ou não. A comunicação verbal nesse caso não é possível, outras formas de expressar o evento deverão ser buscadas. Uma delas é o uso de imagens retiradas de jornais, revistas etc, que possam ser utilizados para compor a mensagem.

Após dividir os alunos em grupos, cada grupo um deverá pensar na forma de enviar uma mensagem para o outro grupo que a receberá ao contrário,

ou seja, o evento final da situação será o primeiro a ser recebido. Para isso cada grupo recebe um conjunto de imagens com o qual poderá criar um evento a ser enviado. Considerando que estamos tratando de diferentes civilizações, o conjunto de imagens e/ou de símbolos deve ser, na medida do possível, bem diferente. Esta precaução pode ser explorada por outras disciplinas como a História, por exemplo, na qual se pode perceber o choque cultural e tecnológico entre civilizações e, ainda em disciplinas como o Português, Inglês, Espanhol, Francês etc., no debate sobre códigos lingüísticos a elas referentes.

Algumas simplificações devem ser feitas, pois, teoricamente, a comunicação nessa situação seria impossível. Qualquer sinal que uma civilização alienígena nos enviasse já estaria em nosso passado antes que o mandassem, mas no momento em que fosse disparado por eles o nosso registro desse sinal deixaria de existir. Complicado não? Pois é aí que reside o interesse da atividade: receber uma seqüência de imagens em uma ordem diferente da qual estamos acostumados e dar-lhe um sentido deve levar a questões como: o que é o tempo? Existe um tempo universal ou cada pessoa possui o seu tempo? Vivemos em um universo onde uma reversão temporal pode ocorrer? A seta do tempo, como descrita pela termodinâmica, segue o seu curso sem desvios ou podemos sair de sua trajetória? Ou, como teria afirmado Lewis Carrol, *“é um tipo de memória deficiente que só funciona para trás”*.

Só o tempo dirá!

Anexo

Algumas imagens para serem usadas, a título de exemplo. O que poderia ser apreendido de uma seqüência de imagens que nos fosse enviada na ordem abaixo?

Que possibilidades o passado transmutado em futuro abre para a compreensão do presente?

Nota da redação: após apresentar esse artigo à *Temática Científica*, Daniel Seari iniciou novo projeto de pesquisa, cuja primeira etapa era uma viagem para coleta de dados. Desde sua partida, não se teve mais notícias dele ou dos membros de sua equipe.

Duas possibilidades unem-se nesse texto sobre o tempo: um componente físico e cronológico que contempla o aspecto básico das preocupações de Leonardo, ou seja, a necessidade de proporcionar um sentido de relevância para o tempo físico que discute com seus alunos e que evite o atalho de representá-lo como um conceito agregado a referenciais ou como um tipo de marca para fenômenos como o deslocamento ou a velocidade, e um componente que acrescente percepções das relações integradoras entre o tempo físico e a história, a psicologia e a arte.

Nesse sentido, Branca Jurema Ponce nos fala do encontro entre *chronos* e *kairós* como necessário para a construção da docência.

Chronos significa um tempo delimitado por mensurações que são provenientes das pesquisas científicas essencialmente ônticas no que se esquece do ser e de suas possibilidades.

*Kairos é tempo vivido numa determinação consciente e efetiva de nossa existência. Uma consciência que é tempo e indica direção.*²¹⁵

É do encontro entre *chronos* e *kairos* que surge o tempo de construção da docência²¹⁶:

O kairos, enriquecido pela presença do aspecto cronológico, antropológico e histórico, atingiria, como síntese, o máximo de intensidade expressiva. O tempo de construção não é chronos e nem kairos, é síntese. (...) Enquanto chronos diz mais respeito à lógica do desenvolvimento, kairos responde mais pela inspiração e pela intuição, e não há conhecimento que se faça

²¹⁵ MARTINS, J. (texto mimeografado, s/ título) apud PONCE, B. J. *O tempo na construção da docência*. São Paulo: PUC-SP, tese de doutorado, 1997. p. 83.

²¹⁶ PONCE, B. J. *O tempo na construção da docência*. p. 89.

significativo ou que se elabore sem a presença destas duas dimensões.

Essa é a necessidade desses dois tempos, seja na reflexão do professor sobre sua prática, seja no encontro com sua disciplina para lhe dar sentido tanto dentro de uma percepção científica como de um saber transposto para a sala de aula. Aqui se pode retomar a referência ao *Yng* e *Yang* dos relatos anteriores, como busca incessante do equilíbrio, de finalidades que se sobrepõem para uma compreensão ampliada de conceitos caros à experiência humana, mas que por força de uma rapidez estéril que permeia a sociedade moderna, é esquecida.

Possibilidade II (trecho retirado do diário de Daniel, com textos escritos por Marina, sobre o livro de Alan Lightman)

BREVE ANÁLISE DOS “SONHOS DE EINSTEIN”

[Daniel] Quero conversar com Marina sobre algumas aproximações desses sonhos: aqueles que podem ser relacionados ao paradoxo da reversibilidade (14 de abril e 9 de junho), que parecem estar direcionados para o tempo absoluto (28 de abril e 22 de junho), há o tríptico ordem/caos/entropia como foco central (11 de maio e 2 de junho), sonhos relacionados com um passado mutante/inexistente e um futuro impossível de ser imaginado (20 de maio, 11 de junho e 27 de junho).

14 de abril de 1905: *“Suponhamos que o tempo seja um círculo fechado sobre si mesmo. O mundo se repete, de forma precisa, infinitamente”*. (p. 9)

16 de abril de 1905: *“Nesse mundo o tempo é como um curso de água (...) De vez em quando, algum distúrbio cósmico fará com que um riacho do tempo se afaste do leito principal para encontrá-lo rio acima. Quando isso acontece, pássaros, terra, pessoas apanhadas no braço que se desviou são repentinamente transportadas para o passado”*. (p. 14-15)

19 de abril de 1905: o tempo tem três dimensões, como o espaço. Um objeto pode participar de três futuros perpendiculares.

24 de abril de 1905: neste mundo existem dois tempos: o mecânico (rígido, metálico, predeterminado) e o corporal (toma as decisões à medida que avança).

26 de abril de 1905: nesse mundo o tempo passa mais devagar à medida que se está mais alto. As pessoas procuram morar em montanhas ou o no ponto mais alto possível para viver mais.

28 de abril de 1905: um mundo onde o tempo é absoluto, avançando com a mesma velocidade em todos os cantos do espaço.

3 de maio de 1905: um mundo onde causa e efeito têm uma relação irregular. Às vezes o primeiro antecede o segundo, em outras o segundo vem antes de primeiro. Nesse mundo, os cientistas estão perdidos.

4 de maio de 1905: Nesse mundo o tempo passa, mas pouco acontece. *“Se o tempo e a passagem dos eventos são a mesma coisa, então o tempo mal se move. Se o tempo e a passagem dos eventos não são a mesma coisa, então são só as pessoas que mal se movem. Se uma pessoa não tem qualquer ambição nesse mundo, ela sofre sem saber. Se uma pessoa tem ambições, sofre sabendo, mas muito devagar”*. (p. 47)

8 de maio de 1905: o mundo tem data marcada para acabar. O que acontece um ano antes? Um mês antes? Um dia antes? Um minuto antes? Nos poucos segundos antes do fim?

10 de maio de 1905: Nesse mundo o tempo é pegajoso. Pessoas e partes da cidade se agarram a algum instante do tempo e não o largam mais. É um mundo infeliz, pois cada pessoa que fica presa no tempo, fica presa sozinha.

11 de maio de 1905: *“Nesse mundo a passagem do tempo faz aumentar a ordem. Ordem é a lei da natureza, a tendência universal, a direção cósmica. Se o tempo é uma flecha, esta flecha aponta para ordem. O futuro é padrão, organização, união, intensificação; o passado é acaso, confusão, desintegração, dissipação”*. (p. 64-65)

14 de maio de 1905: *“Há um lugar em que o tempo fica parado. Pingos de chuva permanecem inertes no ar. Pêndulos de relógios estacionados no meio do seu ciclo...”*. (p. 67)

15 de maio de 1905: *“Imagine um mundo em que não há tempo. Somente imagens”*. (p. 72)

20 de maio de 1905: Um mundo sem passado, sem memória. As pessoas precisam carregar seus *livros da vida* para saber quem são, com quem são casados, para quem trabalham etc. Algumas abandonam seu livro, que ficou muito pesado, ou seja, de seu passado.

22 de maio de 1905: nesse mundo o tempo não flui uniformemente e sim em espasmos. E, como consequência, as pessoas têm visões momentâneas do futuro.

29 de maio de 1905: um mundo onde tudo está em movimento a grandes velocidades. Pessoas, casas, edifícios, tudo se movimenta. *“Porque neste mundo o tempo passa mais lentamente para as pessoas em movimento. Assim, todos se movem em alta velocidade, para ganhar tempo”* (p. 88). Existe um problema de referencial nesse mundo.

2 de junho de 1905: Nesse mundo o tempo flui para trás. *“Um pêssago marrom, murcho, é retirado da lata de lixo e colocado na mesa para ficar rosado. Ele fica rosado, endurece, é levado em um saco de compras para a mercearia, colocado em uma prateleira, removido e encaixotado, devolvido à árvore com botões rosados”*. (p. 99)

3 de junho de 1905: um mundo onde as pessoas vivem apenas um dia. Ou as batidas do coração e o ritmo da respiração são acelerados de forma a caberem em um giro da Terra em torno do seu eixo, ou esse giro é tão lento que uma volta completa dura toda uma vida.

5 de junho de 1905: Se o tempo é um sentido, o que se vê dependerá sempre de quem estiver sendo considerado. *“Em um mundo onde o tempo é um sentido, como a visão ou o paladar, uma seqüência de episódios pode ser rápida ou lenta, branda ou intensa, salgada ou doce, motivada ou sem motivo, ordenada ou aleatória, dependendo da história anterior do observador”*. (p. 112) Uma pessoa pode não ter o sentido da visão, ou da audição. E se não possuir o sentido do tempo?

9 de junho de 1905: Nesse mundo as pessoas vivem eternamente. Qualquer coisa que alguém vá tentar, negócios, viagens, aventuras, o que quer que seja, já foi feito por alguém anteriormente. Como viver em um mundo como esse?

10 de junho de 1905: *“Suponhamos que o tempo não seja uma quantidade, mas uma qualidade (...) o tempo existe, mas não pode ser medido (...) Em um mundo onde o tempo não pode ser medido, não existem relógios, calendários, compromissos definidos. Os eventos são desencadeados por outros eventos e não pelo tempo. Uma casa começa a ser construída quando pedras e madeira chegam ao local. A pedreira entrega as pedras quando o proprietário precisa de dinheiro”*. (p. 119)

11 de junho de 1905: *“Nesse mundo, o tempo é uma linha que termina no presente, tanto realidade quanto na mente de cada um. Neste mundo, nenhuma pessoa pode imaginar o futuro. (...) Em um mundo sem futuro, além do presente está o nada, e as pessoas se agarram ao presente como se estivessem penduradas à beira de um abismo (...) Uma pessoa que não pode prever o futuro é uma pessoa que não pode prever o resultado de suas ações”*. (p. 126)

15 de junho de 1905: Nesse mundo o tempo é uma dimensão visível e assim como podemos ver ao longe casas, carros e paisagens, podemos olhar para o futuro e ver acontecimentos que ainda estão por vir. E assim como podemos nos movimentar pelo espaço, podemos escolher que movimento faremos no tempo: lento, rápido ou ficar parado.

3 de junho de 1905: Nesse mundo o tempo é descontínuo. Ações estão em curso e repentinamente elas param por algumas frações de segundo para depois retomarem o seu curso. Algumas vezes essa retomada não é perfeita; é alguma coisa muito pequena que muda no desenrolar do evento, algo que não teria ocorrido se o tempo fosse contínuo.

18 de junho de 1905: O grande relógio em Roma. O divisor de águas entre uma época em que o tempo era medido pela mudança dos corpos celestes, das marés, das fases da lua etc. Agora ele é medido pela invenção do homem. E tudo está rigidamente marcado, sem falhas. As pessoas temem o grande relógio.

20 de junho de 1905: o tempo é um fenômeno local nesse mundo. Quanto mais distantes entre si, mais fora de compasso estarão dois relógios. Isso faz com que a uniformidade temporal seja impraticável e, portanto, a comunicação entre lugares diferentes. Acontece que, quando um viajante vai de um lugar para outro, ele não percebe essa mudança. Apenas quando tem notícias do lugar de onde partiu é que percebe a mudança. Um viajante nunca volta para o lugar de onde partiu.

22 de junho de 1905: Nesse mundo o tempo é uma estrutura rígida e completamente determinada. Todo o futuro e todo o passado já estão definidos e não podem ser mudados. Não existe lugar para incertezas.

25 de junho de 1905: o tempo é como a luz rebatida em dois espelhos, forma infinitas imagens. É um mundo de incontáveis cópias.

27 de junho de 1905: o passado é mutante nesse mundo. O que hoje é passado, pode não ser mais amanhã. Com o passar do tempo o passado nunca aconteceu.

28 de junho de 1905: Pássaros são o tempo. Todos tentam apanhá-lo para poder segurar o tempo.

[Marina] Tenho que admitir que esse livro é bem interessante, mas algo fica martelando na minha cabeça: será que por não ter a formação científica que Daniel recebeu, posso ter a compreensão suficiente dos desdobramentos de cada um desses sonhos?

Das “contaradas”

Leonardo sente que deve ser o momento de pensar em como deixar de lado o fantasma das “contaradas” que o assombram desde que começou a dar aulas. O diário de Daniel teve um forte impacto em suas reflexões e esse novo estagiário, Piero, parece ser mais do que aparenta. Junte-se a isso a forma como tem percebido o uso de seu tempo dentro da escola - sempre apressado, sobrecarregado de extensos relatórios para serem feitos, diagnósticos de alunos com deficiências, prazos de entrega de listas de alunos com presença regular durante as primeiras semanas de aula, as avaliações oficiais e padronizadas impostas pelo sistema, o socorro prestado à secretaria quando seus computadores falham, já que o técnico nunca chega dentro de um prazo razoável.

Impressionado com as notas do diário de Daniel - principalmente aquelas referentes à arte, cinema e ciência - Leonardo começou a tomar coragem para tentar algo diferente em suas aulas. Diferente? O que isso quer dizer? Inovador? Inovador no sentido de um conceito não trabalhado no ensino médio ou inovador como forma de usar novas metodologias em conceitos tradicionais? Acreditava que era mais a primeira opção. Em um primeiro momento imaginou um roteiro a ser seguido. Não está convencido da sua viabilidade, nem tem muita certeza se pode dar conta do que escreveu. De qualquer forma, deixou uma cópia para Piero e outra para Amanda. Esperava que um dos dois pudesse lhe dar alguma sugestão.

Preparativos da viagem na sala de aula:

ATIVIDADES PARA UMA LONGA JORNADA

Idéias sobre algumas atividades a serem executadas para o ensino do conceito de tempo de forma mais “interessante”. Imagino que seja possível contemplar as seguintes considerações sobre o tempo: a responsabilidade frente às conseqüências dos atos humanos, uma questão ética vinculada ao determinismo e livre-arbítrio; o impacto do *real time* (o instantâneo intangível e a eternidade do agora) da mídia e a perda da dimensão social dos conceitos de passado e futuro na sociedade contemporânea e, finalmente, a desorganização individual e coletiva frente à desintegração temporal da sociedade atual.

Debate: o que é tempo? Que a necessidade de determinar o tempo?

Justificativa: distinção entre passado, presente e futuro; modos temporais (ansiedade, demora, rapidez...)

Aspectos físicos: viagens no tempo, fósseis, cápsulas do tempo, tempo absoluto e relativo, proposta de atividade com tempos contrários para discutir diferentes concepções sobre o tempo.

Justificativa: sondar as idéias dos alunos sobre temas comuns do tempo físico. Relacionar com os conceitos de irreversibilidade, tempo cíclico e tempo linear

Aspectos subjetivos: jornal de amanhã, memória...

Justificativa: A memória é tempo, e vivemos imersos em memórias. Aqui entram as possibilidades menos concretas que no item anterior, mas que, talvez, estejam mais bem colocadas para a maioria das pessoas. Tem relação com o desejo de impedir a perda de coisas ou pessoas ou o de mudar algum acontecimento.

A influência política e religiosa na definição de calendários como forma de visualizar o aspecto, sob o ponto de vista sociológico, coordenador e

integrador do tempo (tempo físico distinto do tempo social): mudança de calendário em 1566, que começou em 14 de abril e teve apenas oito meses e 17 dias.

Justificativa: o tempo como construção humana dentro de um processo civilizatório. Indo de uma época *sem tempo* dos primeiros homens até a era da *força tempo* surgido do avanço das técnicas de produção e de sistemas econômicos. A mudança do calendário é apenas um exemplo.

Textos escolhidos de “Sonhos de Einstein”: debate ou dramatização?

Obs: a partir do que vi na cronobiologia (estudar mais!) é possível o *ritmo* como o conceito aglutinador de tempos físicos, sociais, artísticos e biológicos? Os contos do livro poderiam ser re-trabalhados nas suas idéias centrais para formar um texto para dramatização, no qual diferentes interpretações *rítmicas* poderiam ser apresentadas.

Justificativa: aceito sugestões!

Discussão do quadro “A persistência da Memória” de Salvador Dali: o papel da arte como forma de obter conhecimento válido sobre a realidade.

Justificativa: De que formas o tempo aparece na arte e na mídia. A pintura está muito próxima dos muros *grafitados* da escola e dos esboços de quadrinhos e projetos de grafite dos alunos. Na medida em que a pintura entra em discussão é possível trazer à tona pontos em comum e sobre o processo de criação do artista. As influências que o meio exerce sobre ele ao pensar sua obra.

Documentários X Filmes de divulgação: sessões de cinema com grupos de alunos assistindo a diferentes produções sobre o tempo ou que tenham o tempo como elemento principal.

Justificativa: o emprego de recursos técnicos, de roteiros precisos, de uma produção adequada, entre outros, são os elementos necessários para que um vídeo tenha sucesso ao discutir (intencionalmente ou não) o tempo? Que

considerações devem ser feitas para uma boa escolha? O documentário científico pode fazer frente a um filme comercial?

[Leonardo encontra-se com Piero.]

- *Então? O que achou do material que deixei no seu escaninho?*
- *É bem interessante, mas...*
- *Mas o quê?*
- *Como chegou tão rápido às considerações iniciais? Até duas semanas atrás estava perplexo com o tempo e agora parece ter dirimido muitas dúvidas. Além, é claro, de soarem com temas de tese de doutorado e não para uma disciplina de física do ensino médio.*
- *Na verdade, as idéias já estavam lá, um pouco dormentes e com medo de discuti-las, mas algo já esteve sempre presente. Tive algumas conversas com colegas, do tempo da graduação, que foram de grande ajuda. Eles indicaram direções e me fizeram certas questões que ainda estão na minha cabeça.*
- *Bom, de qualquer forma, acho que você não vai dar conta de tudo isso.*
- *Como assim?*
- *Vários aspectos: não parece ter um plano, uma finalidade ou objetivo. Não vejo uma arquitetura para essas proposições. No final, parece que está tudo jogado.*
- *...*
- *Isso tudo é para um curso? Um semestre? Introdução a temas básicos? Percebe que é muito para os alunos?*
- *Você não está subestimando a capacidade dos alunos?*
- *Não, só que como está, parece o trabalho de uma vida e você tem apenas duas aulas por semana com alunos que mal sabem interpretar um texto. Afinal, por que está propondo isso tudo?*
- *Percebi que não estou tratando a física que discuto com meus alunos com a responsabilidade necessária para que eles possam apropriar-se dela como algo significativo em suas vidas.*

- *Hei, calma, suas aulas não são sessões de aprimoramento pessoal.*
- *Talvez deversem ser porque assim, quem sabe, os alunos teriam maiores benefícios após tantos anos de escola. Quer saber? Isso, mais do que a confusão entre ciência e escola que me angustia, é que faz com que todos sejamos complacentes com a hipocrisia e a falta de apoio à educação.*
- *E por isso acha que pode descarregar toda sua irritação em mim?*
- *Não, claro que não.*
- *Para resumir, minha opinião é que você deve enxugar um pouco isso tudo ou talvez distribuir pelas séries em que dá aula, assim pode trabalhar os conceitos, as suas preocupações e a dos alunos, em vários níveis e reencontrando-os a cada série. Dessa forma, você coloca em prática dois conceitos chaves.*
- *Claro, o da linearidade e o cíclico.*
- *Os ciclos se repetem na forma das séries, mas como algo sempre é apreendido, algo que passou e que fica na memória e é marcado por uma experiência, então, você tem a linearidade.*
- *Espero poder passar essa experiência para os alunos, caso contrário talvez não faça muita diferença.*
- *De qualquer forma, você precisa pensar naqueles pontos do projeto que preparou. Apesar das considerações iniciais, não percebi qual é a ligação entre todos eles. Além disso, senti falta do tempo físico como condutor de toda essa maratona temporal. Não é por aí que você vai começar?*
- *Sim, mas prefiro uma discussão fenomenológica a ter que entrar em muitos detalhes sobre as equações, por exemplo, do movimento ou da termodinâmica.*
- *Então tome cuidado para não empobrecer a discussão já que não me parece possível um entendimento razoável da natureza sem ao menos um uso mínimo de linguagem matemática.*
- *Estou ciente disso, só que parece que existem tantas conexões com outras áreas que tenho receio de que a matemática necessária à parte física possa atrapalhar essas relações.*

- *Estou confuso. Você acredita ou não que a matemática é um obstáculo para o entendimento de conceitos científicos?*
- *De certa maneira sim. Olha só, acho que somente dominando a linguagem matemática necessária para tratar de eletrostática, por exemplo, é possível compreender de forma profunda conceitos como campo elétrico ou carga elétrica.*
- *Então, o que você faz nas suas aulas? Por que, me corrija se eu estiver errado, e já tendo observado algumas delas posso falar disso, mas não vejo você indo muito fundo nos conceitos de eletrostática com o pessoal do terceiro ano.*
- *Tem razão... está meio confuso, não é?*
- *Demasiado.*
- *Talvez porque o conhecimento da ciência não seja transferido de forma total para o conhecimento da escola. O cientista não tem a preocupação premente de pensar como suas teorias serão adequadamente ensinadas, caso elas se mostrem de acordo com os dados experimentais.*
- *O que você chama de “adequadamente”?*
- *Bom, utilizando uma linguagem, a mais clara possível, com metodologias que levem o aluno a questionar aquilo que está sendo apresentado, que não cause níveis elevados de frustração durante os estudos, enfim, que seja estimulante.*
- *Percebe como você, freqüentemente, usa termos e expressões que necessitam de uma maior precisão no seu uso? “Adequadamente”, “estimulante”, “a mais clara possível” e por aí vai. Acho que o grande problema do que você quer fazer está em três níveis: um é semântico, outro é o das teorias a serem discutidas e, por último, existe a questão da aplicabilidade de tudo isso.*
- *Não é bem assim, hein?*
- *Precisa tomar cuidado com expressões e termos que abram a possibilidade de seus argumentos serem tomados como preconceitos seus ou contra quem está usando ou lendo o que está fazendo. Não há*

problema em errar, mas cometer o mesmo erro diversas vezes pode indicar que você não está preocupado com o que está fazendo.

- *Esse foi o primeiro?*
- *Sim.*
- *O segundo?*
- *Em seu plano de atividades, você abriu para diversas frentes, e isso é interessante, porém, onde entra a física nisso tudo? Como ela ajuda, ou permite, ou cola todas essas relações? Ou seja, tem pouca física e muita elucubração.*
- *Não concordo. Em uma aula de física, tanto faz começar a tratar o tempo sob a perspectiva da história, da mitologia, da sociologia ou da própria física. O importante é estabelecer relações entre as áreas.*
- *Terceiro?*
- *Acho difícil você tocar isso sozinho. É preciso mais do que boas intenções para falar de tempo em história, psicologia e outras áreas que não a física.*
- *Imaginei que deveria ser assim, pois dessa forma posso dar maior coerência ao discurso, evitando as armadilhas das especialidades de cada área. Além disso, tento evitar o que vejo em livros e revistas que tomam um tema como o tempo, ou outro grande conceito, e colocam especialistas de diversas áreas escrevendo sobre o que cada um concebe sobre o tema.*
- *E o que isso tem de ruim?*
- *Em princípio, nada. Só que aqui, na escola, com a rapidez com que tudo acontece, os minutos que são espremidos entre cada tocar de sinal para início e fim das aulas, imagino que preciso entrar nas outras áreas para poder sentir um pouco do que elas têm a me dizer para, então, propor as questões que quero. Não acredito que seja interessante a professora de história discutir o tempo social sem entrar um pouco na história da evolução da medição do tempo e isso significa falar do relógio. Também não faz muito sentido que eu fale de relógios atômicos sem abrir a discussão para a necessidade que temos deles. E aí, entramos em*

questões como a demanda provocada por aparelhos que ainda não precisamos, mas que por conta de um ciclo tecnológico, eles surgem e a indústria precisa vendê-los e para isso precisa criar mecanismos de demanda.

- *Você tem certeza disso?*
- *Até a parte da demanda provocada sim, a partir dela, são especulações que precisam ser verificadas.*
- *Sei... de qualquer forma, Leonardo, você tem um grande desafio pela frente. Talvez seja melhor começar bem devagar, sentir o terreno, experimentar um pouco de cada vez para ver o que acontece e, então, quando se sentir mais seguro dos seus limites e dos seus alunos, pode avançar mais.*
- *E você, meu advogado do Diabo, pensa que não sei nada disso?*

Obviamente ainda existia algum preconceito nas colocações de Leonardo. Eram posições e afirmações que ainda indicavam falta de preparo, seja por leituras que o mantivessem atualizado sobre as questões em educação, seja pela formação, para discutir as atividades que estava propondo. Não bastava a preocupação com os problemas de suas aulas de física – que, evidentemente eram reflexo de um problema maior e mais complexo, que aponta para os rumos da educação no Brasil – era necessário estar inteirado das tendências sobre a pesquisa em ensino de física e em educação, pesquisar referências bibliográficas sobre aspectos determinantes em suas aulas, como a formação de professores, obstáculos para o aprendizado, conceitos alternativos, contribuições da arte e da história da ciência, interação com outras áreas do conhecimento como a história e o ensino de línguas etc. de qualquer forma, ele parecia ter uma certa percepção das suas possibilidades e limitações. Resta esperar para saber como isso será superado, e se o será.

Durante a conversa com Piero, Leonardo lembrou-se das motivações de Daniel para a empreitada a que se dispôs. A forma entusiasmada como contou para Marina o que estava planejando e como foi sendo acossado pelas dúvidas que ela colocava. O encontro com Polo, Agilulfo e Tesla e a trama de

conhecimento que foi sendo tecida durante os dias e noites que passou na frente do computador e nas vezes que acompanhou o grupo pelas eras.

O tempo o envolvia com um manto em uma noite fria. Passou a ser tão presente quanto o ar que respirava e, por isso mesmo, era necessário saber por que não o compreendia por inteiro. Seria possível? O relato é confuso nesse ponto. Algo parece ter afetado a percepção que tinha do projeto. Ele acreditava que a termodinâmica, mais do que qualquer outra teoria, guardava a resposta sobre a essência do tempo. A entropia era a força motriz que guiava seus pensamentos, nem sempre contínuos, nem sempre ordenados. Caos e ordem sobrepunham-se para formar a realidade dos seus relatos.

O sutil equilíbrio que buscava entre diferentes formas de perceber o tempo e a física, que imaginava ser o fio condutor de todo o trabalho, por muitas vezes escapou-lhe por entre os dedos, assim como o presente se faz passado em átimos. Em outros momentos, admitia estar em um estado de presente para sempre, o futuro estava logo adiante e o passado a alguns passos na direção oposta, mas, como em um sonho, por mais rápido que se movimentasse, não chegava a lugar algum. Como Alice e a Rainha, corria muito para permanecer no mesmo lugar.

Leonardo percebeu que seria a partir dessas questões que deveria iniciar a sua busca pelos sentidos do tempo. Exploração contínua, desvios de rota, confronto e alianças com o absoluto e afagos no relativo. Isso sem falar nos preconceitos e idéias tidas como certas.

Seria necessário um exame profundo²¹⁷ na tentativa de detectar/visualizar aspectos de sua bagagem formativa que possivelmente o levariam para becos sem saída para o que estava propondo. Ainda que soubesse que a experiência também se consegue com os erros, temia que não pudesse identificar esses erros e, mais do que já teria feito, pudesse aumentar a confusão de seus alunos. Afinal, o tempo é um conceito amplo o bastante - abarca desde a física e matemática até a arte moderna, passando por psicologia, filosofia, arquitetura e biologia - para criar a falsa noção, por ser tão presente

²¹⁷ BACHELARD, G. *A formação do espírito científico*. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

em nossa relação com o mundo, de que é conhecido em seus detalhes. O que ocorre é que, ao menos para aqueles que vivem nas grandes cidades, o tempo é, predominantemente, o tempo mecânico/eletrônico do relógio, que governa as ações do indivíduo desde o momento que acorda até o seu adormecer após um dia de trabalho.

Enfim, teria que refletir sobre essas questões. E outras surgiram: para onde ir? Por que ir?

Está na hora de começar a trabalhar.

Da aula

A sala ambiente de física. Leonardo entra e cumprimenta os poucos alunos que já tinham entrado. Deixa seu material na mesa e volta-se para a lousa para escrever a seguinte frase:

Quando o relógio marcar dez horas, vai começar este filme...

Esperava que essa epígrafe fosse provocar algumas reações nos alunos. Ainda não tinha certeza de quais, mas algo na direção de *relógio de quem?* já seria um bom começo.

Na aula anterior, havia pedido aos alunos que trouxessem fotografias suas, da família e com amigos ou pessoas queridas, para que pudesse falar um pouco sobre o tempo próximo, aquele ligado diretamente à construção de suas vidas e à experiência do crescer, amadurecer, enfim, da transformação pelas quais estariam passando. Assim, gostaria de começar com uma provocação para que seu interesse fosse despertado. Mais tarde, imaginou utilizar essa mesma epígrafe para discutir com maior profundidade temas relacionados à simultaneidade, ao tempo linear e ao par absoluto/relativo.

A frase na lousa fazia parte de uma chamada para o filme que o Sistema Brasileiro de Televisão (SBT) exibia nas noites de domingo. Leonardo ficou intrigado com aquela frase desde a primeira vez que a ouviu. De imediato não percebeu nada de específico, apenas uma certa sensação de que algo não parecia certo naquilo que o locutor dizia. Com mais algumas passagens começou a se perguntar: que relógio? Em que lugar? Em qual fuso horário? A chamada partia do pressuposto que todos os relógios marcam a mesma hora? Ou que os demais deveriam seguir o horário da emissora? Ou, ainda, que estaria implícito tratar-se de um horário aproximado e que o telespectador deveria ficar atento para não perder o começo do filme?

Já se haviam passados três meses desde a primeira vez que tinha visto a chamada. Não deu atenção para além do que pensou ser um erro de

comunicação. Agora, no entanto, com as questões trazidas pelo diário de Daniel e a angústia com a suposta pobreza de suas aulas de física compreendeu que aquilo poderia ser útil na composição de um tema para suas próximas aulas. Gravou a chamada para, se fosse o caso, passar para os alunos a fim de discutir com eles como questões sobre o tempo estavam sendo colocadas a todo o momento e como isso poderia determinar ou não a apreensão dos seus possíveis sentidos. Aquela chamada, para ele, levava a uma confirmação da noção de tempo que deformava e reduzia o conceito à simples forma absoluta. A imagem criada a partir da chamada poderia levar à idéia de um tempo único para todos. O símbolo do relógio como grande equalizador de eventos, era por demais forte para ser questionado ou, estava por demais agarrado à mente das pessoas para ser percebido como algo, no mínimo, passível de questionamento.

Esse episódio lembrou a Leonardo um dos contos do livro de Alan Lightman – *Sonhos de Einstein* – e que, estranhamente, quando Daniel preparou a síntese sobre o livro, para que pudesse discutir com Marina, não o citou. Apenas fez nele uma anotação sobre o texto na página cento e quarenta e três²¹⁸:

Acho que agora chega disso... esse é um aspecto do tempo que não pode ser discutido. Como destacar essa imagem do tempo como senhor do homem? Ainda que isso aconteça para muitos de nós, a metáfora empregada pelo autor desqualifica o que mostrou até o momento. Não existe bondade ou maldade no tempo. Não existe algo de essencialmente humano no tempo. O que existe é a interpretação da duração das coisas pelo homem e, ainda que concorde com o autor nesse ponto, não posso deixar de imaginar que houve um deslize nesse sonho. Afinal, o tempo não é senhor de si.

Para Leonardo, essa anotação sugere um retrocesso nos esforços de Daniel para tratar do tempo. Qual terá sido o efeito, de fato, desse sonho para

²¹⁸ Leonardo soube disso por uma anotação feita por Marina no diário de Daniel, logo após sua conversa sobre os sonhos. Aparentemente ela também achou estranho ele não ter feito uma síntese desse sonho.

ele que justamente estava à frente de um projeto de pensar o tempo sob vários olhares? Por que teria tido essa reação se, até então, havia transitado entre tempo e espaço para discutir esse conceito de forma a tentar não reduzi-lo a equações ou apenas a percepções?

Essas perguntas apontavam, ainda que Leonardo não tivesse percebido isso, para grandes obstáculos a serem enfrentados no debate sobre conceitos tão arraigados à experiência humana. Seriam conceitos primitivos? De qualquer forma, os alunos de Leonardo poriam à prova suas convicções sobre o que estava tentando discutir.

[Leonardo retoma a conversa com seus alunos]

- *Olá pessoal. Boa noite a todos.*
- *Fala professor...*
- *E aí?*
- *Trouxeram o que eu pedi na última aula?*
- *O quê?*
- *Era trabalho?*
- *Calma lá... você não disse que teria prova hoje.*
- *Calma, digo eu. Não falei nada de prova. Estava me referindo às fotografias que havia pedido.*
- *Fotografias? Pra quê?*
- *Vocês trouxeram?*

Alguns levantaram as mãos. Muito poucos. Imediatamente percebeu que não tinha preparado adequadamente o andamento dessa aula. As fotografias eram representações do passado. Instantes congelados e que, paradoxalmente, tinham um movimento infinito. Aguardavam pacientemente um olhar que desvendasse mensagens além das que estavam expostas. Como receptáculo do passado, cada fotografia teria uma história - ou infinitas, dependendo de quem a

observa e de como o faz - para contar e teria tanto mais sentido quanto maior a proximidade com o observador.

De qualquer forma, teria que levar adiante o que havia proposto para os alunos. Pensou então em montar grupos, trocar as fotografias entre os grupos e pedir para que criassem uma linha do tempo para o que observaram.

[Usaremos uma convenção: as falas de Leonardo estão em fonte normal, as falas dos alunos estão em itálico.]

- Ok! Vamos começar?
- *Professor, o que é uma linha do tempo?*
- É uma maneira de representar fatos de forma cronológica.
- *Cronológica?*
- Sim, de forma a colocar uma ordem, no tempo, dos eventos que ocorrem.
- *Como se fosse tipo... terça-feira vem antes de quarta-feira e depois de segunda-feira?*
- É por aí.
- *Mas essas fotos não têm datas para que a gente possa colocar em ordem.*
- E elas precisam disso?
- *Aí, esse professor tá meio confuso. Uma hora diz que tem que ter uma ordem, depois pergunta se precisa pôr ordem.*
- *Pois é... ou ele tá querendo fazer uma pegadinha.*
- *Professor, o que o senhor quer que a gente faça?*
- É isso aí, diz logo o que é pra fazer.
- Legal... olhem para as fotos que vocês receberam... cuidado com elas... dá para dizer alguma coisa sobre cada uma? Elas formam alguma seqüência... pessoas envelhecem... lugares que parecem muito velhos ou são recentes... enfim, busquem marcas do tempo em cada uma delas e tentem fazer uma seqüência.
- *Outra coisa professor.*

- Sim?
- *Por que escreveu aquilo no quadro. O senhor viu o filme que passou no domingo e quer falar dele?*

A turma começou a fazer comentários sobre o que estava acontecendo. O filme do último domingo tinha sido *Planeta dos macacos*, na versão de 2002. Leonardo o tinha visto no cinema e saiu da projeção com um nó na cabeça: não sabia se as reviravoltas da trama tinham acontecido no tempo ou em outras dimensões. O começo mostrava uma grande estação espacial em algum ponto do universo. Para salvar um dos seus macacos pilotos, que fazia sondagens de rotina, de um estranho fenômeno espacial, o treinador humano decide sair da estação em uma das naves de apoio. Acaba sendo atingido pelo fenômeno e cai em um planeta vizinho... povoado por macacos inteligentes que dominam os humanos. Dias mais tarde descobre, em um deserto, os restos da estação espacial que, pela leitura dos registros, tinha chegado ao planeta milhares de anos antes dele. Como isso era possível?

- Não, vou deixar isso para mais tarde – na verdade, Leonardo não havia percebido até então as possibilidades que o filme oferecia, pensou em usá-lo mais tarde, em outra discussão.
- *Então é para contar uma história?*
- Que tenha começo, meio e fim.
- *Isso é lógico, não é professor?*
- Será? Pessoal, vocês acham que uma história tem que ter começo, meio e fim?
- *No vestibular, tem.*
- *É, senão é capaz de tirar zero e aí...*
- *Acho que toda história tem, mas às vezes acontece de você pegar na metade e aí fica meio confuso.*
- *Por isso que tem que ter começo, meio e fim.*

- *É, só que eu posso sacar como a coisa começou. É só prestar atenção no que está acontecendo.*
- *Tem que ser assim, o SBT sempre diz que o filme vai começar no horário, mas sempre atrasa ou adianta e isso é muito chato.*
- *Então o que acontece no início de um filme ou história determina o que vem depois?*
- *Acho que sim, só que nem sempre isso acontece...*
- *Tem alguns filmes que não dá para entender muita coisa, como o que assistimos no começo das aulas...*

[Repentinamente, Leonardo percebeu como havia explorado pouco a sala de vídeo. Um filme apenas, durante quase todo o ano? Era pouco.]

- *2001?*
- *Isso, que tem aquele computador doido e os macacos que pulam para o espaço.*
- *Por que não me avisaram que ficou confuso?*
- *...*
- *Humm, veja bem...*
- *Certo... já entendi... véspera de carnaval, feriadão pela frente e vocês aqui na última aula. É, acho que eu também não prestaria muita atenção.*
- *Mas também existem histórias que não têm fim e por isso não devem ter um começo.*
- *Como é que é?*
- *É, como um bumerangue que sempre volta para quem o lançou.*
- *Não dizem que tudo o que você faz para os outros acaba voltando para você?*
- *Então!*
- *Então, o quê?*
- *Viu? O “então” voltou pra você.*
- *Cala essa boca moleque.*
- *Tudo bem... José, o que você quis dizer com história sem fim?*

[Nesse meio tempo... chegam três viajantes.]

APARIÇÕES?

*Era uma garota esperta,
Muito mais rápida que a luz.
Um dia ela partiu
Do jeito relativo,
E chegou de volta na véspera²¹⁹*

“Vou me matar. Eu deveria ir para Paris e me atirar da Torre Eiffel. Na verdade, se eu pegasse o Concorde, poderia estar morto três horas antes, o que seria perfeito. Pensando bem... com a mudança de fuso, eu ficaria vivo por seis horas em Nova York, mas morto três horas em Paris. Eu poderia fazer as coisas, e estar morto também”.

Woody Allen²²⁰

- *A eternidade... ainda lhe parece tão interessante, agora que estivemos por lá?*
- *Sem dúvida. Que melhor lugar para reconhecer a inevitabilidade do tempo, senão na eternidade?²²¹*
- *Sim, imagine passar a eternidade revivendo cada momento, em suas infinitas possibilidades, da curta vida na Terra para empreender contínuas descobertas das relações envolvidas por eles²²². Sinto arrepios quando me lembro disso. Prefiro a imobilidade da falta de tempo.*
- *Discordo de vocês dois. Considero mais atraente a possibilidade de viver na simultaneidade.*

²¹⁹ No original: There was a Young lady named, / Bright Who traveled much faster than light. / She started one day / in the relative way, / and returned on the previous night.

²²⁰ GLEICK, J. *Acelerado: a velocidade da vida moderna: o desafio de lidar com o tempo*. p. 7

²²¹ Em *História da Eternidade*, Borges começa criticando uma passagem das Enéadas, que afirma ser necessário conhecer a eternidade para conhecer o tempo. Para Borges, o tempo é um terrível problema para o homem, mas a eternidade é um jogo ou uma esperança cansada.

²²² Referência ao livro de Hinton – *O Não-Aprendedor*. In: DEWEY, J. *A Arte como Experiência*.

- *Mas aí, conceitos como causa e efeito perdem o sentido. Como saber o que gerou uma reação, melhor, como saber o que é causa e o que é efeito?*
- *Pense da seguinte maneira, se não sabemos o que esperar, então não precisamos nos preocupar com nossas ações.*
- *Ou seja, se tudo já está determinado para que se preocupar...*
- *... e se não existe nenhuma ordem, também não precisamos nos preocupar. Sequências de eventos não precisam ser interpretadas, apenas experimentadas.*
- *Só que dessa forma, como adquirir experiência para enfrentar os obstáculos?*
- *Ora, se muitas das teorias que a sua física constrói não fazem distinção entre passado ou futuro, por que deveríamos nos preocupar com isso. Além disso, se não existe referencial privilegiado neste universo, não deveríamos nos preocupar com a forma como o tempo transcorre.*
- *Isso é verdade, mas as regras de convívio sempre são aplicadas às massas. Quer levar um relativismo ao extremo? Procure uma cabana no meio da floresta.*

É bem verdade que essas parecem posições ingênuas sobre o tempo e como ele afeta nossa percepção do mundo, porém, quem está por trás dessas afirmações? Será algum tipo de teste?

[Retornamos a sala de Leonardo.]

- *Bom professor imagine que você não tem memória do que te aconteceu, ou melhor, de eventos recentes. Eles vão acontecendo e você vai esquecendo. Tomou café há cinco minutos e já não sabe o que comeu, nem que tomou café.*
- *Sim?*
- *Então você não tem passado e também não tem futuro.*
- *Por que não?*
- *Se você não tem como lembrar do que acabou de acontecer, como pode pensar no que vai fazer dali cinco minutos. Todas as suas energias são*

centradas na tentativa de entender o passado e não resta nada para o futuro.

- Por que pensou isso?
- *Porque é como eu me sinto...*

[Pouco a pouco e sem muito estardalhaço, a turma foi se reunindo em volta de José. Estavam bastante atentos e parecia que algo estava na iminência de sair da boca de cada um deles. Leonardo percebeu isso e começou a pensar no que estaria por vir.]

- (...)
- *... essas fotografias, elas trazem lembranças de alguma coisa, alguma situação que eu não vivi.*
- *Ué, mas essas fotos não são suas mesmo. Não têm nada a ver contigo.*
- *Esse é o ponto, se eu não tenho memória do meu passado, pode ser que eu tenha alguma coisa a ver com essas fotos.*
- *Xiii... o Zé pirou.*
- *Galera, o que eu estou falando vale para todos nós. A gente não tem lembrança de grande parte das coisas que acontecem a todos nós. Dia a dia, mês a mês, esqueço o que passei e volto ao mesmo caminho com problemas que poderia evitar.*
- *Acho que entendo o que você está dizendo e, sem querer dizer que sua aula é ruim professor, mas quando o senhor escreve aquelas equações com o tempo e diz que pode prever o comportamento das coisas, isso é como se fosse uma coisa à-toa.*
- *Pois é... é como se estivéssemos sempre voltando a fazer as mesmas tarefas, dia após dia, semana após semana, parece um cachorro correndo atrás do próprio rabo.*

Do começo simples ao final ameaçador, um retorno ao paradoxo da reversibilidade²²³:

O número de todos os átomos que compõem o mundo é, embora descomunal, finito, e só capaz, como tal, de um número finito (embora também descomunal) de permutações. Num tempo infinito, o número das permutações possíveis deve ser alcançado, e o universo tem de se repetir. Novamente nascerão de um ventre, novamente crescerá teu esqueleto, novamente chegará esta mesma página às tuas mãos iguais, novamente percorrerás todas as horas até a de sua morte incrível.

²²³ BORGES, J. L. *História da eternidade*. Rio de Janeiro: Globo, 1997. p. 59

- Parece que vocês estão com uma percepção extremamente pessimista do sentido de estarem aqui. E talvez eu não tenha sido claro sobre os objetivos da física. Ela não se coloca a obrigação de dar respostas às questões existenciais e sim àquelas propostas pela natureza.
- *Então ela está tirando o corpo fora? Isso não é importante? O senhor mesmo não disse que a física é feita por homens?*
- Sim, e existe uma certa interação entre as áreas do conhecimento, só que as especificidades de cada área determinam até onde é possível ir quando se vem de fora.
- *E por isso dá para deixar de lado outros assuntos?*
- Que assuntos?
- *Como o tempo nos afeta? E acho que não tem muito a ver com o que temos visto até agora e sim com, por exemplo, isso das fotografias. Agora parece que consigo ver algo além das contas, parece que podemos tecer o tempo das interpretações e analisar situações que poderiam passar batidas.*
- Talvez tenha sido essa a intenção da atividade, cutucar vocês para as questões amplas do tempo e, discordando do que disse, acredito que tem tudo a ver com a física.
- *Mesmo? Então por que não nos conta como é isso.*
- Porque eu mesmo não tenho certeza da importância ou complexidade de muitas dessas questões.
- *Ah... fala sério professor!*
- Bom, queria discutir com vocês como as fotografias, ou as imagens nelas, podem indicar os vestígios que o homem deixou no tempo. Assim, o tempo pode ser parcialmente reconstruído, certas informações podem ser trazidas à tona e o passado pode ser razoavelmente retomado.

- *Por que tantos “quase”?*
- Não me parece possível retomar todas as sutilezas que estavam por trás de cada fotografia, por exemplo, quem bateu, em que contexto, o que veio antes ou depois da foto.
- *E daí?*
- E aqui temos um ponto em comum com a física. Os cientistas tentam reconstruir, ou melhor, modelar o universo de onde estamos até o seu suposto início. O que eles têm são imagens tiradas por telescópios e teorias que, quando juntas, podem dar algumas pistas do que ocorreu até aqui.
- *Isso não é parecido com o que a professora de biologia estava dizendo sobre a evolução do homem?*
- *Será?*
- *Acho que sim. Os fósseis são como as fotografias do passado, pelo menos foi isso que ela falou. E com eles, um cientista pode descobrir como o homem ou os animais viviam há muitos anos.*
- *E é a partir disso que eles podem fazer aqueles documentários sobre os dinossauros que sempre passam na televisão?*
- Talvez. Ainda deve ter muito de especulação, mas é o passado trazido à vida novamente.

Subitamente o sinal toca. O tempo da conversa sofre um corte brusco, alguns já estão saindo, enquanto os que mais falaram ainda tentavam colocar algumas questões para Leonardo. Este estava surpreso, imaginou que teria que conduzir mais a conversa - como havia acontecido na aula anterior com a outra turma. De qualquer forma, ainda não tinha sido dessa vez que conseguiu ir mais adiante nas questões da física. Queria explorar alguns aspectos do tempo linear e do tempo cíclico, de como o ir e vir das equações horárias choca-se com a experiência cotidiana, algo parecido com o que um dos alunos tinha dito. Disso poderia explorar aspectos como as mudanças provocadas por diferentes referenciais, de como mudanças no tempo podem ser feitas a partir de

convenções (como a do Papa Gregório XIII que, por decreto papal, eliminou os dias entre cinco e 14 de outubro de 1582 para realinhar o calendário e, por fim, a flecha do tempo e suas consequências para o homem).

PANO DE FUNDO

(idéias, sonhos, desejos, dúvidas e esperanças)

Os dias passam e Leonardo tem encontros, visões e colisões com temas ligados ao tempo. Através de dicionários - que, mesmo lhe fornecendo uma direção nas horas de aperto, ainda considera pouco “científico” - páginas da internet encontradas por serviços de busca - o que o leva a refletir sobre a organização dessas informações, e como se depara com *links* interessantes em uma direção quando estava indo em outra - e mensagens do correio eletrônico, jornais de domingo e os cadernos de cultura, painéis de propagandas vistos durante os percursos pela cidade...

Entropia

[Do gr. *entropé*, 'volta', + *-ia*.]

S. f. Fís.

1. Função termodinâmica de estado, associada à organização espacial e energética das partículas de um sistema, e cuja variação, numa transformação desse sistema, é medida pela integral do quociente da quantidade infinitesimal do calor trocado reversivelmente entre o sistema e o exterior pela temperatura absoluta do sistema.

2. Medida da quantidade de desordem dum sistema [símb.: *S*].²²⁴

Cosmic Background Explorer

“Dentro da visão científica clássica, o tempo é considerado como um parâmetro essencial de referência, unidimensional, ordenado e contínuo, que flui independentemente de seu entorno. Essa concepção tornou-se, a partir do século XVII, profundamente entranhada na Física e se espalhou para outros domínios da

²²⁴ LEXIKON INFORMÁTICA. *Dicionário Aurélio Eletrônico – Século XXI.*

*Ciência. Na segunda metade do século XIX, o conceito de entropia, introduzido como padrão de medida para a desordem crescente de um sistema natural, cristalizou a perspectiva de um caos terminal: a morte térmica do mundo”.*²²⁵

...revistas e artigos lidos em algum momento da vida e que, por algum mecanismo de recuperação da informação, vêm à tona para clarear, confundir, acalmar ou aumentar algumas das suas angústias pessoais e profissionais. Sim, as duas estão juntas. Para ele, o trabalho com seus alunos tinha mudado desde aquela aula sobre o tempo com fotografias. Não esperava pelas colocações de José sobre estar fora do tempo - algum professor, de fato, espera pelas colocações de seus alunos? Ele tinha dúvidas...

Ucronia

[Do gr. *ou*, 'não', + *-cron(o)*- + *-ia*.]

S. f.

1. Aquilo que não se situa nem se pode situar em nenhum tempo.²²⁶

Sobre o Tempo

*Tempo tempo mano velho
Falta um tanto ainda eu sei
Pra você correr macio
Como zune um novo sedã
Tempo tempo mano velho
Vai, vai, vai...
Tempo amigo seja legal
Conto contigo pela madrugada
Só me derrube no final*

Pato Fu²²⁷

²²⁵ MOREIRA, I. C. *Poesia na sala da aula de ciências?* Física na Escola, v. 3, n. 1, 2002. p. 19.

²²⁶ LEXIKON INFORMÁTICA. *Dicionário Aurélio Eletrônico – Século XXI*.

²²⁷ JOHN. *Sobre o tempo*. Intérprete: Pato Fu. In: *Gol de quem?* [S.I.]: BMG Brasil, 1994. 1 CD. Faixa 7.

... que levaram a um achado. Uma palavra que expressava muito do que os alunos tinham dito e do que suas aulas haviam se tornado. Era algo que indicava como havia perdido o elo com seu tempo de professor, na medida em que emitia um fluxo de informações que não estavam relacionados a nada que indicasse uma finalidade para a percepção e conhecimento da física como aspecto da realidade. Perdido em uma ucronia deixou-se levar pela rapidez dos conteúdos e do programa - extenso que era, deveria ser feito o mais rápido possível para que pudesse dar conta de tudo -, porém mais, das necessidades insufladas pelo *tempo real* de um viver aligeirado distinguindo pouco além dos fios de luz deixados pelo tempo das pessoas e das coisas em rápida passagem por ele e ele nelas.

A Máquina do Mundo

*O Universo é feito essencialmente de
coisa nenhuma.*

*Intervalos, distâncias, buracos,
porosidade etérea.*

Espaço vazio, em suma.

O resto, é a matéria.

*Daí, que este arrepio,
este chamá-lo e tê-lo, erguê-lo e
defrontá-lo,*

*esta fresta de nada aberta no vazio,
deve ser um intervalo.*

Antonio Gedeão²²⁸

Esse mesmo *tempo real*, moeda corrente no mundo dos supercomputadores, por vezes constrói barreiras que dificultam a compreensão e articulação da história de um povo ao apegar-se ao fugidio presente, esquecendo-se do passado e

²²⁸ GEDEÃO, A. *A máquina do mundo* apud MOREIRA, Ildeu de Castro. *Poesia na sala da aula de ciências?* Física na Escola, v. 3, nº 1, 2002. p. 18.

negando o futuro, não permitindo a articulação do pensamento e do sentimento do tempo, do tempo da história²²⁹ - história de um povo e histórias de vida, de pessoas como ele, Leonardo, que transitam entre o tempo dos relógios regulados por modelos físicos e tempos subjetivos de vivências interpessoais, relações trabalhistas e sentimentais -, negando a experiência de vivenciar o tempo em suas múltiplas possibilidades e a necessidade de construir ações.

VISA - PORQUE A VIDA É AGORA.²³⁰

*... vivemos a era da dissipação, de consumo abusivo de valiums, da intoxicação com substâncias radiativas por meio do fumo contaminado de urânio, elemento químico que constitui matéria prima de reatores nucleares e bombas atômicas (convivemos com milhares de Chernobis ambulantes); mas vivemos principalmente a perda do sentimento do tempo ao considerarmos que “as coisas rápidas são muito lentas e que as próprias mensagens elétricas fazem morrer de tédio”.*²³¹

Nega-se o tempo imprevisível das ações humanas e vive-se no tempo cíclico de ações já pensadas, construídas, antecipadas e aniquiladas. A simultaneidade

²²⁹ NOVAES, A. *Sobre tempo e história*. In: NOVAES, A. *Tempo e história*.

²³⁰ Tema da campanha comercial “Porque a vida não espera”, lançada em setembro de 2003. Tempo real extremo, um ideal capitalista ou apenas uma frase de efeito criada pela agência publicitária?

²³¹ NOVAES, A. *Sobre tempo e história*. In: NOVAES, A. *Tempo e história*. p. 13

das ações não se faz presente se esquecemos o passado, negando o valor de suas experiências, e impedimos o futuro, negando as possibilidades.

Habitar o Tempo

*Para não matar seu tempo, imaginou:
vivê-lo enquanto ele ocorre, ao vivo;
no instante finíssimo em que ocorre,
em ponta de agulha e porém acessível;
viver seu tempo: para o que ir viver
num deserto literal ou de alpendres;
em ermos, que não distraiam de viver
a agulha de um só instante, plenamente.
Plenamente: vivendo-o de dentro dele;
habitá-lo, a agulha de cada instante,
em cada agulha instante: e habitar nele
tudo o que habitar cede ao habitante.*

*E de volta de ir habitar seu tempo:
ele corre vazio, o tal tempo ao vivo;
e como além de vazio, transparente,
o instante a habitar passa invisível.
Portanto: para não matá-lo, matá-lo;
matar o tempo, enchendo-o de coisas;
em vez do deserto, ir viver nas ruas
onde o enchem e o matam as pessoas;
pois como o tempo ocorre transparente
e só ganha corpo e cor com seu miolo
(o que não passou do que lhe passou),
para habitá-lo: só no passado, morto.*

João Cabral de Melo Neto²³²

Decidiu habitar seu tempo para depois, e só então, visitar o tempo dos outros.

²³² NETO, João Cabral de Melo. *A educação pela pedra e depois*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997.

Bill Watterson

Encontro com viajantes

Deveríamos estar preparados para ver algum dia uma nova estrutura para o alicerce da física que elimine o tempo?... Sim, porque o “tempo” está em apuros.

John Wheller

[Um grupo chega à escola.]

- *É aqui?*
- *Parece.*
- *Então vamos lá*

[Encontram uma funcionária.]

- *Olá! Você conhece o Leonardo?*
- *Sim. Querem falar com ele?*
- *Se for possível.*
- *Acho que ele deve estar no laboratório. É a primeira porta à direita.*
Só uma pergunta?
- *E qual seria?*
- *Quem são vocês?*
- *Ah, claro, que falta de educação. Eu sou...*

[A moça toma a frente do rapaz.]

- *Amigos. Somos amigos dele e viemos visitá-lo.*
- *Certo. Tudo bem. Podem ir então.*
- *Por que não deixou que me apresentasse?*
- *Primeiro vamos nos certificar que é ele que procuramos.*

[O outro rapaz, que estava quieto, começa a falar.]

- *Laboratório, hein? Isso vai ser interessante.*
- *Não fique tão entusiasmado. Pode ter uma decepção.*
- *Por que diz isso?*
- *Não é regra, mas os laboratórios das escolas públicas não são muito organizados ou contam com material adequado e pessoal treinado*

para auxiliar o professor. É mais uma sala com equipamentos velhos e sucateados.

- *Como sabe disso? Já foi professora numa escola dessas?*
- *Não, mas lembro de ter feito uma reportagem para um caderno especial sobre educação. Fiquei impressionada com o estado das escolas que visitei. Parece que faz tanto tempo desde que fiz essa matéria, espero que as coisas tenham mudado.*

[Chegam na sala. Está aberta. Lá dentro, vêem um jovem abaixado recolhendo cacos de vidro e metal. A sala toda está uma bagunça.]

- *Com licença?*
- *Ah... oi...*
- *Podemos entrar?*

[Leonardo não sabe quem são essas pessoas e fica receoso com a situação.]

- *Claro.*
- *O que aconteceu aqui?*
- *O de sempre. Uma porta é arrebentada, pessoas entram e a desordem acontece.*
- *Sabe quem fez isso?*
- *Não. Agora isso não importa, preciso pensar como vou fazer algumas das experiências que tinha planejado.*
- *Mais trabalho, não é?*
- *Fazer o que? Espera... estão procurando alguém?*
- *Você é o Leonardo?*
- *Sim.*
- *O professor de física?*
- *Também.*
- *Bom, viemos por causa do diário.*
- *...*

Ficção científica e viagens no tempo sempre foram uma das leituras preferidas de Leonardo. Adorava Arthur Clark e Isaac Asimov. Leu praticamente tudo que tinha sido publicado desses dois autores no Brasil. Outros também eram alvo de suas leituras, mas esses dois eram seus heróis.

Em alguns de seus contos, as viagens aparecem como resultado de avanços tecnológicos surgidos no seio de algum império estelar. Em outros, a trama gira em torno de acontecimentos futuros que podem ser previstos.

Entre 1949 e 1950, Isaac Asimov escreve a trilogia *Fundação - Fundação, Fundação e Império* e *Segunda Fundação*²³³. Essa trilogia mostra a evolução de uma crise histórica num imenso Império galáctico humano com mais de doze mil anos. O homem povoa os planetas da Galáxia, a capital localizando-se em Trantor, centro de todas as intrigas, símbolo da decadência imperial. Graças à *psicohistória*, ciência que reúne o rigor da matemática e da estatística à psicologia e à história, é possível prever com precisão estatística o futuro de toda a humanidade dali a centenas de milhares de anos. Hari Seldon, o criador da *psicohistória*, prevê o desaparecimento do Império e o retorno da humanidade à barbárie. Tem então a idéia de criar duas Fundações, situadas uma em cada extremo da Galáxia, para reduzir o tempo de barbárie de trinta mil anos para um milênio. Seldon também inicia a criação de uma enciclopédia, a *Enciclopédia Galáctica*, que conteria todos os conhecimentos da época reunidos num só lugar, para que, após a crise do Império, o homem, ao invés de recriar todo o conhecimento para sair das trevas, poderia utilizar-se do conteúdo da enciclopédia.

Outros autores prescindem de máquinas e modelos físicos para criar histórias sobre viagens no tempo que exploram aspectos psicológicos. É o caso de Stanislaw Lem e seu *O Incrível Congresso de Futurologia*. Partindo de um evento esdrúxulo, um encontro de sábios na Costa Rica para discutir o problema da superpopulação, começa um delírio que mistura guerra civil, superprédios e cidades-flutuantes, o problema da pobreza, militarismo,

²³³ Informações adaptadas da página na Internet de Fernando Rosa. Disponível em <<http://www.ime.usp.br/~feferraz/br/liv-scifi.html>>. Acesso em: 28/08/2003.

alucinações, criogenia, robôs e a dependência cada vez maior da humanidade por substâncias químicas para ser feliz e saudável. O herói da trama é pego no meio de ataque químico entre forças rebeldes e do governo. Acorda no futuro, em uma sociedade envolvida por uma névoa de alucinógenos que impede as pessoas de verem no que se transformaram. Fica no ar a discussão: se o mundo é ruim e sem solução, o público em geral seria mais feliz se não soubesse disso? A resposta não se mostra tão simples²³⁴.

Desde que o encontrara, Leonardo não tinha pensado no diário como uma relíquia abandonada por seu dono e sim como um golpe de sorte que teve. Parecia que era uma tentativa de escrever uma história na forma de um diário. Pensou nisso e lembrou das primeiras edições de um livro de física que tinha sido editado da mesma forma que o autor tinha escrito. Era bem interessante e diferente²³⁵.

O fato é que agora estava frente a frente com pessoas que não poderiam estar ali. Balançou a cabeça, olhou para os lados e elas continuavam lá. Mesmo que ainda não tivessem se apresentado, sabia quem cada um deles era.

- Diário?

- *Sim. Sabemos que está com você.*

[Marina - já devem ter percebido que era Tesla e Polo e ela - notou o espanto de Leonardo e procurou acalmá-lo.]

- *Não se preocupe, não viemos para levá-lo, só queremos que nos ajude a entender certos fatos.*

- Vocês... existem?

- *Como é que é? Então você acha que somos o quê? Aparições? Fantasmas? Espectros? Claro que existimos.*

- *Calma Tesla - era Polo, tentando amenizar a atitude hostil de Tesla para com Leonardo - Dê-lhe tempo para entender a situação.*

²³⁴ RODRIGUES, A. *Escritores do Gueto: Stanislaw Lem e Vladlen Bakhtov dão um novo rosto à literatura de ficção científica*. Revista eletrônica Fraude. Disponível em: <<http://fraudeorg.terra.com.br>>. Acesso em 09/09/2003.

²³⁵ NUSSENZVEIG, H. M. *Curso de física básica*. São Paulo: Edgard Blücher, 1981.

- *Ok! Vamos por partes. Precisamos do diário para esclarecer o que aconteceu com Daniel após nosso último encontro.*

- Como assim?

[Marina pede a Polo que leve Tesla para dar uma volta. Por algum motivo, ele não simpatizou com Leonardo.]

- *Esse é o problema, não sabemos. Aconteceu algo e só o que temos são fragmentos de memória. Imagens vêm e vão.*

- Escuta, isso tudo é muito estranho. Acho um diário com um bilhete endereçado a mim. Começo a ler e percebo que vem ao encontro das dúvidas imensas que tenho sobre o meu trabalho. Penso nas dificuldades que o tal de Daniel descreve, nas conversas que vocês tiveram, o encontro com Polo – imagine só, encontrar com Marco Polo – e Tesla, as passagens por lugares diferentes, sem falar nas fotos com vocês em, pelo que entendi, tempos diferentes. E agora vocês aparecem aqui e agem como se tudo isso fosse real. Me fala, é algum tipo de brincadeira?

- Não!

- Então como é que tudo isso está acontecendo?

- *Sabe, Daniel fez algumas perguntas como essa sua. Ele precisava ter uma comprovação de que as coisas tinham solidez, que existiam de fato, caso contrário, não acreditaria nelas. Justo ele que pensou em quase tudo pelo que passamos.*

- Ele era difícil de ser convencido?

- *Mais ou menos. Tinha muito a ver com aceitar as questões que ele mesmo colocava. Estava sempre com uma pergunta engatilhada para qualquer coisa que fizéssemos. Tesla é muito parecido com ele, todavia diferente ao mesmo tempo. E isso poderia ser um obstáculo para o que pretendia. Como perguntava demais, muito dos seus preconceitos apareciam, pois queria confrontar tudo o tempo todo. Já leu a “Erva do Diabo”, do Carlos Castañeda? O índio que o iniciava nas artes da magia dizia que ele perguntava demais e via de menos.*

- Não acho que perguntar seja um problema.
- *E não é, a menos que você não baixe a guarda para as respostas que ouvirá.*

A conversa durou mais de uma hora. Leonardo ainda não tinha se convencido da história contada por Marina. Contudo, lhe pareceu que todos eles acreditavam ardorosamente nas experiências que tinham tido. Restava uma pergunta: o que aconteceu com Daniel?

FLASHBACK

Marina

O ritmo frenético da redação, as notícias de última hora que obrigavam a nova diagramação da primeira página para não ficar atrás dos concorrentes, a correria das equipes para cobrir assaltos cinematográficos em algum bairro nobre da cidade e a nova rede de computadores conectada por fibra ótica com todas as agências de notícias tinham um apelo quase sexual para Marina. A rapidez era o mote para todas as suas ações. Dia após dia ressentia-se de estar sempre um passo atrás dos ponteiros do relógio. Ponteiros? Sim, Felipe, o chefe da redação, mantinha o antigo relógio de ponteiros para, como sempre dizia, mostrar a todo o pessoal da redação as garras insuperáveis do tempo. Tempo que não poderia ser desperdiçado, a notícia não admite desrespeito com o tempo. Ou ela acontece no seu tempo ou não é nada. Obviamente ele esqueceu de dizer isso para o Paulo F. Cintra.

Paulo era jornalista colaborador de uma coluna sobre Filosofia; parecia ser o único jornalista da redação a imprimir o seu tempo ao jornal e não o contrário. Marina, dizia ele, essa corrida insaciável pela notícia já não faz sentido para o jornal no formato que temos aqui. É informação demais, o caos das opiniões sufoca o leitor e termina por desorientá-lo frente aos fatos que surgem diariamente. Enquanto você está redigindo o texto sobre a última grande enchente da cidade, que só deverá sair amanhã, outro jornalista já está transmitindo isso pela internet ou pelo rádio. Mas são meios diferentes de comunicação, afirmava ela. Sim e por isso devem focar nas suas vantagens sobre os outros meios. Um avanço forçado será a ruína do jornal como o conhecemos. Difícil aceitar a opinião dele, mas sentia que havia algo de inquietante no que dizia.

Marina era a representação viva do tempo cíclico, só não sabia disso. Dia após dia redigia notícias para serem publicadas no mesmo caderno e quase sempre na mesma página. Um levantamento histórico poderia indicar uma repetição de temas, ainda que os ciclos de publicação fossem longos o bastante

para que isso não ficasse evidente. O que não indicava qualquer falta de habilidade pessoal para coletar informações na rotina do seu jornalismo investigativo e, sim, que não havia percebido a formação de um padrão escondido. Dentro do caos, havia uma regularidade a ser desvendada. Como os dias da semana em um calendário, haveria forma de determinar a forma desse padrão? Haveria um retorno dos fatos ao longo do tempo? Sabia que algo assim poderia estar acontecendo. Diversas vezes ficou surpresa com aquela parte do jornal que reproduzia notícias de dez, cinquenta e cem anos antes. Houve um dia em que, por acaso ou não, as três notas tinham quase o mesmo tema: negociações salariais. Era um fato comum e freqüente nas relações patrão-empregado, mas repetir-se ao longo do tempo dessa forma? Isso a intrigava por um ou dois segundos já que, claramente, era tudo uma simples coincidência e especulações sobre isso não teriam qualquer fundamento se considerasse a dinâmica das relações humanas. Não queria pensar que a história já tinha acabado e que restava apenas um recontar, com outras formas, o que havia acontecido.

Polo

Marco chorou de emoção quando foi ao cinema pela primeira vez. Não que o filme assistido fosse dramático a esse ponto e, sim, pela sobrecarga sensorial que sofreu. Apaixonou-se pela tela grande. Era como se entrasse em mundos diferentes a cada sessão que ia, cada um com regras, valores, mensagens e mistérios distintos. O que mais lhe chamou a atenção foi como em determinadas fitas, os personagens faziam parte de tramas que rompiam qualquer concepção de “normalidade” que poderia ter construído. Exemplo disso eram os filmes com viagens no tempo - qualquer semelhança com o que andou fazendo até o momento é pura coincidência – como *A máquina do tempo* e *Planeta dos Macacos*. A refilmagem desses filmes era a própria viagem no tempo, melhor, uma “metaviagem”, por envolver a idéia original.

A Máquina do Tempo, 2002

Alexander Hartlegen (Guy Pearce) é um cientista que acredita piamente que seja possível viajar no tempo. Após sua namorada Emma (Sienna Guillory) ser assassinada, ele decide então passar da teoria à prática e consegue construir uma máquina do tempo. Só que, ao testá-la, Alexander viaja mais de 800 mil anos rumo ao futuro, onde encontra o planeta Terra sendo dominado por duas raças distintas: os Morlock e os Eloi.

Planeta dos macacos, 1968

Um grupo de astronautas chega em um estranho planeta, onde os macacos têm feições humanas e os homens são meros animais por eles escravizados. O astronauta americano George Taylor (Charlton Heston) viaja por séculos em estado de hibernação. Ao acordar, ele e seus companheiros se vêem em um planeta dominado por macacos, no qual os humanos são tratados como escravos e nem mesmo têm o dom da fala. Na seqüência final, Taylor percebe que ainda está na Terra, quando avista os restos da estátua da Liberdade.

Planeta dos macacos, 2001

Em um lugar primitivo, onde os macacos tratam os humanos como escravos, chega um astronauta que não aceita a opressão dos líderes locais. Após sofrer um acidente na espaçonave em que estava, Leo Davidson (Mark Wahlberg) chega em um planeta estranho e primitivo, onde os humanos lutam por sua subsistência, são caçados e escravizados por primatas tiranos, que formam o poder local. Sem concordar com a opressão imposta à espécie humana, Davidson logo se torna uma séria ameaça ao *status quo* local e dá início a uma revolução social no planeta. Como Taylor, na versão de 1968, Davidson retorna à Terra, mas é a Terra do final do século XX e dominada por macacos. Onde começa o filme? No passado da humanidade que avança para o espaço e depois decai? Ou entre o choque de dimensões que acaba provocando a sobreposição de universos? Nesse filme, a linha passado-presente-futuro não é contínua e nem descontínua, é caótica e esses conceitos não têm sentido. A causa pode estar no futuro e nunca saberemos o que provocou o efeito que acabou de acontecer. A física deixa de funcionar.

Pareceu-lhe, mais tarde, que não havia necessidade de conexões com o que chamavam de ficção científica. Não que esse ramo da literatura fosse de pouca importância. Apenas que a imaginação poderia dar conta de qualquer viagem no tempo sem ter que recorrer a conceitos científicos.

²³⁶ Adaptada das sinopses do site “Adoro Cinema”. Disponível em: <www.adorocinema.com.br>. Acesso em: 05/09/2003.

Começou a pensar sobre isso após assistir um filme chamado *Antes da Chuva*. Terminada a fita, ficou em silêncio durante vários minutos. Marina até achou que ele estivesse dormindo. O fim no começo sem quebras que destruam o enredo, feito uma concha, o filme desdobrava-se para dentro de si ao contar os fatos que envolviam um monge, uma assassina e um fotógrafo que busca redenção para seus atos. Até parecia o que Tesla tinha lhe dito uma vez sobre *filmes sem fim*: pode ser extremamente difícil identificar a direção do tempo em um filme que mostre, por exemplo, o choque entre duas esferas de uma mesa de bilhar. Se o filme vai para frente ou para trás, não parece importar. As ações são reversíveis no tempo.

O tempo como entidade, pensou Marco, é um agregado de minúsculos tempos que se conectam por eventualidades. Não se sabe ao certo que eventos serão desencadeados quando tomamos alguma ação no tempo, mas ele, o tempo, carrega a informação necessária para que eles se reconstruam em algum momento. E o cinema, concluiu, tinha o poder de agregar eventualidades para dispor de mundos que não existem fora da projeção, para que neles penetremos e possamos sentir aquilo que não podemos materializar ou que não queremos que se torne real. O tempo, nesses mundos e no nosso, trabalha em sintonia com a percepção da realidade que temos. Como o cone de luz que, mais uma vez, Tesla tinha comentado: é abrangente de um lado (o passado?) e abre-se em possibilidades do outro (o futuro?).

Filmes: Eram histórias? Seriam sonhos? São memórias? Polo não sabia.

História de um Átomo (Eternidade da matéria)

Fui átomo de rocha, fui granito,
Fui lava de vulcão, fui flor mimosa,
Sutil perfume, nuvem borrascosa
Manchando a transparência do infinito.
Vaguei no espaço... errante aerólito
Transpus mundos de essência vaporosa.
De santos fui artéria vigorosa,
O coração formei a ser maldito.
Nasci com a Terra; gaz eu fui com ela,
Estive de Princípio na procela,
Fui nebulosa, sol, planeta agora.
Há cem mil séculos vivo m'encarnando,
Água n'altura, verme rastejando,
Pólen voando pelo espaço afora.

Rodolfo Teófilo²³⁷

²³⁷ TEÓFILO, R. *História de um Átomo (Eternidade da matéria)* apud MOREIRA, Ildeu de Castro. *Poesia na sala da aula de ciências?* p. 20.

O pêndulo necessário

O tempo não morre. O círculo não é redondo.

Fala de um personagem do filme
Antes da Chuva

Fora de seu ritmo habitual e em um ritmo alucinado, Leonardo resolveu colocar em prática o que havia experimentado nos encontros que teve com Piero, Marina, Polo e o irascível Tesla. Não sabia se tudo o que estava acontecendo era real ou se estava sonhando – um caso perfeito para um psiquiatra, porém, que se pode fazer?

Bem, seja como for resolveu que era hora de habitar o tempo de outros, de seus alunos. Começou com a seguinte atividade: uma discussão sobre a assinatura do jornal de amanhã.

- *Jornal do que?* Foi a primeira pergunta que os alunos lhe fizeram
- Um jornal que se recebe hoje e que traz as notícias de hoje mesmo e não as de ontem.
- ???
- ???
- zzz...
- Ok. O jornal que tenho aqui fala da vitória da seleção brasileira sobre a Alemanha na final da copa da Alemanha. Essa partida aconteceu ontem. Ou seja, o jornal que recebo hoje tem as notícias de ontem.
- *E para que serviria um jornal desses?*
- *Isso mesmo, as notícias de hoje podem ser vistas na televisão.*
- *... ao vivo até.*
- Talvez seja possível saber o que ainda vai acontecer...
- *Mas você não acabou de falar que o jornal dá as notícias de ontem?*

- Sim...
- *Ah... entendi...*

Não era bem o que ele esperava. Imaginou que uma situação como essa seria de fácil assimilação – afinal, o que “fácil assimilação” quer dizer? - pelos alunos. Não foi isso que aconteceu. Antes dessa, tentou fazer uma atividade com a linha do tempo. Imaginou que os alunos, ao fazerem a sua linha do tempo, marcariam muitos eventos, semelhante ao que havia mostrado na linha do tempo da física. Foram poucos os alunos que passaram de três eventos. A maioria fixou a data do nascimento, um outro evento relevante e a data em que estava fazendo aquela atividade.

Leonardo considerou isso como um exemplo do que Daniel chamou, em algum ponto do seu diário, do “presente alongado” que vivemos. Esse presente alongado, resultado da alta velocidade da vida moderna, produz uma neblina que turva a visão do passado e tende a reforçar uma noção de impunidade frente às ações tomadas pelo indivíduo. Se não reconhecemos as dores e experiências do passado, não é possível imputar qualquer medida contra ou a favor do que tenhamos feito. Uma questão interessante para determinar se temos ou não livre-arbítrio.

Essa dúvida sobre a pouca quantidade de eventos marcados, e da sua relevância, esteve presente nas suas divagações durante vários dias, até que teve uma conversa rápida com Piero.

- *Então você achou que eles têm pouca percepção ou consciência da situação deles no mundo?*
- Sim. E isso fica claro nos poucos eventos que eles marcaram.
- *O que você fez nos últimos cinco anos?*
- Como é que é? Que tipo de pergunta é essa?
- *Vai... responde.*
- Humm... comecei a dar aulas aqui, terminei o mestrado...
- *Mais?*

- O restante é rotina.
- *Percebeu? Como você pode dizer o que é relevante ou não da vida dos seus alunos? O que eles marcaram deve ter um significado que você não explorou, na pressa de encontrar respostas para o que viu.*
- Está dizendo que não soube ler as respostas dos alunos?
- *Isso! E que está jogando uma carga de preconceitos sobre eles. Acha mesmo que eles são tão inconscientes da situação que vivem?*
- ...

Começou a perceber que para empreender uma discussão sobre o tempo com seus alunos que contemplasse, especificamente, a física e algumas relações possíveis com outras áreas do conhecimento, de forma a não cair na imprudência de tentar abarcar assuntos demais, teria que tentar construir um projeto.

O projeto é uma ação orientada para o futuro, uma possibilidade eleita que toma o controle da conduta do indivíduo: *os meus projectos transfiguram as minhas operações mentais, as quais transformam, enriquecem e ampliam a realidade, convertida em campo de jogos, em cenário da minha acção. Portanto, faço depender dos meus projectos a textura da minha inteligência e a contextura do meu mundo.*²³⁸

Seu futuro projeto – seria uma tautologia? - precisava de uma finalidade que contemplasse três conceitos básicos que se entrelaçam: a inteligência humana, a criação e a liberdade²³⁹.

A liberdade não pode ser cerceada sob o risco do projeto tornar-se um amontoado de determinações sem sentido para quem o executa. A criatividade está relacionada à possibilidade de nos surpreendermos a nós próprios à medida que caminhamos em direção à descoberta da finalidade que conduz o projeto. O objetivo de Leonardo era, desde que essa história começou, dar uma representatividade maior à noção de tempo que ele discutia dentro da física do ensino médio. Não era apenas o tempo da mecânica ou da termodinâmica, mas

²³⁸ MARINA, J. A. *Teoria da inteligência criadora*. p. 168-169.

²³⁹ Id.

um tempo geral como aquele que resulta do envolvimento das pessoas em suas tarefas cotidianas com aquele das teorias e modelos físicos.

Seu projeto deveria conjurar mundos surgidos tanto do papel e lápis das atividades propostas aos alunos como da inteligência criadora e livre que seus alunos veriam nas possibilidades do tempo anexador de realidades, suas realidades e necessidades prementes.

Seja pelos sonhos de Einstein, seja pelo jornal do futuro, das conversas com seres de tempos reversos em relação ao nosso, da linha do tempo, de filmes que não têm a menor aproximação com a ficção científica e, mesmo assim, nos possibilitam viajar no tempo de suas narrativas, é esse o projeto de libertação que desejava conduzir. De um tempo livre de amarras numéricas, mas que não prescindia delas, pois elas são a sua especificidade. Que não seja pura metáfora para não confundir o aluno na busca por uma objetividade temporal, que comungue com as teorias e seduza as mentes pelo que pode ser possível de construir sobre o passado e de projetar pelo futuro. Um projeto que respeite o edifício da física, mas que não obrigue seus visitantes a andarem por corredores escuros e paredes manchadas com escritas que não consigam entender. Que seja um projeto que não permita o domínio da morte do estranhamento e da excitação sobre a beleza do habitar o tempo em sua amplitude.

[Daniel acorda com o barulho da campainha que toca de forma estridente. Novamente dormiu em frente ao computador. Estava sonhando, mas parecia tão real. Levanta e abre a porta.]

- *Um momento, por favor! Sim?*
- *Olá, meu nome é Marina. Você é o Daniel?*
- *Sim. O que deseja?*
- *Humm... vim falar sobre o trabalho.*
- *Ah, claro. Entre por favor.*
- *E sobre o que é o seu trabalho?*

- *Bom, ainda tem muita coisa para ser decidida, mas tem a ver com o tempo que a Física discute e algumas relações com outros campos do conhecimento como a arte e a literatura.*
- *Entendo...*

P A R T I D A S

R U M O S

C H E G A D A S

P O R T O S

Palavras Finais

Despedidas devem ser curtas. Adiante, então.

As preocupações que permeiam este trabalho, nem sempre estiveram relacionadas ao que se espera de uma tese de doutorado, ou seja, que supostamente deveria contribuir com alguma inovação para a área de conhecimento em que está situada. Digo isso não como forma de, ao final da leitura, pedir a você, caro leitor, que não se indisponha com o que foi escrito – isso, necessariamente, deve ter acontecido em algumas ou muitas partes – mas para que, além da sua crítica competente, considere este trabalho como uma tentativa, de muitas já feitas por outros, de apontar questões do ensino da noção de tempo que superam a formação do professor de Física em suas características mais fundamentais: a atitude questionadora frente ao conhecimento e à necessidade de arriscar com o corpo de conhecimentos que a escola impõe ao aluno do ensino médio. Claramente, no entanto, isso não significa que essas preocupações não sejam válidas, pelo contrário, o são por serem o germe por trás de toda a estrutura elaborada para tentar atingir os objetivos a que se propôs.

A partir do ambiente fecundo que encontrei quando deixei minha cidade natal para tentar o mestrado em São Paulo, senti que poderia flexionar meus músculos de criatividade, atrofiados por anos de ensino insuportavelmente estéril, a ponto de considerar minha capacidade de pensar em algo que pudesse lançar um raio de excitação sobre a mente de meus alunos como um sonho cada vez mais distante. Ainda que esse ambiente, formado não apenas por professores, orientadores e colegas, profícuo de idéias e ações não deva ser considerado uma regra dentro de qualquer ambiente de estudos – universidades e escolas – tive a sorte de encontrá-lo em cursos que freqüentei e nos discursos de pessoas que tive o prazer de conhecer.

Esses encontros surtiram efeito a longo prazo na forma de, simultaneamente, sentir a necessidade de enveredar por outros caminhos que não aqueles dominantes - o que, apesar de saber que poderão afirmar o contrário, não considero como um juízo de valor e, sim, a percepção de que não

correspondia aos meus anseios recém-surgidos de uma névoa escura que impedia a visão de outras possibilidades - e uma angustia crescente com a realidade caótica da sala de aula e do destino ambíguo que meus alunos teriam após o término do ensino médio. De modo algum essa última preocupação é uma forma disfarçada e mesquinha de afirmar uma supremacia ou, quem sabe, a maior importância da Física dentro do Ensino Médio. É tão somente a vontade de que faça parte, dentre um conjunto maior de saberes, de um movimento que permita ao aluno tomar conhecimento de seu lugar na sociedade e que, muito mais importante que isso, aceite a responsabilidade de seus atos na medida em que irão afetar não apenas a si, mas um entorno repleto de outros indivíduos com necessidades e projetos tão ou mais importantes quanto os seus.

Certas expressões perdem a sua força ao longo do tempo e isso também acontece com o que acabamos de afirmar sobre o aluno e suas perspectivas de futuro. Talvez a diferença esteja na aceitação e na fé que deposito nessas palavras. Elas representam mais do que apenas um chavão para um final de tese. São *esperanças*, que podem permanecer adormecidas por longos anos nas estantes das bibliotecas, mas ao menos elas ampliaram as possibilidades daquilo que acredito poder ser feito para, ainda que de forma diminuta, ampliar o leque de opções para, especificamente, o trabalho com a noção de tempo e, em nível geral, a relação entre arte e ciência.

Marina, Marco Polo, Tesla, Agilulfo, Piero da Vinci e o binômio Daniel/Leonardo deram voz a essa esperança de perceber o tempo em suas múltiplas facetas para, então, poder valorizar, fortalecer e ampliar a discussão sobre o tempo físico no ensino médio.

Ainda assim, esperanças apenas, amigo leitor, não bastam para que se possa visualizar/prever a pertinência e solidez das ações necessárias para tratar o tempo dentro de uma perspectiva de amplo conhecimento. Faz-se necessário apontar para algumas saídas, ou ao menos fornecer um mapa para que o viajante escolha os caminhos que mais lhe agradem. Alguns caminhos são de conhecimento da maioria do público envolvido com educação: formação intensiva e continuada de professores com vistas a fazer frente aos desafios da

modernidade e da sociedade de consumo baseada no tempo real das informações colocadas à disposição dos alunos; melhoria nas condições estruturais das escolas – o que compreende desde banheiros adequados até aparelhos como DVD, videocassete, computadores em rede ligados à internet, passando por salas com iluminação suficiente para o bom andamento das aulas, quadras de esporte em bom estado de conservação etc., ou seja, escola de fato e não um arremedo de escola; programas de incentivo ao primeiro emprego dos jovens que estão próximos do término do ensino médio e de esclarecimento sobre o uso de drogas, gravidez precoce e doenças contagiosas.

Essas são ações que permanecem basicamente dentro da esfera de controle dos governos estadual e federal. E, ainda que seja fácil confirmar o contrário, toda administração afirma, categoricamente, que está tomando as devidas providências para amenizar ou erradicar essas deficiências.

O que este trabalho pretende está alguns níveis abaixo da “escala de poder” da educação. É no professor e no contato com os alunos que as demandas se configuram como objeto de reflexão. Exemplo maior disso é que, durante o trabalho, Leonardo procura administrar suas buscas teóricas e didáticas a partir da hipótese de que é com ele, e talvez somente com ele, que poderá contar para discutir questões sobre o tempo que vão além da Física. Não se coloca na posição de profundo conhecedor do tempo histórico, biológico, social e, principalmente, o da arte, mas precisa, por conta própria, penetrar nesses tempos para poder extrair deles relações possíveis de serem construídas com o tempo físico.

Nesse sentido, Leonardo acredita que compreende a noção de entropia, mas como ela pode mudar a face do planeta se o considerarmos como um sistema fechado? O ser humano, ao provocar um aumento pontual da ordem nesse sistema deve esperar que, em outro local, a entropia mude de valor. Resta saber se compreende as conseqüências dessas mudanças. As demandas de produção alteraram a dinâmica das relações entre patrão e empregado após a revolução industrial - antes baseada, grosso modo, no tempo do artesão e de seus aprendizes - e a partir desse momento histórico, o relógio mecânico usurpa

a posição dos marcadores das horas frouxas - clepsidra, relógios de sol, velas marcadas etc. - e imprime seu ritmo metálico e impassível nos afazeres humanos até o momento de ser substituído pelo relógio atômico de precisão quase divina. Afirma-se que, quando os relógios ainda estavam na casa do centésimo de segundo de precisão, já havíamos perdido o elo com a percepção desse tempo. E isso foi por volta da década de 1950. Desde então, nos afastamos mais e mais da compreensão desse tempo, ainda que a cada ano projetos de relógios cada vez mais precisos sejam colocados em prática para manipular e controlar sistemas elétricos, financeiros, de aviação, comerciais etc. Leonardo pergunta: Qual é a imagem que esse tempo imprime na mente das pessoas? Dos seus alunos? Da sua própria?

Habitar o tempo faz-se necessário para que seja possível reconhecer os espaços dessa morada. Alguns serão mais bem vividos pelo aconchego e conforto que propiciam, em harmonia com as afinidades pessoais. Outros serão sempre um desafio para o habitar, seja pelas paredes frias, pela falta ou pela abundância de luminosidade, pelos espectros que surgem para tentar abalar a confiança do morador dessa casa. De qualquer forma, o professor precisa fazer-se dono da sua morada no tempo. Assim, terá melhores chances de aproveitar as visitas que fará às moradas dos seus alunos.

[Viajantes partem...]

- *Será esse o fim da viagem?* Marina pergunta à Polo.
- *Tenho certeza de que não. Percebi que essa viagem não tem fim. É certo que em algum ponto teremos que deixar a expedição, mas outros virão para nos substituir.*
- *Perderemos contato?*
- *Dependerá das escolhas que fizermos daqui para frente. Além disso, só posso dizer que esse ainda não é o ponto de chegada e sim o de partida.*

Referências

Bibliografia

ALMEIDA, Maria José P. M (Org.). *Linguagens, leituras e ensino da ciência*. Campinas: Mercado de Letras, 1998.

AMIGO MOUSE SOFTWARE. *Dicionário Michaelis*. São Paulo: Amigo Mouse Software. 1 CD-ROM.

ANDREWES, William. *Uma crônica do registro do tempo*. Scientific American Brasil, ano 1, nº 5, p. 88-97, out. 2002.

ANGEL, Miguel. *Mitologia universal*. Rio de Janeiro: Século Futuro, 1998.

ARANTES, Otilia (Org.). *Forma e percepção estética: textos escolhidos: Mário Pedrosa*. São Paulo: EDUSP, 1996.

ARBIB, Michael; HESSE, M. *The construction of reality*. Cambridge University Press, 1986.

ARNHEIM, Rudolf. *Intuição e intelecto na arte*. São Paulo: Martins Fontes, 1988.

BACHELARD, G. *A formação do espírito científico*. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

BARBOSA, Marinalva. *Memória e tempo: arcabouços do sentido da contemporaneidade*. Ciberlegenda, nº 1, 1998. Disponível em <<http://www.uff.br/mestcii/marial2.htm>>. Acesso em 02/01/2002.

BARBOSA, Pedro. *Metamorfoses do real: arte, imaginário e conhecimento estético*. Porto: Afrontamento, 1995.

BERGSON, Henri. *Matéria e memória*. Rio de Janeiro: Martins Fontes, 1990.

BERTOLT, Bertolt. *Brecht: poemas 1913-1956*. Seleção e tradução de Paulo Cesar Souza. São Paulo: Brasiliense, 1986.

BLOCKEMÜHL, Michael. *J.M.W. Turner: o mundo da cor e da luz*. Colonia: Benedikt Taschen, 1993.

BORGES, Jorge Luis. *História da eternidade*. Rio de Janeiro: Globo, 1997.

BOSI, Alfredo. *O ser e o tempo da poesia*. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

BOSI, Ecléa. *Memória e sociedade: lembranças de velhos*. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

BRONOWSKI, Jacob. *O olho visionário: ensaios sobre arte, literatura e ciência*. Brasília: UnB, 1998.

BURKE, Peter. *Uma história cultural do tempo*. Folha de São Paulo, São Paulo, 13/10/2002. Caderno Mais! p. 3.

CALVINO, Ítalo. *As cidades invisíveis*. São Paulo: Companhia das Letras, 1998.
_____. *As cosmicômicas*. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

_____. *O visconde partido ao meio*. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

_____. *Os nossos antepassados*. São Paulo: Companhia das Letras, 2001.

_____. *Seis propostas para o próximo milênio*. São Paulo: Companhia das Letras, 2001.

CAMPOS, A. *Rilke: poesia-coisa*. São Paulo: Imago, 1994. Coletânea de poemas traduzidos.

CARROL, Lewis. *Alice no País do Espelho*. São Paulo: Nacional, 2002.

CASÉ, Paulo. *A cidade desvendada: reflexões e polêmicas sobre o espaço urbano, seus mistérios e fascínios*. Rio de Janeiro: Ediouro, 2000.

CORBOZ, André. et al. *A Ciência e o Imaginário*. Brasília: UnB, 1994.

D'ORMESSON, Jean. *Quase nada sobre quase tudo*. Rio de Janeiro: Record, 1997.

DAMÁSIO, A. R. *Como Hitchcock dilatou o tempo em Festim Diabólico*. Scientific American Brasil, ano 1, nº 5, p. 82-93, out. 2002.

DARWIN, Charles. *O Beagle na América do Sul*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

DAVIES, Paul. *O enigma do tempo: a revolução iniciada por Einstein*. Rio de Janeiro: Ediouro, 2000.

DAVIS, Philip. J.; HERSH, Reuben. *A experiência matemática*. Lisboa: Gradiva, 1995.

DEWEY, John. *A arte como experiência*. In: DEWEY, John. *Experiência e natureza: textos selecionados*. São Paulo: Abril, 1974. (Os Pensadores, vol. 40).

DUNCAN, David. *Calendário: a epopéia da humanidade para determinar um ano verdadeiramente exato*. Rio de Janeiro: Ediouro, 1999.

ECO, Umberto. *Obra Aberta*. São Paulo: Perspectiva, 1991.

ELIAS, Norbert. *Sobre o tempo*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2000.

FEYNMAN, Richard P., LEIGHTON, Robert B. *Física – Volumen I: Mecânica, radiación y calor*. E.U.A.: Addison-Wesley Iberoamericana, 1987.

FISCHER, Ernst. *A necessidade da arte*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1983.

FRANZ, Marie-Louise Von. *Mistérios do tempo*. São Paulo: Edições del Prado, 1997.

GIL, Fernando (Org.). *Enciclopédia Einaudi, Volume 29. Tempo/Temporalidade*. Lisboa: Imprensa Nacional – Casa da Moeda, 1993.

GLEICK, James. *Acelerado: a velocidade da vida moderna: o desafio de lidar com o tempo*. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

GLEISER, Marcelo. *Crônica para um novo milênio*. Mais!, Folha de São Paulo, São Paulo, p. 18, 26 dez. 1999.

GOLDFARB, José Luiz. *Voar também é com os homens: o pensamento de Mário Schehnberg*. São Paulo: EDUSP, 1994.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; KRANE, Kenneth S. *Física 1*. Rio de

Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1996.

HAWKING, Stephen. *O universo numa casca de noz*. São Paulo: Mandarin, 2001

HENRY, James. *A Revolução Científica e as origens da ciência moderna*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1998.

HOLTON, Gerald. *A imaginação científica*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1979.

_____. *Projecto Física: unidade 3*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1980.

INSTITUTO DE ESTUDOS AVANÇADOS. *Dossiê Filosofia da Ciência*. USP: Revista de Estudos Avançados, 7 (19), 1993.

JACOB, François. *O jogo dos possíveis: ensaio sobre a diversidade do mundo vivo*. Portugal: Gradiva, [19--].

JAPIASSÚ, Hilton. *Interdisciplinaridade e patologia do saber*. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

_____. *Nem tudo é relativo: a questão da verdade*. São Paulo: Letras, 2000.

KUHN, Thomas S. *A estrutura das Revoluções Científicas*. São Paulo: Perspectiva, 1995.

LARAIA, Roque de Barros. *Cultura: um conceito antropológico*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2000.

LEITE, Ligia C. M. *O foco narrativo*. São Paulo: Ática, 2001.

LEXIKON INFORMÁTICA. *Dicionário Aurélio Eletrônico – Século XXI*. São Paulo: Lexikon Informática, 1999. 1 CD-ROM. Versão 3.0.

LIGHTMAN, Alan. *Sonhos de Einstein*. São Paulo: Companhia das Letras, 1993

MACLAGAN, David. *Mitos da criação*. São Paulo: Edições del Prado, 1997.

MANN, T. *A montanha mágica*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1980.

MARINA, José Antonio. *Teoria da inteligência criadora*. Lisboa: Caminho da Ciência, 1995.

MARTINS, André F. P. *O ensino do conceito de tempo: contribuições históricas e epistemológicas*. São Paulo: Universidade de São Paulo, IFUSP/FEUSP, dissertação de mestrado, 1998.

MEDEIROS, J. *Ciência e arte no som de um vibrafone*. O Estado de São Paulo, São Paulo, 21/07/2003. Caderno 2, D1.

MENEZES, Luís Carlos de. *Crise, Cosmos, Vida Humana, Física para uma Educação humanista*. Tese de livre-docência apresentada ao Instituto de Física, Universidade de São Paulo, 1988.

MENNA-BARRETO, L.; MARQUES, N. *O tempo dentro da vida, além da vida dentro do tempo*. Ciência e Cultura, ano 54, número 2, p. 44-46, out./nov./dez.

2002.

MICROSOFT. *Enciclopédia Encarta 2001*. Microsoft Corporation, 2001. 1 CD-ROM.

MINISTÉRIOD A EDUCAÇÃO. *Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio*. Brasília: Ministério da Educação, 1999.

MORA. José Ferrater. *Dicionário de Filosofia*. São Paulo: Martins Fontes, 1994.

MORAIS, José L. B. *A subjetividade do tempo: uma perspectiva transdisciplinar do Direito e da Democracia*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 1998.

MOREIRA, Ildeu de Castro. *Poesia na de ciências? Física na Escola*, v. 3, nº 1, 2002.

MORIN, Edgar. *O cinema ou o homem imaginário*. Lisboa: Relógio D'água/Grande Plano, 1997.

NERET, Giles. *Klimt*. Taschen, 2000.

NETO, João Cabral de Melo. *A educação pela pedra e depois*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997.

NOGARE, Pedro D. *Humanismos e anti-humanismos*. Petrópolis: Vozes, 1983.

NOVAES, Adauto (org.). *Tempo e História*. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.

NUNES, Benedito. *Heidegger & Ser e Tempo*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2002.

NUSSENZVEIG, Herch Moyses. *Curso de física básica*. São Paulo: Edgard Blucher, 1981.

OSTROWER, Fayga. *Acasos e criação artística*. Rio de Janeiro: Campus, 1990.

_____. *Criatividade e processos de criação*. Petrópolis: Vozes, 1987.

_____. *Universos da arte*. Rio de Janeiro: Campus, 1991.

PAQUET, Marcel. *Magritte*. Taschen, 2000.

PARTSCH, Susanna. *Klee*. Taschen, 2000.

PENROSE, Roger. *A mente nova do rei: computadores, mentes e as leis da física*. Rio de Janeiro: Campus, 1993.

PLATÃO. *Timeu e Crítias ou a Atlântida*. São Paulo: Hemus, [198-?].

POLO, Marco. *As viagens: "Il Milione"*. São Paulo: Martin Claret, 2001.

PONCE, Branca Jurema. *O tempo na construção da docência*. São Paulo: PUC-SP, tese de doutorado, 1997.

PRIGOGINE, I.; STENGERS, I. *A nova aliança: metamorfose da ciência*. Brasília: UnB, 1991.

REIS, José C. O. *Diálogos interdisciplinares: relações entre Física e Pintura na virada do século XIX para o XX*. Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, tese de doutorado, 2002.

RICOEUR, Paul (org.). *As culturas e o tempo: estudos reunidos pela UNESCO*. Petrópolis: Vozes, 1975.

RODRIGUES, A. *Escritores do Gueto: Stanislaw Lem e Vladlen Bakhnov dão um novo rosto à literatura de ficção científica*. Revista eletrônica Fraude. Disponível em: <<http://fraudeorg.terra.com.br>>. Acesso em: 09/09/2003.

ROJAS, Carlos A. A. *Tempo, duração e civilização: percursos braudelianos*. São Paulo: Cortez, 2001.

RUSSEL, Bertrand. *O elogio ao ócio*. Rio de Janeiro: Sextante, 2002.

SAGAN, Carl. *Cosmos*. Lisboa: Gradiva, 1994.

SALLES, Cecília A. *Gesto inacabado: processos de criação artística*. São Paulo: FAPESP/Annablume, 2001.

SANTOS, Milton. *O tempo nas cidades*. *Ciência e Cultura*, 54, nº 2, p. 21-22, out./nov./dez. 2002.

SARMIENTO, Antonio. *Los disfraces del fantasma que nos horada: el concepto de tiempo en las ciencias y la tecnología*. México: Fondo de Cultura Económica, 1994

SHLAIN, Leonard. *Art & Physics: parallel visions in space, time & light*. [S.I.]: Perennial, 2001.

SNOW, C. P. *As duas culturas*. Portugal: Dom Quixote, [19--].

STRICKLAND, Carol. *Arte comentada: da pré-história ao pós-moderno*. Rio de Janeiro: Ediouro, 1999.

TARKOVSKI, Andrei. *Esculpir o tempo*. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

WEINBERG, Steven. *Sonhos de uma teoria final*. Rio de Janeiro: Campus, 1996.

WHITROW, G. J. *O tempo na história: concepções do tempo da pré-história aos nossos dias*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1993.

WRIGHT, Karen. *Os tempos da nossa vida*. *Scientific American Brasil*, ano 1, nº 5, p. 70-77, out. 2002.

XAVIER, Ismail. *A experiência do cinema*. Rio de Janeiro: Graal, 1991.

ZAMBONI, Silvio. *A pesquisa em Arte: um paralelo entre Arte e Ciência*. Campinas: Autores Associados, 1998.

ZANETIC, João; MARTINS, André. F. P. *Tempo: esse velho estranho conhecido*. *Ciência e Cultura*, São Paulo, ano 54, número 2, p. 41-44, out./nov./dez. 2002.

Discografia

OS PARALAMAS DO SUCESSO. *Os Grãos*. [S.I.]: EMI Brasil, 1991. ¹ CD.

PATO FU. *Gol de quem?* [S.I.]: BMG Brasil, 1994. 1 CD.

VANZOLINI, Paulo. *Acerto de contas*. [S.I.]: Biscoito Fino, 2002. 4 CD's. Antologia.

Filmografia

2001: Uma Odisséia no Espaço. Direção: Stanley Kubrick. Produção: Stanley Kubrick. [S.I.]: MGM e Polaris, 1968.

A MÁQUINA do Tempo. Direção: Simon Wells. Produção: Walter F. Parkes e David Valdes. [S.I.]: DreamWorks Distribution L.L.C. e Warner Brothers, 2002.

ANTES da Chuva. Direção: Milcho Manchevski. Produção: Marc Baschet. Inglaterra/França/Macedônia, 1994.

BLADE Runner. Direção: Ridley Scott. Produção: Michael Deeley. Los Angeles: Warner Brothers, 1991.

CONTATO. Direção: Robert Zemeckis. Produção: Steve Starkey e Robert Zemeckis. [S.I.]: Warner Brothers e South Side Amusement Company.

FESTIM Diabólico. Direção: Alfred Hitchcock. Produção: Alfred Hitchcock e Sidney Bernstein. [S.I.]: Warner Brothers e Transatlantic Pictures, 1948.

GUERRA nas Estrelas. Direção: George Lucas. Produção: Gary Kurtz. [S.I.]: LucasFilm, 1977.

MATRIX. Direção: Andy Wachowski e Larry Wachowski. Produção: Joel Silver. [S.I.]: Village Roadshow Productions, 1999.

NÁUFRAGO. Direção: Robert Zemeckis. Produção: Tom Hanks, Jack Rapke, Steve Starkey e Robert Zemeckis. [S.I.]: DreamWorks SKG, 20th Century Fox, Image Movers e Playtone, 2000.

O IMPÉRIO Contra Ataca. Direção: Irvin Kershner. Produção: Gary Kurtz. [S.I.]: LucasFilm, 1980.

O RETORNO de Jedi. Direção: Richard Marquand. Produção: Howard G. Kazanjian. [S.I.]: LucasFilm, 1983.

PLANETA dos Macacos. Direção: Franklin J. Schaffner. Produção: Arthur P. Jacobs. [S.I.]: 20th Century Fox, 1968.

PLANETA dos Macacos. Direção: Tim Burton. Produção: Richard D. Zanuck. [S.I.]: 20th Century Fox e The Zanuck Company, 2001.