

Paulo Sergio de Carvalho

**Acoplamentos:
um estudo sobre a interação entre
humanos e computadores**



Mestrado - Psicologia Clínica

PUC - SP

1999

Paulo Sergio de Carvalho

**Acoplamentos:
um estudo sobre a interação entre
humanos e computadores**

**Dissertação apresentada à Banca
Examinadora da Pontifícia
Universidade Católica de São Paulo,
como exigência parcial para obtenção
do título de Mestre em Psicologia
Clínica, sob a orientação do Prof. Dr.
Peter Pál Pelbart.**

PUC – SP

1999

Banca Examinadora:

Resumo

Este estudo investiga a interação dos humanos com os computadores pessoais. A partir dos incômodos produzidos por esses encontros, na primeira parte estuda-se a produção da máquina “amigável” – que insinua comparações com a mente humana – e seus fortes efeitos nas transformações culturais do final do século XX.

Na segunda parte do trabalho, a partir de entrevistas de trabalhadores falando sobre sua aprendizagem básica do uso de computadores pessoais, faz-se uma análise das principais concepções sobre a relação homem-técnica que estão influenciando a interação humano-computador. Com isso fica evidenciado o papel do computador na crise do sujeito moderno, e afirma-se a necessidade de se pensar a subjetividade para além da clássica divisão sujeito-objeto, homem-máquina, natureza-artifício... o que aponta para a idéia de acoplamentos flexíveis entre humanos e computadores e pede por uma noção de aprendizagem que acolha a criação de problemas como seu aspecto mais rico.

Palavras-Chave: Interação humano-computador, relação homem-técnica, Sherry Turkle, aprendizagem, subjetividade.

Abstract

This study investigates the humans' interactions with personal computers. In the first part, starting from the abashment produced by those encounters, it is studied the production of the “friendly machine” – that suggests comparisons with the human mind – and its strong achievements in the cultural transformations of the end of the XX Century.

In the second part of this study, starting from workers' interviews talking about their basic learning in the personal computers handling, an analysis of the main conceptions on the relationship man-technique that are influencing the human-computer interaction is made. It denotes the role of the computer in the modern subject's crisis. Also, it is affirmed the need to think the subjectivity beyond its classic division: subject-object, man-machine, nature-artifice... It points out to the idea of flexible couplings between humans and computers and it demands a notion of learning that welcomes the creation of problems as its richer aspect.

Key words: human-computer interaction, man-technique relationship, Sherry Turkle, learning and education, subjectivity.

Agradecimentos

Esta pesquisa só foi possível pela acolhida que tive dos professores e alunos do Núcleo de Estudos e Pesquisas da Subjetividade (NEPS), do Programa de Estudos Pós-Graduados em Psicologia Clínica da PUCSP. Também foi importante o apoio financeiro recebido da CAPES.

Quero demarcar aqui minha gratidão a algumas pessoas que trouxeram contribuições específicas na elaboração desta dissertação, isentando-as, no entanto, das falhas nela existentes:

Peter Pál Pelbart, meu querido orientador – cujas aulas muitas vezes me tiraram o fôlego e o sono – incentivou minhas “antenas parabólicas” e me ajudou a perder o medo de Deleuze & Guattari;

Suely Rolnik, além de suas aulas instigantes, ensinou-me que ser “críca” pode ser um valor no coletivo e deu a maior força a que me mantivesse no tema escolhido;

Rogério da Costa – cujas aulas na Comunicação e Semiótica acompanhei ao longo dos anos – por sua alegria que me contaminou e pela disponibilidade que teve em me orientar em momentos difíceis.

Um agradecimento especial a Rogério e Virgínia Kastrup, pelas diversas contribuições a esta pesquisa, mas especialmente pela rica e animada discussão em meu exame de qualificação, onde demonstraram a grandeza de suas almas, colocando-se fraternalmente num debate que muito me enriqueceu.

Denise Sant’Anna, entre outros motivos, pelo incentivo que me deu em entrevistar os adultos com seus computadores e também por suas aulas apaixonadas.

Os colegas do Grupo de Orientação, ao longo de todo o período, contribuíram de forma inestimável com suas leituras críticas, sugestões e, sobretudo, o apoio nos momentos de angústia: Ana Cristina Lopercolo, Ana Paula Nassirios, Damian Kraus, Edson Olivari de Castro, Felicia Knobloch, Giovanna di Marco, Liliana da Escóssia de Melo, Ludmila Brandão, Márcia M. Moraes (em memória), Margaret Chillemi, Maria Cecília Galetti, Maria Cristina Vicentin, Maria Rita do Amaral Assy e Valéria Stefani. (Liliana e Margaret, além disso, realizaram uma leitura cuidadosa do texto final, trazendo ricas sugestões e uma solidariedade vital).

Fernando Teixeira da Silva Filho, quando o projeto ainda engatinhava, contribuiu – com suas questões pertinentes – para que ele ganhasse forma. E Mariana Mendonça, com quem compartilhei muitas alegrias e angústias, ajudou-me com leituras críticas no início de meu trabalho.

Arthur Hyppolito de Moura, porque contaminou-me com idéias e paixões que me levaram a procurar o NEPS, teve papel inaugural nesta pesquisa.

Sherry Turkle, do MIT, enviou-me gentilmente seu livro (esgotado) *The Second Self*, que teve peso significativo no desenrolar de minha investigação.

Maria Rita Kehl, minha analista, escutou-me com uma paciência admirável e muitas vezes, querendo ou não, foi minha orientadora quando o Peter ainda não estava em cena.

Por último, mas não menos importante, quero agradecer a todas as pessoas que, com muita disponibilidade e gentileza, forneceram-me informações preciosas de suas vidas, em entrevistas que – embora em geral não apareçam no corpo do trabalho – constituíram matéria de relevo para minhas reflexões, incentivando um percurso de leituras e investigação.

Para Totôe e Olivia, que me puseram no mundo e deram e ensinaram amor e respeito pela Vida.

Para a mana Leny, pelo papel sempre importante nas construções disto que, aparentemente, sou eu.

Sumário

Introdução: Nos encontros, um problema – p. 01

- 0.1. Posturas subjetivas frente ao computador – p. 03
- 0.2. Clientes, crianças e adultos entram na onda – p. 04
- 0.3. “Fóbicos” e “maníacos” por computadores – p. 07
- 0.4. Perguntas anunciam um percurso – p. 10

Capítulo 1

A produção de acoplamentos com os computadores – p. 14

- 1.1. Máquinas cerebrais na interação homem-técnica – p. 16
- 1.2. A política de “inoculação de subjetividade” – p. 23
 - 1.2.1. A simbiose homem-computador – p. 27
 - 1.2.2. O projeto de “aumentar” o intelecto – p. 34
 - 1.2.3. A emergência do computador pessoal – p. 37
- 1.3. As mudanças culturais – p. 42
 - 1.3.1. Os computadores nas construções do eu – p. 43
 - 1.3.2. A nova ordem: navegar na superfície – p. 53
 - 1.3.3. Estilos de interação – p. 57

Capítulo 2 –

Computadores, crise do sujeito e aprendizagem – p. 62

- 2.1. Falando de encontros com computadores – p. 64
 - 2.1.1. Alice: de “zero à esquerda” a “super-eficiente” – p. 65
 - 2.1.2. Inês: do medo total ao uso cotidiano – p. 66
 - 2.1.3. Dora: rejeição por causa da gravidez – p. 68
 - 2.1.4. Mara: o fascínio pela lógica ali embutida – p. 70
 - 2.1.5. Antônio: uma queda-de-braço com o computador – p. 72
 - 2.1.6. Wilson: aprendendo a ensinar adultos – p. 74
- 2.2. Concepções da relação homem-técnica – p. 76
- 2.3. A concepção ontogenética e a noção de subjetividade – p. 83
- 2.4. Identidades amarrotadas – p. 89
- 2.5. Uma nova relação com a aprendizagem – p. 93

Considerações finais – p. 102

Referências bibliográficas – p. 109

Apêndice: As entrevistas – p. 115

Introdução:

Nos encontros, um problema

Vó, computador não é bomba... ele não explode!
(Um garoto de 6 anos)

O objetivo não é responder a questões, é sair delas.
(Gilles Deleuze)¹

¹ Deleuze & Parnet, 1998, p. 9.

Introdução:

Nos encontros, um problema

Eu ganhei esse computador e lutei um pouco com ele. Mas, escrevendo este livro, eu não posso pensar em mais nada, e o computador exige uma certa atenção. Eu não posso dar atenção a ele. “Olha aqui – eu falo –, faz favor, eu estou inteira concentrada aqui na busca das palavras, no artesanato desse ofício”. No entanto, o computador, de um certo modo, puxa você pela manga, ele quer a sua atenção. “Ah, então fica quieto aí, meu bem!”. Eu lhe dou um beijo e vou pegar minha máquina velha, caindo aos pedaços, pois tenho muita intimidade com ela. Os computadores são caprichosos, são exigentes, são possessivos! Eles querem atenção! Por isso volto à minha velha máquina.

Lygia Fagundes Telles²

O computador me ajuda a pensar. Inspiro-me com o computador, que é a visualização (na tela) da minha consciência virtual. Virtual é o que se vem a realizar e, com o computador – diria cartesianamente –, não há diferença alguma entre o real e o virtual. Penso na mesma velocidade com que os caracteres digitados aparecem na tela e me vejo – eu mesmo, por dentro – nas janelas do aparelho.

A partir do computador, entendo melhor minha própria ferramenta de sonhar, que é o cérebro; tenho mais domínio sobre ela e, assim, me torno apto a transformar em realidade o que era puro devaneio em busca de forma. A virtualidade é a interface que liga o humano ao computador, de modo que o aparelho vai se transformando, cada vez mais, na imagem, semelhança e extensão do seu criador. E esse é exatamente o processo de criação.

João Bosco da Encarnação³

² Entrevista concedida a Rodrigo Brasil, in: *Bravo!*, janeiro/98, ano 1, n° 4, pp. 56-59.

³ Artigo publicado na seção ‘Eu e o micro’, in: *O Estado de São Paulo*, Cad. Informática, 09.02.98, p. 2.

0.1. Posturas subjetivas frente ao computador

Dois escritores, falando de como o computador afeta o seu ofício de escrever, apontam-nos para posições antagônicas. Para a romancista Lygia Fagundes Telles, o computador, investido de muitas das características dos humanos, estabelece com ela uma relação que a impede de escrever, pois toma-lhe a atenção, exige-lhe a energia que ela só quer dedicar ao processo criativo. Para o escritor João Bosco da Encarnação, o computador lhe ajuda entender e dominar melhor seu cérebro – visto por ele como “ferramenta de sonhar” – atuando assim no próprio processo de criação. Dois escritores brasileiros, neste fim de século, expressam tipos opostos de relações entre o humano e a informática.

As duas citações são tomadas de entrevista e depoimento fornecidos à imprensa. Recortadas dos textos em que apareceram, talvez estejam sofrendo uma distorção indevida... mas elas parecem falar por si, funcionando como emblemas a que grandes quantidades de pessoas poderiam se afiliar. Falam de como são percebidos encontros pessoais com os computadores, que neste trabalho denomino de acoplamentos.

Se as posições expressas por Lygia e João Bosco simbolizam os pólos que demarcam um amplo espectro de posturas subjetivas existente na sociedade brasileira hoje..., parece-me interessante um olhar perscrutador sobre as diferenças. Lygia rejeita e João Bosco adere... são apenas idiossincrasias pessoais? Que elementos podem contribuir para possibilitar bons encontros de pessoas adultas com os computadores pessoais?

0.2. Clientes, crianças e adultos entram na onda

Se estendemos nosso olhar para as paisagens urbanas do Brasil da segunda metade da década de 1990, vemos que o uso de mecanismos informáticos tem se disseminado aceleradamente em toda a sociedade. Os controles remotos da TV, vídeo e som confundem e irritam muitas pessoas em suas horas de lazer. Depois, indo ao banco, elas são literalmente empurradas para o manejo de máquinas que substituíram a maior parte do trabalho dos antigos caixas e escriturários e ali, frente aos comandos “amigáveis” – talvez ainda com o auxílio de algum jovem estagiário, que tem a tarefa exclusiva de evitar que o cliente entre na fila do caixa-humano e aprenda a utilizar o caixa-eletrônico – esses cidadãos se vêem obrigados a manipular teclas e comandos que lhe parecem estranhos e incompreensíveis. Os clientes, quase sem perceberem, vão aprendendo novas tarefas, à medida que experimentam sensações de autonomia e alívio por não terem mais que enfrentar as longas filas frente aos caixas-humanos. O trabalho – anteriormente de caráter remunerado e realizado pelo funcionário do banco – é agora feito pelo cliente em conexão direta com o computador.

O passo seguinte – já sendo implantado em menor escala – é levar o cliente a fazer uso dos serviços do *home-banking*. A partir da residência ou local de trabalho, utilizando a Internet, podem-se realizar quase todas as operações bancárias.

Os clientes de bancos no Brasil são apenas cerca de um terço da população – pois os demais não têm a renda mínima exigida para o acesso a contas bancárias – mas o estranhamento enorme experimentado por clientes confusos e enfurecidos é um bom exemplo dos efeitos da

velocidade alucinante com que as tecnologias informacionais e comunicacionais vêm se implantando nas sociedades, em todas as partes do planeta. E aqueles que não alcançaram o status de clientes de banco não estão livres da revolução informática, pois essa se dissemina em todos os âmbitos da vida cotidiana.

Nas escolas e nos lares, os computadores também estão desafiando crianças e adultos, e estes últimos, freqüentemente são apresentados como amedrontados ou despreparados. No final de 1998 duas das principais revistas semanais do país dedicaram suas matérias de capa aos efeitos da revolução informática sobre as crianças brasileiras, destacando em termos ufanistas o engajamento das novas gerações com os computadores. Praticamente restritas a analisar os estratos sociais com mais altos níveis de renda, as reportagens apontam importantes mudanças na capacidade das crianças em aprender, a partir de seu convívio cotidiano com os jogos eletrônicos, computadores pessoais e Internet. A revista *Época* aponta que, enquanto os pais “têm pesadelos diários com os manuais de instrução dos aparelhos eletrônicos, seus filhos nem precisam se valer deles”⁴. *Veja* inicia sua matéria lembrando que os primeiros adultos a sentirem mais de perto a questão como um problema, foram os professores, que “estão lidando com crianças que vão para a sala de aula aos 7, 8 ou 9 anos de idade com conhecimentos, interesses e curiosidades que muitas vezes eles não estão preparados para satisfazer”⁵.

Essas notícias sobre a suposta superioridade das crianças em aprender a lidar com a informática não são novidade na mídia e há uma percepção social difusa sobre isso.

Diz um garotinho de seis anos: “*Vó, eu quero jogar baralho no computador*”. A senhora de sessenta anos responde: “*Meu filho, não mexa,*

⁴ *Época*, ano I, n. 22, 19/10/1998, p. 57. (“A geração digital entra em cena”, reportagem de Heitor Shimizu e Frances Jones).

⁵ *Veja*, 14/12/1998, reportagem de Eliana Simonetti e Cintia Valentini.

é da sua tia, ela não gosta...". O garoto retruca firme: "Ora, o que tem mexer? Não vou quebrar o computador não, vô, computador não é bomba, ele não explode." Esse diálogo foi colhido em Manaus, porém multiplica-se pelos lares do país⁶.

Várias mães de adolescentes contam que estão se iniciando na informática porque há uma pressão dos filhos pela aquisição de computadores e conexão à Internet. Nos depoimentos, perpassa o zelo e a preocupação em manter o "controle" sobre a educação dos filhos: é preciso estudar informática, avaliar os benefícios e os males da Internet para poder orientar.

Uma senhora se sente ameaçada: acha que vai perder o respeito dos filhos por não entender nada de informática. Outra, que odeia computadores, diz que se projeta na filha de 7 anos – esta, uma exímia usuária: *"ela entra em todos os programas e descobre coisas que nem minha sobrinha que trabalha na área sabe"*.

As crianças estão sendo socializadas em ambientes enriquecidos com inúmeros equipamentos "inteligentes": controles remotos, vídeo games etc. Elas não têm uma história prévia a ser desmontada para que se inaugure um novo funcionamento cognitivo.

Na contracorrente das conversas em todos os lares, Michel Authier⁷ afirma que é falsa a idéia de que as crianças aprendem informática melhor do que os adultos. Ele diz que seu filho de 3 anos aprendeu a usar o videocassete... mas só depois de quebrá-lo três vezes, de ter introduzido nele vários objetos estranhos e assim por diante... Obviamente, foi a possibilidade da experimentação por ensaio e erro, sem as repressões internalizadas típicas dos adultos, que possibilitou a aprendizagem. Na outra ponta, programas de educação em informática para a terceira idade,

⁶ Com exceção das epígrafes, citações em itálico são de material colhido em entrevistas que realizei.

⁷ Em conferência realizada na PUCSP-Núcleo de Estudos e Pesquisas da Subjetividade, 16/9/98.

dirigidos a pessoas que já se aposentaram, vêm apontando – segundo Authier – que essas pessoas estão aprendendo muito bem e rapidamente a utilizar os computadores, que estão usando pela primeira vez.

Embora a revista *Veja* dê notícias de pesquisas em neurociências indicadoras de que os usos intensos de jogos eletrônicos e computadores estão afetando positivamente o desenvolvimento cerebral das crianças, é provável – como pretende Authier – que os principais aspectos diferenciadores entre adultos e crianças estejam no modo como estes e estas se relacionam com a aprendizagem de novas realidades.

Interessa-me observar como têm se constituído as relações entre os adultos brasileiros e as máquinas informáticas. A entrada dos computadores nos lares e nos ambientes de trabalho está colocando novas demandas e problemas e as respostas elaboradas são bastante diversificadas.

0.3. “Fóbicos” e “maníacos” por computadores

Nos Estados Unidos – onde os computadores se transformaram em objetos de consumo de massa desde os primeiros anos da década de 1980 – configurou-se muito antes do que no Brasil uma “cultura da informática”. Com a corrida para colocar computadores nas escolas, empresas e lares, ligando-os na grande teia da Internet, em 1995, pela primeira vez a venda de computadores pessoais ultrapassou em 5 milhões de unidades a venda de aparelhos de TV. Por outro lado, naquele mesmo ano, a imprensa registrou que a rejeição absoluta aos computadores era a bandeira dos *American Unplugged* (Americanos Desplugados), também chamados de *neoluditas* (Falcão, 1995). Eles são conhecidos pela aversão

às novas tecnologias e ganharam seu cognome do movimento dos *luditas*, grupos organizados de trabalhadores têxteis desempregados – no início do século 19 na Inglaterra – que quebravam as máquinas que estavam destruindo seus empregos. Neoluditas mais radicais pregam a destruição pública de computadores e outros equipamentos eletroeletrônicos.

Provavelmente os neoluditas representem grupamentos muito pequenos, mas foram surpreendentes os resultados obtidos por uma pesquisa realizada pela revista norte-americana *Newsweek* em fevereiro de 1995:

55% da população adulta dos Estados Unidos têm medo ou resiste à entrada de computadores em suas vidas. Isso significa num batalhão de aproximadamente 130 milhões de pessoas que resistem (por medo ou convicção) à tão declarada revolução tecnológica (Falcão, 1995, p. 1.16).

Essas reações acontecem concomitantemente ao intenso processo de informatização dos espaços sociais e na outra ponta do espectro, a imprensa é cada vez mais pródiga em relatar os casos de pessoas viciadas em computador e, sobretudo, em Internet. Se mesmo antes de a Internet se tornar um fenômeno de massa já se falava em “adição ao computador”⁸ e em “fobia por computador”⁹, nos últimos anos uma intensa discussão tem se produzido sobre o assunto, dentro da própria Internet e na imprensa escrita.

Alguns psicólogos têm desenvolvido pesquisas sobre o assunto, ao mesmo tempo que oferecem seus serviços de aconselhamento e orientação

⁸ Segundo Turkle (1984, pp. 205-6), já em 1976 Joseph Weizenbaum (*Computer Power and Human Reason: From Judgement to Calculation*, San Francisco: W. H. Freeman, 1976) descrevia muitos usuários de computadores como homens jovens de olhos fundos grudados em seus computadores, que lembravam as descrições dos viciados em ópio ou jogos de azar. Ao falar dos perigos da *computer addiction*, temia-se que os jovens “fossem vítimas de uma nova espécie de adição similar à do efeito das drogas: isolamento social, estreitamento da visão e objetivo de vida, impossibilidade de funcionar sem uma ‘dose’ ”.

⁹ Turkle (1995, p. 279) registra que o diagnóstico de *computer phobia* foi popular nos Estados Unidos já nos anos 1980.

aos “netviciados”¹⁰.

Inspirando-se nos Alcoólicos Anônimos, surgiram os *Internet Anonymous*, com o seu decálogo e os famosos testes para se avaliar a existência ou não do vício. Como já brincou algum jornalista, o trabalho dos *Internet Anonymous* – que funciona na própria Internet – é como se os Alcoólicos Anônimos se reunissem em um bar.

Assim, a mídia descreve, cada vez com mais intensidade, a existência de pessoas supostamente “fóbicas” ou “maníacas” por computador. Tais denominações inspiram-se vagamente na psiquiatria clássica, porém, já fazem parte da linguagem do senso comum, indicando os sinais – negativo ou positivo – que denotam as emoções experimentadas frente ao computador e também dizem sobre o seu grau de intensidade. Os fóbicos e maníacos por computadores seriam os pólos de um *continuum*, dentro do qual qualquer pessoa poderia se classificar... como num daqueles testes já corriqueiros no jornal: “veja se você é um viciado em Internet”. Embora fóbicos e maníacos sejam termos imprecisos e carregados de problemas – pela sua direta associação com as tradicionais classificações médicas (nosografia) –, feitas tais ressalvas, eles talvez sirvam para localizar um campo problemático.

Haveria razões específicas para justificar tais tipos de relacionamentos com esses artefatos técnicos, os computadores? O medo, o ódio e a rejeição aos computadores estariam dados apenas pela associação entre introdução de novas tecnologias, desemprego e instabilidade social? E o outro lado da questão – a adesão descontrolada a esses novos dispositivos – traz alguma novidade ou é mais uma forma de

¹⁰ Alguns exemplos divulgados na imprensa: a psicóloga Kimberly Young, Universidade de Pittsburgh (EUA) realizou pesquisa e publicou trabalho apresentado na APA em 1997; o psiquiatra nova-iorquino Ivan Goldberg criou um serviço e o termo *Internet Addiction Disorder*; o psicólogo canadense Jean-Pierre Rochon mantém *homepage* onde divulga seu trabalho com viciados em álcool, drogas e Internet; no Reino Unido, o psicólogo Mark Griffiths diverge de seus colegas norte-americanos e prepara seu livro sobre “vícios tecnológicos”. (Ver *Folha de São Paulo*, Caderno Informática, 11.02.98, p. 5.8).

se manifestarem comportamentos doentios de pessoas portadoras de psicopatologias já descritas pela psiquiatria?

Dada a amplitude da influência dos computadores na vida social contemporânea, pode-se dizer que ninguém tem a opção de ignorá-los. Uma espécie de rolo compressor tecnológico vai abrindo terreno e toda pessoa se defronta, em algum momento do cotidiano, com questões relativas à sua interação com a informática. Da proliferação de perguntas e inquietações existente nesse campo é que se pretende, aqui, configurar um problema de pesquisa.

04. Perguntas anunciam um percurso

A partir das observações de que a presença dos computadores pessoais na vida cotidiana tem desencadeado fortes reações psicossociais e analisando que a “invasão” da informática na vida pública brasileira vem se dando de forma acelerada e que os indivíduos precisam passar por aprendizagens novas e complexas, várias questões começam a se colocar.

Trabalhadores adultos, já distanciados de seus ciclos de formação escolar, diante da situação de ter que aprender a fazer uso dos mecanismos informáticos, como estarão reagindo?

As respostas parecem muito diversificadas. Da postura puramente “fóbica” à adesão cega e apaixonada, existe aí um espectro muito diferenciado de ligações que se estabelecem. De qualquer forma, podemos perceber que o computador se coloca nos espaços sociais como um estranho elemento desencadeador de *afectos*¹¹. Interessa-me verificar em que medida, e em que aspectos, os computadores se diferenciam dos

¹¹ Segundo Deleuze e Guattari (1997, p. 79), “o afecto é a descarga rápida da emoção, o revide, ao passo que o sentimento é uma emoção sempre deslocada, retardada, resistente. Os afectos são projéteis, tanto quanto as armas, ao passo que os sentimentos são introceptivos como as ferramentas”.

artefatos técnicos anteriores, no âmbito da relação homem-técnica, que poderiam justificar as reações emocionais que vêm produzindo.

Ou seja, que exigências os computadores estão colocando para seus usuários e como estes têm lidado com elas? Que papéis os computadores estão desempenhando nos processos de reconfiguração da subjetividade evidenciados nos últimos anos do século XX? Apresentam eles especificidades que os diferenciam dos demais artefatos técnicos, quanto aos efeitos que provocam?

Finalmente, a reflexão sobre tais questões teria alguma contribuição a fornecer na elaboração de estratégias de ensino-aprendizagem de trabalhadores adultos?

Arrastado por essas perguntas, desenvolvi uma investigação sempre combinando a escuta das falas de pessoas comuns que estão entrando em contato com computadores pessoais e o rastreamento de estudos que viessem alimentar a reflexão sobre os quadros que foram se delineando. Sem a pretensão de construir um estudo de caso ou de criar uma amostra que se pretendesse representativa de um universo maior realizei diversas entrevistas que me insinuaram algumas paisagens subjetivas – confirmando impressões sobre aspectos já vividos por mim ou descobertos no acompanhamento à imprensa – assim como apontaram outros elementos sobre os quais ainda não havia colocado minha atenção e que passaram a ser objeto de investigação.¹²

Na apresentação dos resultados do trabalho, optei por expor, em primeiro lugar, uma série de aspectos conceituais e históricos que fortalecem a idéia de que há uma especificidade nos computadores – em comparação com os demais artificios técnicos – que contribui para inaugurar uma cultura de massas fortemente influenciada pela

¹² No *Apêndice* falo sobre o papel ocupado pelas entrevistas nesta pesquisa e descrevo sucintamente o procedimento adotado.

informática, afetando as noções de sujeito e identidade.

Assim, no capítulo 1 começo localizando tal especificidade dos computadores. Auxiliado por Santaella (1997) e Ganascia (1997), dentre outros, veremos que a opacidade dos mecanismos computacionais, a miniaturização levando a uma idéia de imaterialidade da máquina, além do fato de que o trabalho dessas máquinas é substituir parte das operações mentais... contribuem para que esses dispositivos técnicos sejam percebidos como inteligentes, desencadeando comparações com a mente humana. Da caracterização como máquinas cerebrais, passo ao mapeamento de algumas idéias-força que estiveram na base da construção das máquinas “amigáveis”, devidamente “adaptadas” à cognição humana, processo a que chamei de “política de inoculação de subjetividade” nos computadores.

Na segunda parte do capítulo, acompanhando as pesquisas de Turkle (1984, 1995), procuro pontuar os principais aspectos das influências dos computadores pessoais na produção de novas culturas, desde a formação de subculturas técnicas (*hackers*, *hobbyists* e os pesquisadores de Inteligência Artificial) até a criação da categoria dos *usuários* em meados dos anos 1980. Também aponto as transformações ocorridas a partir de 1984, destacando o papel da interatividade, que foi acentuada pela criação dos ambientes simulados.

No Capítulo 2, a partir de algumas das falas colhidas nas entrevistas realizadas, e apoiando-me em alguns estudos já realizados no Núcleo de Estudos da Subjetividade (Melo e Kastrup) e em autores como Deleuze & Guattari, Lévy, Varela e Turkle, procuro pensar sobre as perguntas já apontadas nesta introdução, focando especificamente três aspectos. Em primeiro lugar procuro localizar as falas ouvidas em um quadro de referências sobre as concepções da relação homem-técnica. Em seguida, procuro pensar sobre as injunções existentes entre os encontros com os

computadores e a crise do sujeito moderno. Por fim, coloco reflexões relativas à aprendizagem, baseando-me no trabalho de Kastrup, defendendo a necessidade de se ampliar a noção do aprender, de forma a incluir a colocação de problemas como seu aspecto mais rico.

Nas Considerações finais, sem a pretensão de qualquer resposta conclusiva, procuro pensar alguns efeitos políticos destas reflexões.

Capítulo 1:

A produção de acoplamentos com os computadores

*Nós nos tornamos nos objetos para os quais olhamos,
mas estes se convertem naquilo que fazemos deles.*

(Sherry Turkle)¹³

¹³ Turkle, 1995, p. 46

Capítulo 1:

A produção de acoplamentos com os computadores

Para fundamentar a idéia de que os computadores inauguram uma novidade na relação homem-técnica, busco as contribuições de Lucia Santaella (1997) e Jean-Gabriel Ganascia (1997) que, ao descreverem sinteticamente a evolução e as características desse dispositivo técnico, parecem nos sugerir que a sua capacidade de simulação de processos mentais e a crescente invisibilidade (aparentando imaterialidade) de seus mecanismos podem ser elementos importantes na sua diferenciação em relação aos objetos técnicos anteriores.

Em seguida, alguns aspectos da história da informática são recortados e trazidos à cena para mostrar que a construção de máquinas inteligentes e “amigáveis” resultou de injunções de ordens múltiplas e diferenciadas – técnico-científicas, econômicas, geopolíticas, culturais... – em alguns momentos chegando a configurar o que chamo de “políticas de inoculação de subjetividade” nos computadores: o trabalho deliberado para fazer com que os computadores se tornassem dispositivos cada vez mais assimiláveis pela cognição humana.

Buscando as contribuições de Sherry Turkle (1984, 1995), a terceira parte do capítulo é dedicada às mudanças culturais. Com a entrada em cena do computador pessoal no final da década de 1970, começa a se estabelecer uma cultura em que podem ser visualizados dois momentos. O primeiro deles é caracterizado pela participação de agrupamentos específicos de profissionais técnicos (*hackers*, *hobbyists* e pesquisadores de

Inteligência Artificial), todos expertos em programação, com diferenciados estilos. O segundo momento, que começa em meados dos anos 1980, caracteriza-se pelo surgimento da categoria dos *usuários* – os cidadãos comuns que passam a interagir com os computadores e que constituem o interesse principal desta pesquisa – e pelo desenvolvimento dos ambientes simulados, propiciadores de alta interatividade entre os humanos e as máquinas.

1.1. Máquinas cerebrais na interação homem-técnica

Na investigação sobre as reações de adultos brasileiros à entrada dos computadores pessoais em suas vidas, primeiramente suponho que esses equipamentos apresentam diferenças significativas com os demais artefatos tecnológicos que os precederam. Tais diferenças justificariam reações também de caráter novo e diferenciado, que estariam a aguçar o interesse do pesquisador. Mas que diferenças seriam essas? É preciso apontar os elementos que colocam os computadores numa posição de destaque na reflexão sobre a interação entre humanos e a técnica.

Por um lado, as rejeições às tecnologias informáticas encontram similaridade com aquelas desencadeadas por tecnologias anteriores. Umberto Eco nos aponta que já Platão, em *Fedro*, descrevia a resistência à invenção técnica, quando o faraó Thamus argumenta com Hermes, o inventor da escrita, de que esta seria perigosa para o espírito humano, pois levaria ao entorpecimento do pensamento, ao desleixo: “o faraó estava expressando um medo eterno: o medo de que uma nova aquisição tecnológica poderia abolir ou destruir algo que consideramos precioso, algo

para nós profundamente espiritual” (Eco, 1996)¹⁴. Eco relembra também o romance de Victor Hugo, *Notre Dame de Paris*, cuja história se passa pouco depois da invenção da imprensa por Gutenberg, em que o personagem Padre Claude Fraullo, apontando para um livro e depois para as torres da catedral, diz “ceci tuera cela”, isto matará aquilo... o alfabeto matará as imagens.

Dando seqüência a seu pensamento, Eco deduz que nos anos sessenta de nosso século, se não McLuhan, algum dos seus seguidores, deve ter apontado para as imagens de uma TV, em seguida para um livro e vaticinado: “isto matará aquilo”. Isso, na mesma época em que estavam sendo inventados os dispositivos que resultariam no computador pessoal que, na opinião de Eco, leva-nos de volta à Galáxia de Gutenberg.

Por outro lado, se o fenômeno em si não é novo, parece estar ganhando feições diferenciadas, relacionadas exatamente à “natureza” do objeto técnico que se coloca para os humanos deste final de século como evocador de sentimentos díspares como amor e ódio, curiosidade e repulsa, dentre tantos outros. Alguns aspectos dessas novas tecnologias informáticas parecem trazer suas próprias questões, apresentando assim especificidades a justificar certas reações emocionais exacerbadas. Lyman, por exemplo, afirma que, apesar de os computadores serem um tipo de máquina, “eles respondem de uma maneira que é mais que mecânica. São uma espécie de ‘outro’, se não são totalmente um ‘eu’ ” (Lyman, 1997, p. 120). Esse autor relata, logo a seguir, que pesquisas recentes têm mostrado que a colocação, em uma interface, de um pequeno indício comportamental sugerindo a presença de uma personalidade, é suficiente para que os humanos tratem “seu relacionamento com os computadores como se fosse relacionamento íntimo com outras pessoas”. Assim, diz ele,

¹⁴ Diversos textos utilizados nesta pesquisa foram colhidos na Internet. Como eles não têm paginação, não é possível referir as páginas utilizadas. As traduções foram feitas por mim. Nas referências bibliográficas, aponto o endereço do documento na Internet.

“mesmo uma pessoa sozinha com um computador forma um elo especial, mais parecido com aquele que existe entre um músico e um instrumento musical do que entre um trabalhador e uma máquina”.

A socióloga e psicóloga norte-americana Sherry Turkle, professora no MIT, estudando o relacionamento entre humanos e computadores, considerou estes últimos como “objetos-com-os-quais-pensar” (*objects-to-think-with*),¹⁵ vendo-os como catalizadores e metáforas de um novo pensamento sobre o que é o vivo e inteligente (Turkle, 1984). Vinte e cinco anos antes dela, o psicólogo Licklider propusera a idéia dos computadores como *machines to think with* (Licklider, 1960).

É necessário, portanto, procurar estabelecer os principais aspectos diferenciadores desses artefatos, os computadores, em relação às outras máquinas.

Para pensarmos o lugar ocupado pelos computadores na cultura atual, parece interessante correlacioná-los aos demais artefatos técnicos, procurando então ver suas possíveis especificidades. Há várias formas de ver o papel dos artefatos na cultura e Santaella (1997) nos apresenta uma classificação simples porém bastante útil para uma primeira entrada neste campo.

Santaella detecta três níveis na relação homem-máquina. Tais níveis são históricos, isto é, sucedem-se um ao outro, no entanto, o aparecimento de um novo nível não implicou no desaparecimento do anterior, ocorrendo a convivência entre eles, por vezes com intercâmbio e colaboração entre si: (1) nível muscular-motor, (2) nível sensorio e (3) nível cerebral.

¹⁵ Esta expressão foi traduzida em Portugal como “objetos com que se pensa” (Turkle, Sherry, *O Segundo eu*. Lisboa: Presença, 1989) e como “objectos-propiciadores-do-pensamento” (Turkle, Sherry, *A vida no ecrã*. Lisboa: Relógio D’Água, 1997).

Nessa ótica, a Revolução Industrial acentua o papel das *máquinas musculares*, aquelas que vêm substituir a força física do homem. Tais máquinas já estavam presentes em períodos anteriores (arietes, catapultas, teares manuais, roda de fiar, engenho de açúcar, por exemplo), mas ganham maior relevo no período da Revolução Industrial, ao se associarem a novas formas de energia, o vapor e depois a eletricidade. Além da substituição da força física, tais máquinas propiciaram também a mecanização da locomoção. No decorrer do processo de seu desenvolvimento, tais máquinas passaram também a apresentar precisão. É assim que, segundo Santaella, as máquinas começam por imitar a ação humana em três aspectos: amplificação da força, mecanização do movimento e precisão.

As *máquinas sensórias* ganharam expressão, como as musculares, no contexto da Revolução Industrial. Porém, diferentemente destas, que substituem a força humana, as máquinas sensórias “funcionam como extensões dos sentidos humanos especializados, quer dizer, extensões do olho e do ouvido de que a câmera fotográfica foi inaugural” (Santaella, 1997, p. 37). Nesse sentido, conclui essa autora que denominá-las de aparelhos talvez seja mais adequado: são dotadas de uma inteligência sensível e “são cognitivas tanto quanto são cognitivos os órgãos sensórios”.

De forma muito resumida, pode-se dizer que, enquanto as máquinas do primeiro nível produzem objetos e deslocamentos, pela imitação e amplificação da musculatura humana, as máquinas sensórias são, nas palavras de Santaella, “aparelhos que produzem e reproduzem signos: imagens e sons”, pela dilatação do poder dos sentidos.

Na segunda metade do século XX, a invenção do computador traz a metáfora das *máquinas cerebrais*. Diferenciando-se das máquinas musculares e sensórias, as máquinas cerebrais são assim chamadas porque são dispositivos que processam símbolos: “Com o computador

digital deu-se por inventado um meio para a imitação e simulação de processos mentais” (Santaella, 1997, p. 39).

Evoluindo rapidamente ao longo de três décadas, os computadores, que antes ocupavam andares inteiros de grandes prédios, vêm a resultar nos computadores pessoais, já no final dos anos 1970. Estes operam uma transformação radical na situação. Diz a autora:

A grande revolução, entretanto, só viria com o advento do computador pessoal, uma inovação imprevisível que transformaria a informática num meio de massa para criação, comunicação e simulação. Hoje, um computador concreto, a preço relativamente acessível e que qualquer pessoa pode possuir, é constituído por uma infinidade tal de dispositivos materiais, cada vez mais miniaturizados, e de camadas justapostas de programas que se tornou impossível estabelecer quaisquer fronteiras acerca de onde começa e onde acaba um computador (Santaella, 1997, p. 40).

Os computadores representam, portanto, um terceiro momento da história das máquinas. Eles se acoplam às máquinas sensórias – que continuam a produzir e reproduzir signos, numa proliferação desmedida – a passam a funcionar como manipuladores de signos. Em larga medida, acoplam-se também às máquinas musculares e nos processos fabris passam a comandar um tipo específico de artifício, os robôs, na produção de outras máquinas.

Como Santaella descreve, na citação acima, os computadores são máquinas complexas e os especialistas em informática costumam pensá-las como uma estrutura estratificada, cuja construção envolve a intervenção de inúmeros ramos profissionais.

Ganascia (1997, pp. 76-80) descreve, simplificadamente, os estratos que constituem um computador. Começando do *estrato físico*, de que se

ocupam os especialistas em física dos sólidos, são definidos os materiais implicados na construção da máquina.

Entra em seguida o *estrato eletrônico*, onde os peritos em semicondutores elaboram os componentes elementares (transistores ou diodos).

Os expertos em circuitos lógicos vão combinar tais componentes elementares para fabricar memórias e todo um conjunto de circuitos que entram na composição dos computadores, constituindo assim o chamado *estrato lógico*.

A combinação desses circuitos lógicos entre si e a constituição de unidades centrais comandadas com a ajuda de sinais lógicos sincronizados configura o *estrato máquina*.

São, então, elaboradas as linguagens de máquina que vão permitir dar instruções à máquina e armazenar essas instruções na memória. Este é o chamado *estrato de montagem*.

O *estrato simbólico* conclui o processo: trata-se da concepção de linguagens de programação, que permitirão que as linguagens de máquina não fiquem restritas a cada máquina específica, isto é, que os programas possam ser independentes das máquinas sobre as quais se opera. Ainda apenas como especulação, Alan Newell postula a existência, logo acima do estrato simbólico, do *estrato do conhecimento*.

Pode-se observar que à medida que se sobe de camada, vai-se ganhando em abstração, tornando possível se esquecer das particularidades físicas de cada equipamento. Vamos nos distanciando da matéria. Nesse sentido é que Ganascia fala, metaforicamente, que os computadores são máquinas imateriais.

Diferentemente das máquinas que os antecederam, toda a visibilidade vai se perdendo. As máquinas antigas se apresentavam: havia

ali um conjunto visível e palpável... elas apenas reproduziam ou amplificavam fenômenos da natureza e era possível observar visualmente seu funcionamento.

Porém, diz-nos Ganascia (1997, pp. 10-1):

com as máquinas modernas, com as técnicas da eletrônica e dos circuitos integrados, o artefato miniaturiza-se a ponto de tornar-se impalpável: o coração das máquinas, aquilo que chamamos *chip*, mede apenas alguns milímetros quadrados.

Com belas imagens, Ganascia aponta em seguida que, aos poucos, a substância física da máquina foi escapando, o pesado foi se tornando leve e... “do visível não resta mais do que uma figura de difração, ínfima alteração da luz refletida por esse minúsculo quadrado mergulhado numa floresta de conexões elétricas”.

Desta forma, tais máquinas modernas “são *imateriais*, porque não fazem outra coisa senão transformar seqüências de signos, isto é, *textos*, independentemente dos suportes sobre os quais eles são escritos” (Ganascia, 1997, p. 13).¹⁶

As contribuições de Santaella e Ganascia são suficientes, neste momento, para fortalecer a idéia de que os computadores são máquinas que inauguram um novo campo de relações dos humanos com a tecnologia. Embora a interação homem-máquina seja um campo tenso desde os mais remotos momentos da cultura humana, pode-se dizer talvez que a informática, sobretudo a partir da massificação dos computadores pessoais, estabelece um novo patamar de problemas. Frente ao computador pessoal, é a própria identidade do humano que vai sendo posta em questão: a crise do sujeito moderno, que talvez fosse uma

¹⁶ Abordando este aspecto, Turkle (1984, p. 22) pontua que “os trabalhos do computador não apresentam analogias fáceis com objetos ou processos que vieram antes, exceto por semelhanças com pessoas e seus processos mentais. No mundo das crianças e dos adultos, a opacidade física desta máquina incentiva que ela seja falada e pensada em termos psicológicos”.

preocupação de filósofos e cientistas sociais, passa a ser problematizada por cidadãos comuns, na frente de seus teclados e terminais eletrônicos.

A máquina amigável – que “conversa com” e “entende” seu usuário – coloca na tela uma pergunta incômoda: onde começa e onde termina o humano?

Frente a uma questão que coloca em xeque as noções de humano, indivíduo e sujeito, pondo em foco os híbridos e as miscigenações as mais estranhas entre seres humanos e artefatos tecnológicos e sociais, começa a se insinuar a noção de subjetividade como algo da ordem do coletivo.

No próximo item, procurarei mostrar que, no processo de invenção dos computadores pessoais, há estratégias explícitas de construção da “máquina amigável” que tornarão confusas as fronteiras entre o humano e o artificial.

1.2. A política de “inoculação de subjetividade”

Não se trata de fazer um rastreamento detalhado da história da informática ou mesmo dos computadores pessoais, mas, para esta pesquisa interessa observar o processo de passagem do computador de uma arte de automatizar cálculos a uma tecnologia intelectual. Ao estudar essa passagem, veremos que a relação humano-computador vai se tornando cada vez mais delicada, carregada de aspectos inovadores e inaugurando campos de preocupações e de pesquisas.

Assim, essas máquinas cada vez mais inoculadas de subjetividade estarão compondo importante papel nas transformações culturais de nossa época, ou, dito de outra forma, nos processos de produção de

subjetividade. Quando falo de “inoculação de subjetividade” estou pensando na existência de estratégias explícitas de construção de interfaces que possibilitem a interação homem-computador, ou seja, de características na máquina que sejam assimiláveis pela cognição humana, assim como sua capacidade em traduzir a linguagem humana em suas linguagens de máquina.

Ao pensar o computador como uma “máquina subjetiva” não pretendo fazer coro às discussões abertas a partir das pesquisas em Inteligência Artificial. Não vejo nele um sujeito, uma cópia do humano, mas – acompanhando Sherry Turkle (1984) – desejo pensá-lo como importante elemento projetivo, onde as humanos passam a ver, em grande medida, a existência de um *outro*.

Turkle vê o computador como “subjetivo” quanto ao modo como ele entra na vida social e no desenvolvimento psicológico: tal como afeta nossos modos de pensar, especialmente como influencia o nosso pensamento sobre nós mesmos. Ela acentua que o computador é “uma ‘máquina psicológica’ não exatamente porque se possa dizer que ele tem uma psicologia, mas porque ele influencia como pensamos sobre nós próprios” (Turkle, 1984, p. 16).

Porém, no começo isso não era de forma alguma evidente. Os primeiros grandes computadores foram criados na década de 1940. Embora a pesquisa em torno deles já viesse de décadas anteriores, a apropriação da matemática e dos cálculos logísticos pelas forças armadas norte-americanas durante a Segunda Guerra acelerou a construção das primeiras máquinas. Tais máquinas, apesar de tecnicamente muito diferentes da calculadora criada por Babbage cem anos antes, guardavam parentesco com ela quanto à sua finalidade: apareciam como instrumentos de aceleração de cálculos complexos em que o tratamento de quantidades grandes de informações numéricas exigiam enorme tempo de trabalho

humano (Lévy, 1991).

Na década de 1950, os grandes computadores – que ocupavam prédios inteiros – começaram a ser fabricados comercialmente pela IBM. Os anos sessenta a oitenta serão o período dos Centros de Processamento de Dados, os CPDs.

Mas ao longo da década de 1960 – principalmente em centros de pesquisa de universidades norte-americanas – foram sendo inventados os dispositivos que viriam a transformar os computadores em aparelhos eletrodomésticos da vida cotidiana de boa parte do planeta. Comercialmente só apareceram muito depois, mas são dessa época as invenções e experimentações do mouse, do ambiente Windows, dos editores de texto, dos programas de desenho e do hipertexto (este, já idealizado em 1945). Também é dessa época a criação do CAD/CAM nos laboratórios do MIT – que revolucionou o trabalho industrial – dos vídeo games, dos primeiros experimentos com multimídia, realidade virtual e trabalho cooperativo apoiado por computadores (Myers, 1998).

Um salto nas décadas e um mergulho na Internet nos leva a descobrir um novo campo de pesquisa: HCI, as iniciais de *Human-Computer Interaction*, um dos assuntos que se desenvolve rapidamente no campo das ciências da computação. Em manual de curso sobre essa área, ela é definida como “uma disciplina relacionada com o desenho, avaliação e implementação de sistemas computacionais interativos para uso humano e com o estudo dos principais fenômenos que os envolvem” (Tew, 1997). Agrupando pesquisadores de diferentes campos do conhecimento, trata-se do território das interfaces, por excelência.

Nos Estados Unidos dos anos cinqüenta, o psicólogo Joseph Carl Robnett Licklider (1915-1990) vai se aproximar cada vez mais do emergente campo da informática, envolvendo-se em projetos seminais, cujos desdobramentos criaram várias das condições para o aparecimento

do computador pessoal no meio da década de setenta. No mesmo período, Douglas Carl Engelbart (1925-), um engenheiro elétrico entediado com a mesmice em sua profissão, vai em busca da informática e, no seu envolvimento com ela, liga-se cada vez mais às questões abordadas pelos psicólogos e outros profissionais preocupados com os aspectos sócio-culturais das relações homem-técnica. Os trabalhos do psicólogo e do engenheiro, cada um ao seu modo, estão na base da informática interativa e da atuação em rede, cujo produto mais impressionante é a Internet e a WWW. Licklider cria e defende o conceito de “simbiose homem-computador”, enquanto Engelbart trabalha com a idéia do desenvolvimento de tecnologias para a “aumento do intelecto humano”.

A produção técnico-científica e política desses dois homens é emblemática do que talvez possamos chamar de política de inoculação de subjetividade nos computadores. Ambos estiveram ligados a poderosas instituições de pesquisa e desenvolvimento tecnológico, cujas descobertas e invenções dirigiram-se cada vez mais propositadamente no sentido de construir possibilidades de acoplamentos produtivos entre homens e computadores. Os computadores se “humanizaram” e os homens passaram a se ver em alguma medida como “sistemas programáveis”.

Por outro lado, sem a intervenção anárquica de centenas de jovens experimentadores, que a partir dos anos sessenta se meteram a inventar toda sorte de dispositivos eletro-eletrônicos – de máquinas “poupadoras” de fichas telefônicas a calculadoras eletrônicas, máquinas de jogos e microprocessadores – talvez o uso de computadores de pequeno porte, de baixo custo e alta velocidade, ainda estivesse restrito às áreas militares e às grandes corporações.

Acompanhar, ainda que superficial e ligeiramente, alguns aspectos das idéias e trajetórias de Licklider e de Engelbart permitirá estabelecer os principais elementos caracterizadores do que estou chamando de política

de inoculação de subjetividade nos computadores. E mapear, mesmo que em traços grosseiros, a efervescência produtiva dos jovens californianos do início dos anos 70, tornará mais evidente o papel dos sujeitos humanos na alteração de rumos dos processos tecnológicos, e de como os elementos restritos de alguns laboratórios – antes visíveis apenas em filmes de ficção científica e em reportagens televisivas sobre os centros de controle da corrida espacial – passam, em um período extremamente curto, para o interior dos lares e escritórios, nas mais diversas regiões do planeta.

Para esse rápido percurso, apoio-me em dois artigos de Licklider e Engelbart. Trabalhos de Howard Rheingold, Pierre Lévy e Sherry Turkle fornecem os elementos informativos que utilizo para descrever o período.

1.2.1. A simbiose homem-computador

Trabalhando em pesquisas de psicoacústica ligadas ao sistema de defesa aérea dos EUA, desde o período da Segunda Guerra, Licklider teve papel de relevo na passagem dos computadores de “mastigadores de números”, do passado, para os “amplificadores da mente” do futuro, na expressão de Rheingold (1985). Exasperado com o tempo despendido na coleta e organização dos dados para construção de modelos eletrônicos e matemáticos dos mecanismos usados pelo cérebro para processar a percepção dos sons, em 1957 ele realiza um experimento em que faz a auto-observação de seu processo de pesquisa, chegando à conclusão, chocante para a época, de que 85% de seu tempo de *pensar* era gasto realmente nas atividades preparatórias para o pensar (colocar-se atento e procurar ou obter uma informação) e o processo de digerir a informação, que é o pensar, não ocupava mais do que 15% do seu tempo.

Ele conclui, desse estudo, que a maior parte das tarefas que ocupavam seu tempo de pesquisador poderia ser realizada por máquinas, pelo que ele chamou de “escriturário arquivista eletrônico”. Seu artigo

“Man-Computer Symbiosis”¹⁷, publicado em 1960, é a defesa apaixonada dessa tese, ao mesmo tempo que procura estabelecer quais os pré-requisitos para a viabilização de uma feliz parceria entre humanos e computadores. Partindo da noção de simbiose encontrada na natureza, caracterizada pelo viver juntos, em associação íntima e em união fechada, de dois organismos dissimilares, ele postula a “simbiose homem-computador”, como uma sub-classe dos sistemas homem-máquina. Tal simbiose ainda não existe, mas ele fala de sua esperança de que...

em não muitos anos os cérebros humanos e os computadores poderão se acoplar muito estreitamente e que a parceria resultante pensará como nunca o homem pensou antes e processará dados de um modo até hoje não executado pelas máquinas manipuladoras de informações que conhecemos hoje.

Analisando as diferentes características de humanos e de computadores, ele pensa que as capacidades de cada um poderiam ser potencializadas se atuando em parceria. Os computadores são muito rápidos, mas atuam de modo inflexível e pré-programado. Em contrapartida, os homens são flexíveis e capazes de se programarem contingencialmente, com base em novas informações recebidas. Acentua Licklider:

Computadores podem fazer prontamente, bem, e rapidamente muitas coisas que são difíceis ou impossíveis para o homem, e os homens podem fazer prontamente e bem, mesmo que não rapidamente, muitas coisas que são difíceis ou impossíveis para os computadores. Isto sugere que uma cooperação simbiótica, se tiver sucesso em integrar as características positivas de homens e computadores, poderia ser de grande valor.

Ao pensar quais funções seriam exercidas por homens e

¹⁷ Todas as citações de Licklider utilizadas neste item foram retiradas desse artigo, em versão colhida na Internet.

computadores na associação simbiótica entre eles, Licklider aponta que provavelmente a maior parte das contribuições de cada uma das partes se misturará de tal forma nas operações, que será impossível estabelecer uma separação precisa. Um exemplo simples é o processo de tomada de decisão, quando as sugestões simuladas apresentadas pelo computador se combinam com os julgamentos intuitivos do homem.

Mesmo assim, Licklider pontua os aspectos que julga serem as participações específicas do elemento humano, pelo menos nos primeiros anos da simbiose: o homem atuará no estabelecimento de objetivos, na formulação de hipóteses, na apresentação de questões e no pensar os mecanismos, procedimentos e modelos. Suas contribuições são apenas aproximadas e falhas, porém darão a direção, estabelecerão critérios e avaliações, guiando a linha geral do pensamento.

Do lado da máquina, ele antevê que ela converterá hipóteses em modelos, que serão testados frente aos dados; responderá questões; simulará os mecanismos e os modelos e levará a cabo procedimentos, apresentando os resultados ao operador... e

o equipamento interpolará, extrapolará e transformará. Converterá equações estáticas ou proposições lógicas em modelos dinâmicos para que o operador humano possa examinar seus comportamentos. Em geral, desempenhará as operações “rotinizáveis” que ocupam os intervalos entre as decisões.

Além disso, o computador servirá como uma máquina de inferência estatística, teoria de decisões ou teoria de jogos, para fazer avaliações elementares de cursos de ação sugeridos, sempre que haja base suficiente para dar suporte a uma análise estatística formal.

Na segunda metade do referido artigo, Licklider dedica-se a apontar os pré-requisitos para a viabilização da simbiose homem-computador, descrevendo o que já existe em desenvolvimento naquele momento. Em

1960, os computadores de grande porte são rápidos mas muitos caros, para que possam desenvolver pensamento cooperativo com um único homem. A solução estaria na viabilização de “centros de pensamento”, que incorporariam as funções das bibliotecas públicas...¹⁸

Tais centros passariam a atuar em rede, de forma que o custo de memórias gigantes e de programas sofisticados poderiam ser divididos entre a grande quantidade de usuários.

A viabilização da simbiose homem-computador exige armazenamento de grandes quantidades de documentos técnicos e científicos na memória do computador, o que requer capacidades de hardware de memória não existentes em 1960. Mas Licklider, analisando a evolução contínua da pesquisa e negócios na área, é otimista e acredita que as mudanças em curso trarão efeito revolucionário sobre o *design* dos computadores.

Outro requisito seria o desenvolvimento das possibilidades de acelerar a busca das informações armazenadas no computador, ou seja, da organização da memória... mas ele antevê no sistema proposto por E. Fredkin (*trie memory*) o indício de solução.

“A ‘dissimilaridade’ básica entre as linguagens humanas e as linguagens dos computadores pode ser o obstáculo mais sério à verdadeira simbiose”, nota Licklider. Mas, alguns programas já estavam sendo criados na direção de adaptar os computadores às formas de linguagem humanas.

Por último, ele comenta os problemas relacionados aos equipamentos de entrada e saída de dados. Afirmando que a comunicação imediata homem-máquina, em relação aos computadores então disponíveis, não é mais efetiva do que aquela existente com uma máquina

¹⁸ Tocado pela idéia do hipertexto, criada por Vannevar Bush em 1945, Licklider publicou em 1959 um livro intitulado *Bibliotecas do Futuro*, onde fala dos “centros de pensamento” (Rheingold, 1985, cap. 7).

de escrever elétrica, Licklider descreve as perspectivas de pesquisa em relação ao estabelecimento de sistemas de apresentação visual dos dados em superfícies de mesas ou paredes, alguns deles já em experimentação nos centros de pesquisa.

O artigo “Human-Computer Symbiosis” seria visto hoje apenas como um devaneio esotérico em um jornal técnico, se as circunstâncias políticas e militares do final da década de 1950 não tivessem sido profundamente afetadas pelo lançamento do primeiro satélite soviético, o Sputnik, em outubro de 1957. Por causa de tais mudanças, esse artigo hoje pode ser considerado um marco, quase uma carta-programa da informática que iria se desenvolver como condição de possibilidade da estratégia norte-americana na corrida espacial.

Atuando em projetos de pesquisa relacionados à indústria de aviões e ao Comando de Defesa Aérea norte-americanos, ao longo dos anos cinquenta, Licklider trazia sua contribuição de psicólogo experimental à criação de dispositivos que tornassem legíveis por humanos as grandes quantidades de informações disponíveis. Ocorriam, nesse contexto, a invenção e primeiras experimentações do uso de telas de apresentação visual e de canetas luminosas (posteriormente substituídas pelo mouse) para alterar gráficos nessas telas. Porém, toda a idéia de defesa terrestre, em curso nesses projetos, tornou-se obsoleta diante do fato de que os russos poderiam colocar bombas em órbita. Tal ameaça colocou em primeiro plano o mais intensivo projeto de pesquisa militar na história: quatro meses após o lançamento do Sputnik, o governo norte-americano cria, no Departamento de Defesa, a Advanced Research Projects Agency, ARPA.

A ARPA foi a resposta à paranóia crescente das forças militares norte-americanas frente à ameaça soviética. Seu objetivo era encontrar e financiar projetos de pesquisa arrojados que tivessem chance de

desenvolver as tecnologias de defesa, colocando os administradores de pesquisa em contato direto com os pesquisadores e assim superando o lento processo burocrático de aprovação de financiamentos até então realizado pela análise dos projetos por outros cientistas (o chamado *peer review*).

Para expandir o uso do computador, a ARPA criou o Information Processing Techniques Office (IPTO), cujo primeiro diretor foi Licklider, em 1962. Rheingold¹⁹ aponta que isso foi uma resposta à então considerada inferioridade norte-americana, explicitando:

Porque os russos pareciam estar muito à frente de nós no desenvolvimento de foguetes enormes, foi decidido que os Estados Unidos se concentrariam em sistemas de direção e componentes ultraleves (i.é, ultraminiaturizados) para nossos foguetes menos poderosos – uma política que estava enraizada no pensamento fundamental estabelecido pelos comitês do ICBM poucos anos antes, nos dias de von Neumann. Em decorrência disso, tanto o programa espacial como o programa de mísseis requeriam o rápido desenvolvimento de computadores muito pequenos, altamente confiáveis.

Esta definição estratégica fez com que os pensamentos de Licklider e de seus colaboradores – na era pré-Sputinik considerados como “coisas de ficção científica” – fossem alçados a uma meta nacional. O talento particular de Licklider em ver um objetivo de longo espectro e fazer a combinação adequada entre ousadia e pragmatismo foi colocado em cena: ele não ganhou um laboratório de pesquisa, mas um escritório, um orçamento milionário e o mandato de desenvolver a arte de processamento de informações no país. Seu trabalho consistia em descobrir, financiar e articular projetos de pesquisa nas universidades e empresas.

¹⁹ Todas as citações de Rheingold deste item foram extraídas do capítulo 7 de seu livro de 1985, *Tools for thought*, colhido na Internet, portanto sem paginação.

O primeiro investimento foi no novo conceito, já anunciado em seu artigo de 1960, de *time-sharing*, compartilhamento de tempo, condição básica para o nascimento do que ele chamou de “computação interativa”. Era o limiar da computação pessoal. No Laboratório do MIT em Cambridge, num trabalho cooperativo não muito comum entre especialistas de Inteligência Artificial e de sistemas de computadores, o Projeto MAC (Computação de Multi-Acesso) aglutinou pioneiros como McCarthy, Minsky, Papert, Fredkin e Weizenbaum e novos pesquisadores que se auto-nomeavam *hackers*. Os resultados desse trabalho, segundo Rheingold

produziu um divisor de águas tanto cultural quanto tecnológico. Como Licklider tinha previsto, essas novas ferramentas transformaram o modo como a informação era processada, mas também alteraram o modo como as pessoas pensavam.

Em acontecimentos quase simultâneos – se olhados desde o tempo atual – ao *time-sharing*, foram implementadas inovações poderosas nas capacidades de velocidade e armazenamento de memória dos computadores com a criação da memória central magnética. E os problemas de comunicação entre os usuários e as máquinas receberam uma resposta inventiva com o *Sketchpad* (bloco de notas), apresentada por um jovem de 22 anos, Ivan Sutherland, que posteriormente sucedeu Licklider na direção do IPTO, quando este se transferiu para o centro de pesquisas da IBM em 1964. Como pontua Rheingold,

com uma caneta luminosa, um teclado, uma tela de apresentação e o programa *Sketchpad* rodando relativamente em tempo real, em computadores disponíveis em 1962, qualquer um poderia ver por si próprio que os computadores poderiam ser usados como algo além de processamento de dados. E no caso do *Sketchpad*, ver era realmente acreditar.

Assim, na primeira metade dos anos sessenta, foram inventados nos centros de pesquisas das universidades norte-americanas, os principais

dispositivos que hoje definem um computador pessoal: a possibilidade de manipulação direta de objetos gráficos em uma tela, a idéia de janelas sobrepostas, o editor de textos, o desenvolvimento prático da idéia de hipertexto criada em 1945 por Vannevar Bush, os vídeo games com imagens gráficas, dentre outros.

1.2.2. O projeto de “aumentar” o intelecto

Engelbart carrega em seu currículo vinte patentes de invenções diversas, sendo a mais conhecida o mouse dos microcomputadores. Seu trabalho esteve, desde o início dos anos 60, ligado à preocupação com o que ele chamou de “aumento do intelecto humano” (*augmenting man’s intellect*), especialmente relacionado ao trabalho cooperativo nas organizações.

Rheingold²⁰ comenta que certas idéias são como vírus, que, estando no ar no tempo certo, infectam exatamente as pessoas que são mais suscetíveis de colocar suas vidas a serviço delas. O clássico artigo de Vannevar Bush publicado em 1945 no *The Atlantic Review* (“As we may think?”), com sua noção de uma tecnologia para estender o conhecimento, exerceu profunda influência sobre Licklider, mas ainda antes dele, sobre o engenheiro Engelbart. Acompanhando Bush, Engelbart também achava que estávamos entrando numa era em que a complexidade e a urgência dos problemas globais estavam colocando a necessidade de novos instrumentos e que os produtos informacionais de solução de problemas eram a chave para resolver os demais. Para ele, a questão passava a ser, cada vez mais, não a de inventar novos caminhos para a expansão do

²⁰ As citações de Rheingold neste item são do capítulo 9 do mesmo livro de 1985, *Tools for thought*.

conhecimento, mas em saber onde procurar por respostas que já estavam em algum lugar.

Embora o desenvolvimento das tecnologias informáticas tenha levado décadas, Engelbart relata que anteviu o conjunto dos elementos a serem feitos de uma vez só:

Quando ouvi sobre computadores pela primeira vez, entendi, a partir de minha experiência com radares, que se essas máquinas podiam mostrar informações em cartões e impressões em papel, poderiam escrever ou desenhar tais informações em uma tela. Quando vi a conexão entre uma tela de raio catódico, um processador de informações e um meio de representar símbolos para uma pessoa, tudo aquilo se colocou junto em cerca de meia hora (*Apud* Rheingold).

Desde o início e em grande parte do tempo de seu trabalho, Engelbart enfrentou a indiferença e o descrédito de seus colegas. Aos 25 anos, em 1951, fazendo seu doutorado em Berkeley, perguntava a seus professores: “quando tivermos construído o computador, poderemos usá-lo para *ensinar* pessoas? Poderia colocar um teclado para a pessoa interagir com o computador?”. Os engenheiros consideravam tais perguntas uma blasfêmia: o computador não era para interagir com o programador, mas apenas para fornecer a resposta a uma questão corretamente formulada.

Sua persistência garantiu-lhe, no final dos anos 50, criar no Stanford Research Institute um laboratório onde pessoas e máquinas poderiam experimentar novos modos de criar e compartilhar conhecimento. Com o apoio do Departamento de Pesquisa Científica da Aeronáutica, pôde desenvolver uma pesquisa solitária que resultou na publicação do *paper* “A conceptual framework for the Augmenting human intellect” (1963). Apesar de amplamente ignorado pela comunidade da ciência da computação, o trabalho de Engelbart teve a sorte de cair nas mãos de Bob Taylor, pesquisador da NASA, e de Licklider, que estava indo

para a ARPA. Rheingold relata que

Licklider e Taylor achavam que Engelbart era o tipo adequado de pesquisador que eles queriam recrutar para a tarefa de achar novos e poderosos usos para as ferramentas computacionais que suas equipes de pesquisa estavam criando.

Em seu texto de 1963, em que apresenta o quadro conceitual de referências para sua pesquisa, Engelbart reafirma seus pressupostos de que a complexidade e urgência estão crescendo exponencialmente, estando a exigir saltos quânticos nas organizações e instituições. Ele aponta que uma miríade de elementos técnicos e não-técnicos – tais como ferramentas, mídias, linguagem, costumes, conhecimentos, habilidades, procedimentos etc – emergiram e co-evoluíram lentamente através dos séculos. Porém, com o advento das tecnologias digitais, os elementos técnicos ultrapassaram os não-técnicos, e tendem mais a automatizar do que a aumentar o intelecto humano. Ele defende, então, a necessidade de se arranjam todos esses elementos em um acelerado processo co-evolucionário, criando laboratórios-piloto onde a experimentação e a exploração do futuro trabalhassem juntos (Bootstrap Institute, 1996).

Pierre Lévy aponta que Douglas Engelbart foi um participante ativo do debate sobre os usos sociais da informática, dedicando-se à “micropolítica das interfaces” (Lévy, 1993, p. 52). No seu Augmentation Research Center (ARC), que criou em 1963, Engelbart passa a desenvolver os sistemas de cooperação auxiliada por computador (*groupware*), com base no princípio da coerência das interfaces, a idéia simples de utilizar as mesmas representações e comandos sistematicamente em várias aplicações. A consequência desse percurso é a “humanização da máquina”. A propósito, escreve Lévy:

O objetivo de Douglas Engelbart era o de articular entre si dois sistemas cognitivos humanos através de dispositivos eletrônicos inteligentes. A coerência das interfaces, uma espécie de

característica de interface elevada ao quadrado, representa um princípio estratégico essencial em relação a esta visão a longo prazo. Ela seduz o usuário em potencial e o liga cada vez mais ao sistema. O princípio que acabamos de enunciar, assim como a crença na necessidade de uma comunicação com o computador que fosse intuitiva, metafórica e sensoriomotora, em vez de abstrata, rigidamente codificada e desprovida de sentido para o usuário, contribuíram para “humanizar a máquina”. Ou seja, essas interfaces, essas camadas técnicas suplementares tornaram os complexos agenciamentos de tecnologias intelectuais e mídias de comunicação, também chamados de sistemas informáticos, mais amáveis e mais imbricados ao sistema cognitivo humano (Lévy, 1993, p. 52).

Esses agenciamentos (mídias, tecnologias intelectuais, métodos de trabalho etc.) condicionam a maneira de pensar e de funcionar em grupo em uma determinada sociedade. E o projeto de “aumentar o intelecto humano” de Engelbart é a perseguição metódica por tais agenciamentos. E prossegue Lévy:

A perfeita adaptação das interfaces às peculiaridades do sistema cognitivo humano, a extrema atenção às mínimas reações e propostas dos usuários de protótipos, a ênfase colocada sobre os métodos (lentos e progressivos) para instalar novas tecnologias intelectuais nos grupos de trabalho caracterizam o estilo tecnológico de Douglas Engelbart (Lévy, 1993, p. 53).

Engelbart via sua disciplina como a dos arquitetos cognitivos: “encarregada dos equipamentos coletivos de inteligência, contribuindo para estruturar os espaços cognitivos dos indivíduos e das organizações” (Lévy, 1993, p. 53). No desdobramento dessa noção é que se coloca o engenheiro do conhecimento, um novo tipo de especialidade profissional requerido pelas organizações, para estabelecer as ligações necessárias entre a cultura da comunidade e os especialistas em máquinas.

1.2.3. A emergência do computador pessoal

Os mega-investimentos em pesquisa que possibilitaram a miniaturização e potencialização dos computadores – e que permitiram aos EUA vencer a corrida espacial, colocando o primeiro homem na Lua pouco mais de dez anos depois do Sputnik – decorreram no plano macropolítico, de decisões governamentais e do envolvimento de um enorme aparato institucional que englobava os interesses militares e econômicos, de governo e corporações como a IBM e Xerox, e as universidades mais importantes do país. Tais investimentos criaram a condição de possibilidade do surgimento dos computadores pessoais, mas estes não constavam dos projetos militares. Talvez fossem um sonho de Licklider e outros cientistas, mas pouco se relacionavam aos projetos do governo e das empresas.

Pierre Lévy aponta que o computador pessoal surgiu muito mais de movimentos micropolíticos, alimentados pela onda cultural transformadora que caracterizou a segunda metade dos anos 60 e chegou à primeira metade dos anos 70. Para esse autor,

uma pitoresca comunidade de jovens californianos à margem do sistema inventou o computador pessoal. Os membros mais ativos deste grupo tinham o projeto mais ou menos definido de instituir novas bases para a informática e, ao mesmo tempo, revolucionar a sociedade (Lévy, 1993, p. 43).

Jovens universitários cabeludos, apaixonados por bricolagem eletrônica e com idéias ligadas à contracultura, montando seus equipamentos em garagens de suas casas, teriam arrancado a potência de cálculo monopolizada pelo Estado e pelas grandes empresas e a restituído aos indivíduos.

A esse propósito, Rheingold descreve os conflitos vividos por Engelbart e sua equipe no ARC, no início dos anos 70. Engelbart ficava

espremido entre o conservadorismo de seus empregadores e o radicalismo de seus melhores alunos.

Por um lado, o Augmentation Research Center funcionava no Stanford Research Institute, cujos clientes eram instituições austeras como o Departamento de Defesa, a comunidade de inteligência e as maiores corporações. Por outro lado, como reflexo das grandes mudanças culturais em curso naquele período, surgia uma nova subcultura no interior da informática, os *hackers*, expertos devotados à programação como uma arte em si mesma.²¹

Os *hackers* eram apenas tolerados nos espaços limpos e de alta-segurança do SRI. E a situação se tornou mais complicada à medida que a contracultura começou a se infiltrar no laboratório. Os experimentos sobre organizações sociais da nova era (“*new-age*”), incentivados por Engelbart, ameaçavam dividir sua equipe em dois campos, o daqueles que estavam preocupados apenas em produzir avanços na computação e o daqueles que viam a “aumentação” (*augmentation*) como uma parte integrante da “ampla revolução contracultural que estava acontecendo em torno deles”. E nesse grupo havia aqueles que passavam a considerar algumas das idéias de Engelbart “fora de moda”. As idéias de equipes de “aumentação” e sistemas de tempo compartilhado de alto nível passavam a parecer antigas e os jovens queriam explorar a possibilidade de computadores pessoais.

Por essa época, o novo centro de pesquisas da Xerox, PARC, incorporou muitos dos primeiros colaboradores de Engelbart, aqueles que o tinham ajudado a criar o primeiro sistema NLS (comunicação *on-line*). E com o desenvolvimento de circuitos integrados de larga escala, abriu-se a possibilidade de sonhar e mesmo de projetar computadores poderosos adaptados a uma mesa individual. Segundo Rheingold, “esta ênfase em

²¹ Atualmente o termo *hacker* está carregado de forte negatividade. Por exemplo, a *Folha de São Paulo* (01/03/1999) define-os como “piratas de computador que penetram ilegalmente em sistemas alheios, alterando a configuração e roubando informações valiosas”.

uma pessoa/um computador, trazia importantes diferenças técnicas e filosóficas em relação às concepções de Engelbart”.

Este sonhava em criar centros de “aumentação” em universidades e indústrias onde equipes trabalhariam com informação, utilizando grandes computadores. Numa rota oposta, na Xerox buscava-se a criação de potentes minicomputadores de uso pessoal, descartando o compartilhamento entre trinta ou quarenta usuários.

A informática pessoal torna-se um fenômeno de mercado a partir da segunda metade dos anos 70, principalmente com a invenção da linguagem de programação *Basic*, por dois adolescentes (Bill Gates e Paul Allen), e dos computadores da *Apple*, empresa criada por dois outros jovens (Steve Jobs e Steve Wozniac). A exigência de um vendedor de equipamentos de que o computador fosse montado previamente à venda, trouxe uma modificação fundamental no próprio significado da máquina. Para os informatas, o computador era apenas o circuito básico e todos os outros componentes eram acessórios que cada um articulava à sua maneira. A partir da montagem, juntando a fonte, o gabinete, o teclado e diversos outros periféricos, amplia-se a possibilidade de uso dos computadores para um círculo muito maior do que os especialistas na área.

Em 1976, os fundadores da Apple percebem que já havia um mercado de massa para o computador pessoal e passam, a partir daí, a investir em publicidade. Lévy aponta que a máquina informática vai se constituindo

de camadas sucessivas, aparentemente cada vez menos “técnicas”, cada vez menos “duras”, e que se assemelham cada vez mais a jogadas publicitárias, a uma série de operações de relações públicas com os clientes potenciais (Lévy, 1993, p. 46).

O elemento publicitário vai se integrando à máquina e aos poucos se

fundindo com o núcleo rígido da técnica. Conta Lévy que ao mesmo tempo em que se estava definindo o desenho da máquina (incorporação dos vários componentes anteriormente vendidos separadamente), procurava-se um logotipo sedutor²², preparava-se a redação de manuais e investia-se em publicidade na *Playboy*.

A criação do *drive* de disquetes trouxe novas facilidades que incentivaram o uso dos computadores pelos amadores. Já não era preciso digitar toda a seqüência de comandos para que a máquina trabalhasse e essa interface material – o *drive* de disquetes – permitiu a ampliação das interfaces lógicas – os programas –, que se multiplicaram rapidamente.

Nos anos 80, o uso do mouse correndo sobre a tela para selecionar ideogramas (ícones) que permitiam uma interface informática simuladora do ambiente de escritório (pastas, arquivos, gráficos etc.), associado a outras características de interface que possibilitavam o uso corrente do hipertexto, fez do Macintosh uma máquina de sucesso.

Lévy analisa que, para explicar a disseminação dos computadores pessoais como uma mídia de massa, é necessário levar em conta inúmeros aspectos do computador – sua velocidade de cálculo, seu tamanho, sua aparência, a independência do teclado, o desenho dos ícones e das janelas etc. – e não se pode também esquecer do preço da máquina (que remete, por sua vez, à elegância de sua concepção e portanto à facilidade sua fabricação):

Os mais ínfimos detalhes, desde os aspectos aparentemente mais “técnicos”, até o que poderia ser visto como sendo apenas floreios estéticos indignos de uma discussão entre engenheiros, passando pelo próprio nome da máquina (o de um tipo de maçã), tudo foi discutido apaixonadamente pela equipe que concebeu o Macintosh (Lévy, 1993, p. 49).

²² Assim como a Apple se ligou à idéia de uma maçã, a IBM utilizou a imagem de Carlitos associada aos seus

Estudando os primeiros anos de expansão dos computadores pessoais nos Estados Unidos, Turkle aponta que eles entraram em cena em um período de experiências frustradas com a política aberta e participativa. Eles representaram, num primeiro momento, esperanças de renascimento das idéias dos anos sessenta. Agora, “em vez de cooperativas de alimentos, poderia haver ‘cooperativas de conhecimento’, em vez de grupos de encontros, redes de computadores” (Turkle, 1984, p. 172). Os computadores, que antes eram símbolo de despersonalização, foram relançados como “ferramentas para o convívio” e “máquinas de sonhos”. E o que antes era um símbolo dos “grandes”... “grandes corporações, grandes instituições, grande dinheiro – começaram a adquirir uma imagem como instrumento para descentralização, comunidade e autonomia pessoal” (Turkle, 1984, p. 172).

Os estudos de Turkle (1984, 1995) concentram-se em analisar o papel desempenhado pela informática na configuração de uma ampla cultura baseada no computador, apontando aspectos que contribuem para entendermos os estranhamentos e as fortes ligações que se estabelecem entre os usuários e suas máquinas.

1.3. As mudanças culturais

No item anterior vimos alguns exemplos que apontam para processos sistemáticos de construção de máquinas “amigáveis”, dentro de estratégias mais ou menos explícitas de inoculação de subjetividade nos computadores. Das noções de “simbiose homem-computador” e “aumento do intelecto humano” – associadas, no momento oportuno, a injunções geopolíticas – até a intervenção cultural da juventude emergente de 68 e computadores. Os esforços publicitários de “humanizar” a máquina tornavam-se explícitos em seus logotipos.

sua assimilação pelas grandes corporações, traça-se uma trajetória que resulta na presença dos computadores pessoais como objeto de consumo de massa no final da década de 1970, nos Estados Unidos.

Embalados numa forte onda de *marketing*, os computadores pessoais rapidamente invadiram os lares norte-americanos a partir de 1975. Em pouco mais de cinco anos, esses equipamentos – e o imaginário em torno deles – alteraram-se significativamente. De grandes máquinas IBM “mastigadoras” de cartões perfurados, envoltas no mistério de salas refrigeradas – em bancos, corporações e centros de pesquisa – os computadores transformaram-se em eletrodomésticos: uma tela interativa com um teclado e um único indivíduo debruçado sobre ele. No decorrer dos anos 80 essas novas máquinas se espalharam pelo planeta.

Neste item procuro acompanhar alguns aspectos das afetações que os computadores trouxeram para o mundo da cultura, valendo-me basicamente dos estudos de Turkle.

1.3.1. Os computadores nas construções do eu

As transformações culturais decorrentes da entrada do computador pessoal na vida cotidiana são objeto de um amplo estudo de caráter etnográfico – *The Second Self: computers and human spirit* – realizado por Sherry Turkle no momento mesmo do nascimento dessa cultura. Além de acompanhar o envolvimento de crianças com os computadores e jogos eletrônicos em contextos bastante variados, Turkle estuda três agrupamentos de adultos que formam subculturas no campo da informática: os primeiros proprietários de computadores pessoais (*hobbyists*), os programadores altamente especializados (*hackers*) e os pesquisadores em Inteligência Artificial.

A autora está interessada em perceber como as idéias informáticas

utilizadas pelos centros de pesquisas e universidades espalham-se para a sociedade: elas não são transpostas diretamente dos seus inventores aos indivíduos; são mediadas pela família, pelos amigos, pelas relações de trabalho e, significativamente, por grupos sociais a que os indivíduos pertencem. Esses grupos, que configuram subculturas, apropriam-se das idéias e as reinterpretam para apresentá-las a seus membros. Nessas subculturas da informática... “os significados da computação para o indivíduo são moldados pelo grupo que enfatiza e mitifica certos modos de relacionamento com o computador” (Turkle, 1984, p. 319).

Tendo realizado anteriormente um estudo sobre a difusão das idéias psicanalíticas para amplos meios sociais – espelhadas, por exemplo, na retórica dos partidos políticos, nos programas de treinamento de professores e nas colunas de aconselhamento amoroso – no âmbito da cultura francesa dos anos 70,²³ Turkle notou como as pessoas comuns estavam adquirindo e utilizando a linguagem psicanalítica para falarem de seu eu. Pouco depois, ao iniciar seu trabalho no MIT, percebeu que um fenômeno similar ao da psicanálise francesa estava ocorrendo em relação à informática. Por um lado, registrou que, mesmo no universo técnico das ciências informáticas, eram freqüentemente utilizados termos retirados do funcionamento mental humano para falar a respeito de computadores e programas. Os programadores diziam coisas como: “O programa de jogo de xadrez, quando sob ataque, *sente-se* ameaçado e *confunde* valor e poder, o que o leva a um *comportamento auto-destrutivo*”. Nesse caso, a interação com o computador se dava como se fosse com uma mente, ainda que primitiva. Pelo lado oposto, cada vez mais as pessoas começavam a falar de si usando conceitos da informática e, sob influência da Inteligência Artificial, a pensar a mente como um programa.

Por isso, essa autora diz que o computador é uma máquina

²³ Com base nesse estudo, Turkle publicou o livro *Psychoanalytic Politics: Freud's French Revolution* (New York: Basic Books, 1978).

“pensante” e que as idéias sobre computação estão influenciando as idéias que temos sobre a mente. Segundo ela, o que está se “movendo para fora... é a noção de mente como programa, levada para além da academia não somente pela palavra falada e escrita, mas porque está acondicionada em um objeto físico real: o computador” (Turkle, 1984, p. 21).

O estudo baseia-se em entrevistas com mais de 400 pessoas, entre adultos e crianças. Utilizando de referenciais da antropologia, da sociologia do conhecimento e da psicologia, busca compreender o papel do computador pessoal no desenvolvimento infantil e na produção de novos funcionamentos culturais. Passados quinze anos de sua publicação, *The Second Self* interessa também pelo seu caráter de registro do nascimento dessa cultura informática. Na descrição de inúmeros casos analisados, é possível detectar – desde então – as reações de apaixonamento ou de repulsa à informática pessoal. Os modos bastante peculiares e diferenciados com que as pessoas se relacionam com os computadores são descritos e analisados.

O computador pessoal aparece como um *objeto evocador*. Ele não determina o modo de pensar das pessoas, porém influencia, evocando pensamentos. Já em crianças muito pequenas provoca reflexões sobre o que é o vivo e o não-vivo. Intrigadas com a “inteligência” dos computadores, elas chegam a tratá-los como seres vivos e perguntar sobre suas origens: quem são seus pais?²⁴ Crianças maiores, superada essa fase, são provocadas a pensar sobre livre-arbítrio e autonomia em oposição às idéias de programação e pré-determinação. Um pouco adiante, estarão refletindo sobre as distinções entre cérebro e mente. Ou seja, os computadores precipitam reflexão sobre fundamentos: adultos jogando com a idéia de mente como um programa estão sendo atraídos pela

²⁴ Turkle (1984, p. 44) pontua que as crianças colocam vida também em muitas outras coisas – “a nuvem fica triste e chora, quando chove” – mas, à medida que crescem, ainda vêem vida nos computadores, atribuindo-lhes características psicológicas, enquanto atribuem vida ao sol e às nuvens por terem movimento.

habilidade dos computadores em provocar auto-reflexão. Por isso, Turkle chama essas máquinas de “metafísicas” e “psicológicas”... “porque elas influenciam como pensamos sobre nós próprios”.

Nessa forte capacidade de captura, a autora vê o computador como um poderoso *meio projetivo*. Ao contrário do estereótipo – construído pela sociedade industrial – de fileiras de trabalhadores repetindo os mesmos gestos e operações na manipulação de máquinas totalmente padronizadas, o microcomputador apresenta possibilidades muito diversificadas com as quais se relacionar. As pessoas desenvolverão estilos de interação muito diferenciados com um computador, ainda que estejam utilizando a mesma máquina e os mesmos programas.

Nesse sentido, Turkle compara o computador com o teste de Rorschach, cujas manchas de tinta propiciam imagens imprecisas sobre as quais os indivíduos projetam formas, servindo como material de diagnóstico clínico. O computador também adquire formas e sentidos diversificados para cada usuário, e essas diferenciações nos falam muito das variadas personalidades individuais. A distinção fundamental entre o Rorschach e o computador é que este se tornou parte da vida cotidiana – as pessoas os levam para seus lares –, de tal forma que, além de ser um meio projetivo é também um *meio construtivo*.

A criação de um mundo programado no computador permite que as pessoas trabalhem, experimentem e vivam nele. Isso faz dos computadores objetos que se situam no centro das transformações culturais:

Eles já se tornaram uma parte de como uma nova geração está se desenvolvendo. Para adultos e para crianças que brincam com jogos de computador, que usam o computador para manipular palavras, informação, imagens visuais e especialmente para aqueles que aprendem a programar, os computadores entram no desenvolvimento da personalidade, da identidade e mesmo da sexualidade (Turkle, 1984, p. 15).

Os computadores são utilizados – seja por crianças de 5 anos brincando em creches, seja por estudantes universitários e engenheiros nas indústrias – para pensar sobre livre-arbítrio e determinismo, sobre consciência e inteligência. Essas máquinas incentivaram muitas pessoas a falar de coisas e assuntos que não teriam abordado, não fosse a sua presença: “O computador propiciou uma linguagem descritiva que lhes deu os meios para fazê-lo. Tornou-se um ‘objeto-com-o-qual-pensar’ (*object-to-think-with*). Ele traz a filosofia para a vida cotidiana” (Turkle, 1984, p. 22).

Por isso, a autora acentua o poder evocador do computador: “um dos efeitos culturais mais importantes da presença do computador é que as máquinas estão entrando em nosso pensamento sobre nós mesmos” (Turkle, 1984, p. 24). E, comparando com o poder das idéias psicanalíticas, afirma que:

... se há, por trás do fascínio popular com a teoria freudiana, uma preocupação ansiosa, freqüentemente carregada de culpa, com o eu como sexual, por trás do crescente interesse nas interpretações computacionais da mente está uma preocupação igualmente ansiosa com a idéia do eu como máquina (Turkle, 1984, p. 24).

Ao estudar o relacionamento das crianças com os computadores e com os jogos eletrônicos observou-se que estes contribuem para o desenvolvimento e para as suas maneiras de olhar o mundo: as crianças desta geração diferenciam-se das gerações anteriores no modo como são tocadas pela tecnologia.

Os adultos, ao contrário das crianças, estão presos a papéis e amedrontados com o novo, achando arriscado colocar em dúvidas suas certezas. Apesar dessa constatação, Turkle depara-se com um amplo espectro de adultos que, ao se envolverem com os computadores, vêm

questões há muito tempo resolvidas sendo reabertas. Isso não acontece com todos, pois uma parcela se sente intimidada pelos computadores e foge deles e outro grupo os vê apenas como instrumentos a utilizar no trabalho. Porém, entre os primeiros compradores de computadores domésticos, entre os *hackers* e entre os profissionais de Inteligência Artificial surgem relacionamentos com essas máquinas que...

podem influenciá-los sobre si mesmos, sobre seus trabalhos e seus relacionamentos com outras pessoas, e sobre seus modos de pensar os processos sociais. Isto pode ser a base para novos valores estéticos, novos rituais, nova filosofia, novas formas culturais. (Turkle, 1984, p. 166).

Os primeiros compradores de computadores domésticos eram, em geral, técnicos que já trabalhavam com informática. Os computadores pessoais (PCs) foram assimilados por essas pessoas como *ferramentas*, enquanto os grandes computadores em que elas trabalham em seus empregos eram vistos como *máquinas*. Essa diferenciação estabelecida por Marx, n' *O Capital*²⁵, é reapropriada pela autora:

ferramentas são extensões de seus usuários; máquinas impõem seu próprio ritmo, suas regras sobre as pessoas que trabalham com elas, até ao ponto onde não é claro quem ou o que está sendo usado. Trabalhamos no ritmo das máquinas: máquinas físicas ou maquinismos burocráticos de estruturas corporativas, o “sistema”. Trabalhamos em ritmos que não experienciamos como nossos próprios (Turkle, 1984, p. 170).

Essa primeira geração de compradores estava insatisfeita com seus trabalhos, pois cada vez mais a programação estava se convertendo numa espécie de linha de montagem fordista, onde cada um trabalhava apenas um pequeno pedaço do problema. O PC aparece para essas pessoas como

²⁵ Marx desenvolve esta diferenciação no capítulo XIII do vol. 1 d' *O Capital*, intitulado “A maquinaria e a indústria moderna”.

uma possibilidade de enfrentar essa fragmentação do conhecimento e readquirir controle sobre o processo. É por isso que os primeiros compradores são chamados de *hobbyists*, e essas máquinas são primeiramente utilizadas no tempo livre, associadas a idéias anti-*establishment* e a políticas alternativas e descentralizadas, destacando-se as noções de transparência, simplicidade e senso de controle.

Os *hackers* também desenvolverão uma cultura computacional em que se destaca uma estética de simplicidade, inteligibilidade, controle e transparência. Esses profissionais não querem lidar com o que consideram a “parte estragada” da máquina (os novos programas amigáveis), querem um contato direto com a “máquina crua”, escrevendo seus programas em “linguagens *assembly*”, aquelas mais próximas da “linguagem da máquina” (baseadas diretamente nos *zeros* e *uns* que definem os *bits*, as unidades básicas de informação).

Os *hackers* aparecem como uma subcultura de jovens que negam o corpo, ficando grudados ao computador por 18 horas ou mais por dia, muitas vezes dormindo e comendo junto à máquina. Isolacionistas, eles apologizam o relacionamento com as máquinas: estas fascinam por si próprias, são um fim em si mesmas.

Para esse poder de captura exercido pelo computador, Turkle aponta uma dimensão diretamente psicológica, baseando-se nas explicações produzidas por Seymour Papert em seus estudos com crianças que estão utilizando a linguagem de programação *Logo*²⁶.

²⁶ A programação em linguagem *Logo*, criada por Papert (1994), permite fazer desenhos na tela do computador. Há a representação de uma pequena tartaruga, que ao se movimentar (de acordo com os comandos efetuados pelo usuário) deixa traços na tela. A tartaruga desloca-se em pequenos traços retos, podendo também fazer deslocamentos de ângulos, de forma que se produzam mudanças no seu curso, desde que sejam digitados determinados comandos precisos. Papert observou que crianças muito pequenas, que ainda não sabiam o conceito de ângulos, aprendiam a construir círculos com o *Logo*: elas abandonavam por um momento o computador e faziam movimentos, com seus corpos, na sala... pequenos deslocamentos em

Segundo Papert há um relacionamento “corporal sintonizado” entre a criança e o programa que está usando. A tartaruga do *Logo* tem um poder de captura sobre a criança: estabelece-se entre a criança e a tartaruga um relacionamento “corporal sintonizado”.

Assim, nossa autora, ao pensar sobre os adultos, estabelece algumas comparações:

Quando as pessoas ficam envolvidas com a CPU [*o disco rígido, isto é, o “corpo” da máquina*], a relação também pode ser física, embora isto não seja imediatamente aparente como quando observamos crianças e tartarugas. Aqui também há uma conexão corpo a corpo. A atividade primária da CPU é movimentar algo – em termos conceituais quase um objeto físico (um byte de informação) – para dentro e para fora de algo (um registro) que é conceitualmente quase um lugar físico. A metáfora é espacial, concreta. (Turkle, 1984, p. 182)

É possível imaginar essa atividade como sendo a de localizar fisicamente os *bytes*, e após examiná-los, imprimir neles alguma ação simples e passá-los adiante. Revela-se nisso uma fonte do poder de domínio exercido pelo computador: Turkle supõe que o fato de as pessoas conseguirem “identificar-se fisicamente com o que está acontecendo no interior da máquina”, faz com que elas “sintam a máquina como uma parte de si próprias”. E conclui, então que isso “encoraja a apropriação da máquina como ferramenta, no sentido referido por Marx, como uma extensão do usuário” (Turkle, 1984, p. 183).

Quanto à *Inteligência Artificial (IA)*, Turkle aponta que no início dos anos 70 já estava estabelecida como um campo acadêmico próprio, com seus congressos internacionais, livros-textos, jornais etc. A maioria de suas pesquisas se colocava em uma de duas categorias: (1) engenharia do

linha reta, seguidos de outros com pequenas alterações de ângulos, formando um círculo e depois voltavam ao computador e faziam o comando que movimentava a tartaruga.

conhecimento, exemplificada pelos “programas mentais”, como os que jogam xadrez, em que as interações motoras e sensórias com o mundo físico são simples ou inexistentes; e (2) robótica industrial, onde se criam máquinas que fazem o que poderia ser chamado “jogo de crianças”, movimentos simples, carregar alguma coisa etc.

Mas a autora pontua uma diferença importante em como os cientistas de IA vão incidir sobre a cultura. Enquanto o computador influenciava os *hackers* e os *hobbyists* no âmbito de suas psicologias pessoais, como indivíduos...

quando os cientistas de IA falam sobre programas, não é muito como uma metáfora pessoal. A Inteligência Artificial invadiu o campo da Psicologia e ao fazê-lo, construiu teorias em que a idéia de mente como um programa ocupava um lugar central. E essas teorias começaram a se mover para além da cultura computacional e a influenciar círculos mais amplos. (Turkle, 1984, p. 243).

As teorias de IA tinham a pretensão de ser uma metáfora de interpretação para a cultura como um todo. Ainda que tenham muitas diferenças internas, “todas as teorias usam o programa como um prisma por meio do qual olhar para a mente humana”. Nesse período a IA exercerá influência sobretudo sobre as pesquisas em ciências cognitivas.

Ao defender a primazia do programa, a IA está fazendo um grande apelo, anunciando a si própria – como a psicanálise e o marxismo fizeram – como um novo meio de entender quase tudo: “Para o pesquisador de IA, a idéia de programa tem um valor transcendente: é tomado como a chave, o termo que até agora faltava, para solucionar mistérios intelectuais” (Turkle, 1984, p. 247). Desta forma, a autora conclui que, enquanto a cultura *hacker* é isolacionista, a cultura da IA é imperialista.

Em meados dos anos 1980, a cultura dos computadores pessoais

começa a se estender para além dos *hobbyists*, dos *hackers* e dos pesquisadores de IA. Por meio de intensas campanhas publicitárias, o microcomputador – apresentado como uma “tecnologia anti-tecnológica”, algo associado ao que é jovem e chique – passa a ser adquirido por milhões de norte-americanos não-técnicos. Surge um novo personagem, o *usuário*. O computador começa a ser adquirido para jogos, produção de textos, armazenamento de dados, apoio à aprendizagem. Trata-se de uma aquisição utilitária e pragmática, porém...

a partir do momento em que estão em casa, os computadores pessoais passam a ser encarados de maneiras que assinalam o desenvolvimento de algo que vai além do prático e do utilitário. As pessoas compram um “computador instrumental”, mas passam a viver com uma máquina íntima. (Turkle, 1984, p. 185).

A pesquisadora destaca que esses novos proprietários de computadores pessoais, embora sem conhecimentos técnicos em informática, manterão, em sua maioria, uma certa afinidade com os *hobbyists* e os *hackers*: também eles são incapazes de aceitar a máquina como uma “entidade cuja estrutura interna pode ser ignorada com toda a segurança”, ainda que os cientistas da computação estejam trabalhando para desenvolver tecnologias amigáveis, que não exijam do usuário maiores conhecimentos técnicos (Turkle, 1984, p. 189).

E embora não possam ser considerados programadores, em sentido estrito, os usuários da primeira metade dos anos 80 ao se envolverem com o computador passam a adquirir, além de uma habilidade técnica de uso, um novo sentido do que seja trabalhar dentro de um sistema formal: aprendem as peculiaridades de um universo de lógica pura, totalmente definido por regras. Por meio dos novos sistemas operacionais que facilitam o uso do computador, realiza-se um acesso tátil, flexível (*soft*) a um mundo de regras rígidas (*hard*).

1.3.2. A nova ordem: navegar na superfície

Em 1984 a Apple lançou o computador Macintosh, mudando radicalmente o modo de uso da máquina. Até então, qualquer usuário tinha que saber um mínimo de programação, operando uma série de comandos para que o computador funcionasse. O Mac apresentava uma superfície de representação visual que convidava o usuário a esquecer os mecanismos internos, pois seus ícones facilitavam um acesso rápido aos programas e dados.²⁷

O trabalho de Turkle publicado em 1984 estuda a emergência da cultura computacional num período anterior ao Macintosh e ao ambiente Windows. Como se viu acima, muitas pessoas alheias ao mundo dos especialistas em informática já estavam se ligando aos computadores no início dos anos 1980. Porém, a inovação da superfície de tela simulando uma mesa de escritório, o *desktop*, com seus arquivos e pastas, trará novas e significativas mudanças no modo como são apreendidos os computadores.

O *desktop* era mais do que um truque de marketing dirigido aos inexperientes, pois, como afirma nossa autora: “também introduzia um modo de pensar que jogava peso na manipulação de superfície e no trabalhar ignorando os mecanismos subjacentes” (Turkle, 1995, p. 35). E ela prossegue, na mesma página, afirmando que se inaugurava um novo tipo de experiência interativa na qual...

Os objetos interativos do *desktop*, suas caixas de diálogo antropomorfizado em que o computador “falava” para seu usuário

²⁷ No ano seguinte, a Microsoft lançou o Windows, um programa com aparência de interface similar ao Macintosh. Por atuar conjugado com o sistema operacional MS-DOS (no qual se baseavam a grande maioria dos computadores e programas existentes à época), o Windows passou a ser dominante, pois para ter um “ambiente Macintosh”, bastava o usuário incrementar seu computador com mais um programa (o Windows), não sendo necessário comprar um computador novo.

- esses desenvolvimentos todos apontavam para uma nova espécie de experiência em que as pessoas não apenas comandam máquinas como entram em conversações com elas.

Os criadores do Mac estavam encorajando os usuários a interagirem com a tecnologia de um modo semelhante à interação que mantinham com outras pessoas. Assim como consideramos as pessoas algo complexo, incentivava-se a projeção de complexidade sobre a máquina: ou seja, nos relacionamentos com outras pessoas não podemos compreender tudo o que está se passando com elas e “de modo semelhante, com o Macintosh aprendemos a negociar mais do que a analisar”, diz nossa autora.

Na visão de Turkle, o Macintosh inaugura a estética computacional pós-moderna:

Os teóricos pós-modernos sugeriam que a busca pelos mecanismos e pela profundidade é fútil, e que é mais realista explorar o mundo das superfícies cambiantes do que embarcar na procura das origens e estruturas. Culturalmente, o Macintosh servia como um objeto condutor de tais idéias. (Turkle, 1995, p. 36).²⁸

Até o início dos anos 1980 o computador era visto como uma calculadora e isso passava a idéia de que não era tão complicado como parecia. Era algo que podia ser mecanicamente “desempacotado” e “a programação era uma habilidade técnica que podia ser feita de um modo correto ou incorreto. O modo correto era ditado pela essência calculadora do computador. O modo correto era linear e lógico” (Turkle, 1995, p. 18). Isso era muito bem caracterizado pela IBM e suas grandes máquinas computacionais. A autora aponta, então, que naquele momento o

²⁸ Turkle parte da definição apresentada por Frederic Jameson (“Postmodernism, or the Cultural Logic of Late Capitalism”, *New Left Review*, 146, July-August 1984, pp. 53-92), onde este caracteriza o pós-modernismo como “a precedência da superfície sobre a profundidade, da simulação sobre o ‘real’, da brincadeira sobre a seriedade, muitas das mesmas qualidades que caracterizam a nova estética do computador” (Turkle, 1995, p. 44).

computador era condutor de idéias modernas e as idéias computacionais eram...

apresentadas como uma das grandes meta-narrativas modernas, descrições de como o mundo trabalhava, que propiciavam quadros unificadores e analisavam coisas complicadas, subdividindo-as em partes mais simples.

Na segunda metade da década de 1980 estiveram em competição o computador pessoal da IBM com o Macintosh, simbolizando uma disputa entre o moderno e o pós-moderno. Enquanto o Macintosh era mitificado como “um amigo com quem você podia falar, o mito do IBM, incentivado pela imagem da companhia como uma corporação gigante moderna, era o do computador como um carro que você poderia controlar.” (Turkle, 1995, p. 36).

Ao comparar o ensino básico de informática que recebeu em Harvard em 1978 com o ensino realizado em meados dos anos 1990, a autora começa por afirmar que em 1978 seu professor apresentou a máquina como uma calculadora gigante e que a programação era vista como uma atividade técnica objetiva cujas regras eram claras e cristalinas. Hoje, no entanto, “as lições de computação têm pouco a ver com cálculo e regras; têm mais a ver com simulação, navegação e interação” (Turkle, 1997). É claro que o cálculo continua acontecendo na máquina, mas já não precisamos prestar atenção a esse nível:

há 15 anos, a maioria dos usuários se limitavam a digitar comandos. Hoje eles lançam mão de produtos prontos para manipular escrivatinhas simuladas, desenhar com pincéis simulados e voar em cabinas simuladas de avião. Para pessoas que não se vêem como programadoras, o centro de gravidade da cultura computacional alterou-se decisivamente. (Turkle, 1995, p. 19).

Desta forma, estamos saindo de uma cultura do cálculo baseada nos

grandes computadores para uma cultura da simulação, sustentada pelos computadores pessoais. E esta “está emergindo em muitos domínios. Está afetando o nosso entendimento sobre nossas mentes e nossos corpos” (Turkle, 1995, p. 20).

Sintetizando, a autora afirma que nos primeiros anos da cultura dos computadores, o seu poder de captura estava no esotérico domínio da programação. Hoje esse poder está ligado às seduções da interface: “Agora o programa desapareceu e a pessoa entra no mundo da tela como Alice atravessando o espelho” (Turkle, 1995, p. 31).

Retomando a idéia de subculturas dos *hobbyists* e dos *hackers*, é preciso então acrescentar a subcultura dos *usuários*. Mas essas noções servem mais para apontar “diferentes modos de relacionamento que alguém pode ter com um computador” (Turkle, 1995, p. 33), do que para expressar agrupamentos muito bem definidos. Ela diz que os computadores fornecem a base para “diferentes estilos e culturas porque eles podem ser abordados de modos diferenciados”. Enquanto alguém é atraído pelas possibilidades de diálogo entre as múltiplas janelas existentes na tela, outro é capturado pelos mundos virtuais aparentemente límpidos em comparação com o mundo real e um terceiro pode ficar encantado com a idéia de que sua mente se funde com a mente do computador:

Se alguém tem medo de intimidade e de ficar sozinho, o computador não conectado em rede oferece uma aparente solução. Interativo e reativo, o computador oferece a ilusão de companhia sem cobrança de amizade. Alguém pode ser um solitário sem nunca se sentir só. (Turkle, 1995, p. 30).

Os computadores podem ser percebidos como extensões da construção mental do pensamento. Desta forma, retoma-se a idéia de que

o computador pode ocupar o lugar de um segundo eu, colocado na fronteira entre o eu e o não-eu e que...

numa variante da estória de Narciso, as pessoas podem cair de amores pelos mundos artificiais que construíram ou que foram construídas para elas por outros. As pessoas são capazes de se verem no computador (Turkle, 1995, p. 30).

1.3.3. Estilos de interação

No livro *The Second Self*, Turkle observou tanto em crianças, como em adultos, a existência de dois modos diferenciados de programar computadores, a que denominou, de “mestria flexível” (*soft mastery*) e “mestria rígida” (*hard mastery*). Enquanto “a mestria rígida é a imposição da vontade à máquina pela execução de um projeto” (Turkle, 1984, p. 104), o estilo flexível é mais interativo. A mestria rígida está mais associada ao projetista, ao engenheiro, ao masculino, enquanto a mestria flexível se liga mais ao artista e ao feminino.

Ao longo dos anos 1970 e 1980, o método dominante de programação era rigidamente estruturado, baseado em regras estabelecidas de cima para baixo, com um caminho correto a seguir a partir de um plano global pré-determinado. A mestria rígida predominava. Os estilos alternativos eram ativamente desencorajados, considerados incorretos ou impróprios. Nos anos 1990 o estilo flexível ganhou maior expressão. Hoje a maioria das pessoas vê seus computadores “mais como superfícies de simulação fluida para escrever e jogar do que como máquinas rígidas para programar”, mostra Turkle em seu livro de 1995, *Life on the screen*.

A autora considera que se opera atualmente uma recuperação do pensamento concreto, ligado a um estilo flexível de lidar com a tecnologia, e que este está na base dos novos acoplamentos homem-computador. Esta

idéia exige algum esclarecimento e Turkle apóia-se em Piaget e Lévi-Strauss para desenvolvê-la²⁹.

Piaget, nos anos 20 e 30, relatou que “o mapeamento concreto e manipulação de objetos permite às crianças desenvolverem o conceito de número, um conceito que apenas gradualmente se torna um sentido formal de quantidade” (Turkle, 1995, p. 55). Porém, ao mesmo tempo que descobriu o poder do concreto na construção das categorias fundamentais de número, espaço, tempo e causalidade, Piaget também o desclassificou, considerando-o apenas uma fase do desenvolvimento infantil. Haveria uma progressão até um ponto em que a inteligência estaria liberada da necessidade de pensar com coisas, fazendo uso apenas da lógica proposicional.

Compara-se a amnésia social em relação ao pensamento concreto infantil à amnésia operada em relação à sexualidade infantil, apontada por Freud. O abstrato é super-investido pelo menos desde Platão: “em nossa cultura, a divisão entre abstrato e concreto não é simplesmente uma fronteira entre proposições e objetos mas um modo de separar o limpo do sujo, a virtude do tabu” (Turkle, 1995, p. 55).

Também Lévi-Strauss descobriu e negou o concreto, ao estabelecer a distinção entre a ciência ocidental e a ciência das sociedades pré-literárias. Ele lançou mão do conceito de bricolagem³⁰ para caracterizar o modo de produção de conhecimentos nessas sociedades.

²⁹ Também Seymour Papert defende a valorização do concreto, tanto por crianças como por adultos e vê o computador como um instrumento que amplia as possibilidades de *bricolage*, um elemento fundamental da aprendizagem significativa. Ele desenvolve um percurso similar ao de Turkle no capítulo 7 de seu livro *A máquina das crianças* (1994), referindo-se a Piaget e Lévi-Strauss. No próximo capítulo mostrarei a proximidade dessas idéias também com a visão de *cognição corporificada* (Varela, 1992).

³⁰ O Dicionário Aurélio Eletrônico registra a tradução de *bricolage* como “trabalhos manuais ou de artesanato doméstico”, o que é insuficiente para o uso que se faz aqui. Numa explicação mais detalhada, trata-se do “aproveitamento de coisas usadas, partidas, ou cuja utilização se modifica adaptando-as a outras funções” (Deleuze e Guattari, 1996, p. 7, nota do tradutor).

Ele mostra que os cientistas das sociedades não-ocidentais operam pelo arranjo e rearranjo de materiais conhecidos, ao invés de trabalhar de maneira abstrata com axiomas e teoremas, como os cientistas ocidentais. O *bricoleur*...

trabalha num problema organizando e reorganizando os elementos, descobrindo novas combinações. Embora o *bricoleur* trabalhe com um conjunto de materiais limitado, os resultados da combinação de elementos podem, por sua vez, conduzir a novos e surpreendentes resultados. (Turkle, 1984, p. 105).

O que Lévi-Strauss viu apenas na ciência de povos “primitivos”, Bruno Latour e outros antropólogos da ciência mostraram que era o modo de funcionamento também dos laboratórios ocidentais.

Segundo Turkle (1995, pp. 57-8), paulatinamente vem sendo feita uma reavaliação do concreto. Primeiramente, psicólogos apontaram o modo como pessoas comuns realizam uma eficiente “matemática de cozinha”, completamente distanciada da matemática formal, na qual a maioria delas fracassou em aprender na escola. Depois, os sociólogos e antropólogos, mostraram que, na produção científica há uma tradição de trabalhar por montagens e colagens, vindo a formalização racional apenas ao final do processo. Por fim, a psicóloga Carol Gilligan³¹ desenvolve um estudo fundamentando a idéia de que o raciocínio abstrato não é um estágio, mas um estilo. Da mesma forma, “o raciocínio contextual, situado, é um outro. Em vez de consignar os métodos concretos às crianças, aos ‘primitivos’ e aos humanistas, Gilligan validou a bricolagem como madura, difundida e útil” (Turkle, 1995, pp. 58-9).

Na verdade, no decorrer dos anos 1980, alguns programadores em

³¹ A obra de Gilligan referida por Turkle é: *In a different voice: psychological theory and women's development*, Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1982.

nível de virtuosos já estavam desafiando a visão dominante:

cada um à sua maneira colocou em questão a hegemonia do abstrato, do formal, do regido por regras. Cada um contribuiu para uma reavaliação do contextual e do concreto, em que os computadores estavam agora desempenhando um papel inesperado (Turkle, 1995, p. 57).

Assim, nos anos 1990 os projetistas de softwares incorporaram uma estética que liberou os usuários de trabalhar com a sintaxe, pedindo-lhes a habilidade de jogar com figura, forma, cor e som: “Os usuários de computadores não precisam se envolver com a complexidade de uma linguagem de programação; precisam receber objetos virtuais que podem ser manipulados dos modos mais diretos possíveis” (Turkle, 1995, p. 60). E embora o computador ainda seja uma ferramenta, na cultura da simulação ele se assemelha mais a um instrumento musical. Da mesma forma que não se aprende a tocar cravo aprendendo antes um conjunto de regras, “não se aprende sobre um micromundo simulado – seja uma interface gráfica como o Macintosh seja um vídeo game – examinando um manual de instruções; em geral se aprende pela exploração lúdica”. (Turkle, 1995, p. 61).

Estudando este mesmo campo, Pierre Lévy (1998) mostra que as imagens digitais provocam uma ampliação do campo do visível. A partir delas, temos acesso concreto – na tela do computador – à reprodução de fenômenos, processos e estruturas antes abordáveis apenas intelectualmente. Por meio da imagem digital, por exemplo, eras geológicas inteiras podem ser apresentadas em segundos, assim como um microacontecimento da ordem do nano-segundo pode ser esticado e apresentado num tranqüilo desenrolar pela tela. Esse autor aponta que

as técnicas da imagem induzem uma nova arte de ver. [Mas...] Sabe-se desde já que a imagem divide, filtra, elimina, encena e afinal só tem valor para uma área limitada de pertinência. A imagem digital é operacional e codificada. É construída para um uso, assim como um mapa geográfico. Ora, decifrar uma legenda, ler um mapa são exercícios complexos que supõem um aprendizado, uma cultura. É preciso suspeitar da falsa imediação da imagem (Lévy, 1998, p. 22).

Para ele a distinção entre espectador e criador de imagens vai sendo eliminada, ainda que subsista algo dessa divisão: por um lado, há a atividade de concepção e programação onde é dada uma solução criativa a um problema, onde se mapeiam todos os possíveis e se cria a hierarquia de programas; na outra ponta, há o usuário das ferramentas gráficas... que é apenas “um dos elos de uma cadeia de criação que se iniciou antes dele” (Lévy, 1998, p.23).

Falando do lado do usuário, esse autor afirma em outro texto:

a atualização do programa em situação de utilização, por exemplo, num grupo de trabalho, desqualifica certas competências, faz emergir outros funcionamentos, desencadeia conflitos, desbloqueia situações, instaura uma nova dinâmica de colaboração... O programa contém uma virtualidade de mudança que o grupo – movido ele também por uma configuração dinâmica de tropismos e coerções – atualiza de maneira mais ou menos inventiva (Lévy, 1996, p. 17).

Posto o quadro dos principais aspectos trazidos pelos computadores pessoais para a cultura, no próximo capítulo voltarei às questões suscitadas no início, trabalhando-as a partir das falas de adultos brasileiros sobre seus acoplamentos com máquinas computacionais.

Capítulo 2:

Computadores, crise do sujeito e aprendizagem

o indivíduo... se encontra em posição de “terminal” com respeito aos processos que implicam grupos humanos, conjuntos sócio-econômicos, máquinas informacionais etc.

(Félix Guattari)³²

³² Guattari, 1990, p. 17

Capítulo 2:

Computadores, crise do sujeito e aprendizagem

Tendo já levantado um conjunto de elementos sobre as influências culturais da informática pessoal, penso agora em articulá-los com aspectos que recolhi da escuta a diversas pessoas, em entrevistas realizadas no decorrer do estudo. Com isso, entro mais diretamente na reflexão sobre a questão da produção de subjetividade, procurando acentuar um diálogo com o trabalho que se realiza no Núcleo de Estudos e Pesquisas da Subjetividade da PUCSP.

No decorrer da pesquisa realizei vinte entrevistas com adultos, que foram gravadas e transcritas. Conversas informais, nos mais diferenciados espaços sociais, aconteceram também durante todo o período. Para o desenvolvimento das questões que abordo neste capítulo, selecionei alguns dos casos que, de certa forma, pareceram-me emblemáticos dos vários aspectos que vão aflorando nos processos de interação entre humanos e computadores pessoais. São falas de pessoas brasileiras sobre seus primeiros encontros com os microcomputadores que dispararam reflexões e conduziram, em boa medida, o percurso de investigação sobre esta problemática.

De uma ou outra forma, cada um dos entrevistados pontua a existência de um desafio, do qual não há muito como fugir: o de entrar em contato e interagir com o computador pessoal. Diante desse desafio, as atuações são diversificadas, porém, em geral se percebem nas falas as afirmações sobre a necessidade de dominar a máquina, conhecer seu

funcionamento e assim poder utilizá-la, adquirindo controle sobre a tecnologia.

Embora sejam muitos e diversificados os aspectos possíveis para olhar as entrevistas, escolho três questões ligadas entre si, que me parecem dar conta da problemática que move esta investigação:

Primeira: que tipos de concepções da relação homem-técnica informam essas falas? Buscando apoio na pesquisa realizada por Liliana da Escóssia de Melo (1997) no Núcleo de Estudos e Pesquisas da Subjetividade – que construiu um mapa conceitual sobre o tema – procuro localizar as falas ouvidas em um quadro de referências mais amplo.

Segunda: em que medida esses encontros com os computadores colocam questionamentos à idéia de indivíduo, isto é, do sujeito moderno? Ou seja, até que ponto põem em xeque a noção de identidade?

Terceira: na seqüência do pensamento sobre tais questões, o que podemos dizer sobre a aprendizagem do adulto – especialmente quanto à interação com os computadores pessoais – num mundo em transformações culturais e tecnológicas aceleradas?

2.1. Falando de encontros com computadores

As pessoas entrevistadas são adultas, na faixa dos 40 anos, na maioria mulheres. Todas têm formação universitária e estão inseridas no mercado de trabalho, geralmente ligadas a atividades de educação ou ao serviço público. É um universo restrito, porém suas falas se assemelham a muitas outras que estão reverberando nas mídias e nos mais diversos espaços sociais. Ao falarem de seus encontros e desencontros com os

computadores pessoais, contribuem para a montagem de paisagens subjetivas, sobre as quais pretendo continuar a investigação, em torno das três questões pontuadas acima.

Acompanhemos essas pessoas engajadas, cada uma ao seu modo, na lida com o computador. Alice, Inês, Dora, Mara, Antônio e Wilson são nomes fictícios para pessoas reais. De suas entrevistas o relato aqui descrito manteve apenas os aspectos mais diretamente ligados à problemática da pesquisa.

2.1.1. Alice: de “zero à esquerda” a “super-eficiente”

Alice tem quarenta anos e se diz encantada com as possibilidades que lhe foram abertas pelo computador pessoal. Usa o computador para elaboração de textos e não se cansa de elogiar as vantagens: *“No computador, posso criar, recriar, aproveitar pedaços... posso visualizar o tempo todo aquilo que estou fazendo. Posso voltar e corrigir. Posso abandonar o texto e passar para uma outra criação!”*. Ela diz se sentir *“mais competente na hora de transmitir uma idéia, de colocar uma proposta... de fazer sistematização”*.

A sensação é de que se tornou mais atualizada, mais eficiente e de que pode produzir mais. Tendo se tornado uma entusiasta, como usuária básica de microcomputador, passou a incentivar suas colegas de trabalho a superarem *“a maior vergonha de não saber nada de computador”*, como desabafou uma delas. E ela rebate: *“aprendendo computador, a gente se sente menos excluído... quando eu não sabia, sentia-me como um zero à esquerda!”*.

Atuando no serviço público em uma Secretaria de Trabalho, Alice mantém muito viva sua disposição de ativista política de movimentos populares, onde trabalhou muitos anos como assessora ligada à igreja

católica. Foi nessa experiência anterior, no final dos anos 80, que teve os primeiros contatos com microcomputadores. Tinha que fazer relatórios semestrais de sua atividade profissional – sistematizando experiências que acompanhava em vários municípios do norte do país – e lhe foi pedido que utilizasse um computador para isso. Ela descreve suas primeiras reações em cores muito fortes; não sabendo usar a máquina, sentia-se profundamente humilhada e ridicularizada diante dela... e não tinha coragem de dizer que não sabia utilizá-la:

Por que eu sabia usar tão bem a máquina de datilografia, tanto a manual quanto a elétrica, e não dominava o funcionamento do computador? Como é que uma pessoa não sabe mexer com computador?!

Com tais dificuldades, durante determinado período conseguiu, sem assumir publicamente que não sabia utilizar a máquina, ir adiando o início de sua aprendizagem: pedia para alguém digitar seus manuscritos, alegando falta de tempo ou outra desculpa qualquer.

Ao tentar fazer uso, sua irritação ia ao máximo quando pedia ajuda a alguém e a pessoa, ao invés de ensinar o que fazer, tomava-lhe a máquina e resolvia rapidamente o problema. Aprender a usar o computador em um curso específico foi uma decisão tomada depois de vários anos de sofrimento diante dessa máquina que ela não entendia e a fazia se sentir “*diminuída*”. Somente em 1995 veio a fazer um cursinho de dez dias de duração. Sendo uma boa datilógrafa, seu problema maior foi “*conhecer o funcionamento da máquina, o uso do mouse*”.

2.1.2. Inês: do medo total ao uso cotidiano

Inês usa intensamente o computador em seu trabalho e em casa, utilizando principalmente os recursos de editor de textos (*Word*) e planilhas (*Excel*). Atuando numa Secretaria de Trabalho, iniciou o seu

contato direto com a informática há cerca de cinco anos. Sua primeira reação foi de “*medo total*” e de se negar a aprender, dizendo-se avessa a lidar com máquinas (nem datilografia sabia). Mas depois decidiu-se por fazer um curso básico no Senac, porém considera que não aprendeu absolutamente nada. Ela conta que “*tinha um bloqueio... via aquilo e não conseguia entender*”. Dizendo que sempre teve dificuldade para aprender em grandes grupos, decidiu-se por comprar um computador e aprender sozinha, porque estava convencida de que “*era impossível não usar aquele instrumento*”.

Foi aprendendo aos poucos, observando um amigo programador a trabalhar. E no emprego, pedia o apoio de colegas:

fui aprendendo assim... olhando as pessoas... e nada de formalidade. Ia usando e na medida em que eu queria algum recurso, que sabia existir na máquina, perguntava a uma colega que sabia mais. Dada a explicação eu dizia... “tchau... agora me deixa sozinha no exercício”...

Hoje, o computador é um instrumento de seu cotidiano. Diz que sua redação flui melhor no computador, raciocinando melhor com ele do que trabalhando manualmente. Além disso, “*é um trabalho mais limpo, que te permite errar e voltar... reelaborar... introduzir coisas novas lá no meio de um texto...*”

Considera também que o uso do programa *Excel* em seu trabalho foi um “*super-avanço do ponto de vista da agilização e também da precisão e segurança da informação*”. Acha que a partir desse uso...

desenvolve-se uma capacidade de correlacionar, de fazer cruzamentos entre as informações... Na medida em que tu constróis ou examinas uma planilha, também desenvolves um raciocínio maior e comesças a demandar mais dados e informações e fazer mais cruzamentos..

Rememorando os principais aspectos da aprendizagem, comenta que em muitos momentos o computador parece mais complicar do que facilitar as coisas... mas no processo foi aprendendo também que *“só passando pela situação de complicação seria possível evoluir”*. O desafio tinha que ser enfrentado. Trata-se de uma *“batalha, mas que te permite o uso mais racional, que facilita a tua vida”*:

inicialmente o programa atrapalha tua vida, demora mais, tu ficas nervosa e te gera uma ansiedade... porque tu não sabes o passo seguinte... Depois, alguém que já conhece o programa te ensina aquele passo e digo... “meu Deus, como era simples!”

Hoje ela se impressiona com a existência de muitos colegas que ainda não conseguiram aprender as questões básicas da informática: *“não conseguem porque não se propõem... têm medo de não conseguir, mas nem sequer sentam para tentar!”*. Na sua equipe, a média de idade é a mesma da sua, cerca de 40 anos. Há uma enorme resistência e...

são poucas as pessoas que conseguem usar o computador. Mas isso faz muito mal a elas, pois começam a se marginalizar... há uma certa exclusão daqueles que não conseguem alimentar o sistema...

Essas pessoas começam a se esquivar por medo de tocar na máquina, e isso aparece de forma expressiva, como um problema grave. *“Elas perguntam: ‘se eu tocar aqui não vai apagar tudo?’ É a coisa mais comum que tu ouves... tal é o medo que parece que ali tem uma bomba que pode explodir a qualquer momento”*.

2.1.3. Dora: rejeição por causa da gravidez

Dora diz, com um riso nervoso, que tem aversão total a computador, um sentimento bastante forte que desenvolveu há oito anos quando tentou aprender a usá-lo, buscando um curso do Senac. Isso aconteceu quando,

tendo montado com duas sócias um escritório de assessoria e pesquisa, achou importante aprender a usar computador, pois para ela este era um símbolo de status e de “empresa moderna”. Ainda não havia o ambiente Windows... e ela se deparou com uma grande quantidade de comandos para memorizar e sentiu muita dificuldade nisso. Não conseguindo concluir o curso e sentindo-se profundamente frustrada, comparava-se com uma colega que tinha aprendido informática sem ter tido nenhuma aula. Estando grávida na época do curso conta que *“o povo diz que na gravidez você toma raiva do marido... eu tomei raiva do computador”*.

Essa mulher de 43 anos, trabalhando em uma Secretaria do Trabalho, articula e negocia com universidades, empresas e ONGs a montagem de um plano de formação profissional para todo o seu estado. Nas suas atividades, diz que precisa muito de computador, não apenas para texto, mas para tratamento de informações estatísticas, montagem de banco de dados e acompanhamento à implantação do plano. Porém, oito anos depois do curso frustrado, continua sem conseguir utilizar a máquina. Diz que tem uma *“sensação de preguiça fora do comum... de raciocinar... fazer todos aqueles comandos... acho que é comando demais”*. Acha que vai gastar mais tempo usando o computador do que escrevendo à mão, embora saiba que uma função básica da máquina é a agilização e o controle das tarefas.

Usava máquina de escrever elétrica, mas quando surgiu a máquina de escrever eletrônica, *“aquela que é quase um micro”*, nem chegou perto. Em casa, pede à filha de 5 anos – esta *“uma exímia usuária do micro”* – para manipular os controles remotos da TV e vídeo. Uma noite, em casa lhe mostraram um joguinho de baralho no computador e se encantou: ficou até de madrugada jogando. Não voltou a jogar, dizendo: *“enjoei daquilo”*. Noutro momento, no entanto, contou que não voltou a jogar porque não sabia realizar, no computador, o caminho até o arquivo onde se localiza o jogo e se sentia humilhada em pedir que lhe mostrassem algo

tão básico.

Diz que está com a determinação de aprender a usar um micro, buscando superar sua aversão. Mas depois, conta que se sente como alguém falando que vai iniciar uma dieta de emagrecimento, sempre deixando o início para amanhã. Ela conclui dizendo que, depois de fazer mais uma tentativa de usar o equipamento e de novo não conseguir... *“fica um sentimento pós, fica uma sensação de impotência e de frustração... não é algo que passa em branco”*.

2.1.4. Mara: o fascínio pela lógica ali embutida

Mara, de 48 anos, considera-se intrigada e fascinada pelo computador, de que faz um uso básico na elaboração de textos e alguns aspectos do *Excel*, há cerca de quatro anos. No trabalho, ela diz que o computador *“ainda é um objeto de trabalho de acesso privilegiado, onde somente algumas pessoas têm a senha para entrar na rede...”* mas de qualquer forma, embora não possa usar a rede, pode ter um acesso restrito às máquinas... ela foi uma das poucas que se esforçou por aprender, passando a elaborar os ofícios e comunicações internas diretamente no computador. Ela fala... *“gosto dele porque aumenta muito a agilidade da gente e sou uma pessoa artesanal, pouco ágil”*. Porém... *“um dos meus desconsoles com o computador... é que o monitor de vídeo nunca vai se comparar ao papel, ao prazer do papel... aquele brilho me cansa”*.

Ela diz ter aprendido a usar o computador utilizando o *tutorial* (programa de apoio que ensina o uso básico do editor de textos), ficando *“fascinada com a pedagogia que estava ali naquele material”*. Há fascínio também *“pelo que está por trás do computador, pela lógica que está ali dentro”*, mas este vem carregado de certa reação, pois ela valoriza muito o *“poder desfrutar da relação com as pessoas, aprender com elas”*. No início, sentia muita dificuldade de produzir seus relatórios diretamente no

computador, mas sabia que era preciso se esforçar... e como consequência,

rapidamente achei que era uma coisa muito melhor do que no papel, aqueles processos que todo mundo faz... de escrever um pedaço, recortar, colar... isso no computador era muito mais prático.

Mara, a partir do seu contato com a informática, faz várias reflexões sobre si mesma, passando a perceber melhor suas características pessoais: “o computador me obrigou a ter mais consciência de como categorizo as coisas, de como eu ordeno para os artigos serem lógicos...”. E estabelece comparações ao observar seus sobrinhos adolescentes:

parece que o computador exige uma lógica visual que eu não tenho. No caso dos meus sobrinhos, parece que usam o computador com uma naturalidade que eu não tenho... parece que a concatenação de pensamento deles é totalmente diferente, não tem a linearidade que eu tenho.

E vai percebendo a modificação de hábitos antigos. A agilidade da consulta a um dicionário diretamente no computador vem, em certa medida, contrabalançar uma perda pela falta do uso da escrita manual:

antigamente, pré-computador, se eu tinha dúvida a respeito da grafia de uma palavra... rapidamente a escrevia e era como se minha mão ainda tivesse a memória da grafia da palavra. E como é no computador... ainda não desenvolvi esses mecanismos...

Muito interessada pelos efeitos da informática, lê artigos a respeito do tema. Na polêmica entre as pessoas que defendem e as que combatem o uso de computadores por crianças, ela se posiciona:

a criança não vai aprender algumas coisas que minha geração aprendeu, mas ela aprenderá outras coisas. Acho que as possibilidades são várias: é algo em aberto, vai ser diferente.

Observando o relacionamento de um cunhado e um sobrinho juntos

ao computador, aponta que eles “*gostam muito de trabalhar, de jogar, de inventar... e a comunicação entre eles é fascinante, entram em um espaço que não consigo entrar, é uma comunicação não-verbal!*”. Quando têm um problema a resolver, sem conversar muito eles partem para várias experimentações até chegarem a uma solução,

momento que vivem com grande satisfação, mas que não conseguem me explicar... fica difícil fazer a tradução para mim... estão gozando de uma possibilidade de comunicação entre eles, de uma coisa muito interessante.. e eu estou do lado de fora olhando!...

2.1.5. Antônio: uma queda-de-braço com o computador

Antônio está fazendo um mestrado e tem 44 anos. Usuário de poucos conhecimentos informáticos, ele adquire um programa editor de textos que está em voga e passa a utilizar o computador como uma máquina de escrever para elaborar sua dissertação de mestrado. Em determinado momento do trabalho, começam a aparecer no texto uns traços separando parágrafos. Ele faz todos os seus esforços para apagar – *deletar* – os traços não solicitados, mas estes voltam a aparecer. E surgem novamente adiante. E reaparecem de novo em algum outro lugar. Trata-se de um acontecimento carregado de mistério e provocador de muita irritação.

Os traços são percebidos como algo parecido a uma vontade, que não é do autor, sendo exercida sobre o texto e imprimindo nele sua própria marca:

Sei, ou melhor, acredito que tudo isso tem uma explicação bem simples e lógica, é coisa de programação de computadores... mas por não entender o que acontece, vivo uma verdadeira briga com a máquina durante todo o trabalho com o texto.

Ao mesmo tempo que a máquina *obedece*, dispondo na tela, e depois no texto impresso, as idéias que ele vai costurando, copiando, inventando... o dispositivo técnico vai também insinuando que é um pouco mais do que um servo obediente. No mínimo, “*o computador diz que não o conheço o suficiente para utilizá-lo sem que apareçam tais ‘rebeldias’*”.

Todo usuário do editor de textos do Windows, que não seja especialista no assunto, já se defrontou com essas *autonomias* inesperadas e, às vezes, indesejáveis por parte da máquina. No processo de tornar o uso do microcomputador algo simples e descomplicado, criaram-se “facilitações” e “correções” que aparecem – para os leigos – como pequenas bruxarias: quando se escreve “uqe”, um segundo depois as letras pulam e se transformam em “que”. Se o digitador quer escrever em inglês “an apple”, logo aparece na tela a expressão “na apple”. Um “José A. da Silva”, transforma-se subitamente em “José ^a da Silva”.

Sem conseguir entender o que efetivamente está acontecendo, Antônio diz: “*comecei a inventar estratégias para driblar a ‘vontade’ da máquina*”. Assim, aprende, depois de inúmeras e diversificadas experimentações, que para escrever o “José A. da Silva”, pode digitar “AA.”, voltar o cursor e apagar o segundo “A”, conseguindo assim obter o “A.”. Ou seja, as operações envolvidas na digitação de uma letra e um ponto passam a exigir quatro ou cinco vezes mais do que seria o esperado.

Esses comandos mecânicos pré-definidos (para “facilitar”) desencadeiam no usuário emoções fortes.³³ Há uma verdadeira briga em curso contra o que está programado. Ao mesmo tempo que o texto só é possível porque há milhares de programas articulados entre si que permitem a um não-especialista fazer uso de vários dos serviços

³³ Antônio poderá aprender em algum momento – seja pesquisando nos dispositivos de ajuda existentes no editor de textos, seja recebendo orientações de terceiros – que bastaria desativar alguns comandos no item sobre “autocorreção” existente na caixa “ferramentas”, responsáveis por essas revisões não desejadas. Mas o que interessa aqui é o relacionamento, carregado de afetos contraditórios, que se estabelece entre ele e a máquina, antes da descoberta de tais soluções.

propiciados pela máquina, outros tantos mecanismos insistem em definir, para o usuário, caminhos que ele não escolheu e muitos dos quais ele se recusa a trilhar. Ao final, o texto está pronto e Antônio conclui: *“estou um pouco feliz porque há algo produzido... mas também estou me sentindo frustrado pois não consegui moldar, no texto, a forma que desejaria”*. Ele se sente um meio-autor, tendo que compartilhar com a máquina aquela produção.

2.1.6. Wilson: aprendendo a ensinar informática para adultos

Wilson tem 30 anos de idade e é professor há vários anos em uma grande escola particular católica, onde se ensinam crianças do jardim da infância ao segundo grau. Ele ensinava história, mas depois foi fazer parte da equipe do centro de informática educativa, criado em decorrência do crescimento da demanda de aulas de informática.

Há cerca de quatro anos essa equipe viveu uma experiência “exemplar” do ensino de informática básica para as professoras do colégio. Com o apoio da direção da escola, foi aprovado um projeto de ensino de informática para as professoras que atuavam no ensino fundamental, para que essas pudessem usar habitualmente a informática em suas aulas. O projeto envolveu inicialmente cerca de vinte professoras e durou mais ou menos um mês, quando foi interrompido pois só restavam três professoras participando.

A jovem equipe de informática, que já ensinava às crianças de quinta e sexta séries, pensou em adotar o mesmo procedimento com as professoras: inicialmente ensinariam a utilização da linguagem *Logo*, para depois fazer uma discussão pedagógica sobre essa linguagem. No entanto, as professoras – todas com mais de 40 anos e algumas quase se aposentando – apresentaram muita resistência. Elas foram convocadas a participar e não tendo sido uma atividade voluntária, isso contribuiu

muito para essa resistência ao projeto.

Wilson relata que sua equipe foi pega de surpresa. As professoras *“tinham uma total falta de coordenação motora para usar o mouse, era uma coisa absurda! Havia medo de pegar o mouse... um não querer se adaptar”*. O mouse era algo tão corriqueiro para a equipe do Centro de Informática que nem se pensou que era necessário ensinar o seu manejo, mas as professoras não tinham a mínima idéia do que era esse artefato e se sentiam profundamente humilhadas: *“tinham uma falta de controle muito grande... e finalmente, não tinham nenhuma noção de como aquilo poderia ajudar no trabalho delas”*.

A resistência das professoras se manifestou de diversas formas, algumas até agressivas, traduzindo-se numa evasão acelerada da experiência. Dessa forma a equipe, ao final de um mês, interrompeu a atividade e começou uma avaliação, onde concluiu que era muito errado... *“tratar professor como aluno”*... A partir dessa experiência frustrada, a equipe adotou uma estratégia muito diferente, abandonando qualquer idéia de uma atividade mais institucionalizada como uma aula de Logo em determinado horário. Optou por realizar *“um contato puramente pessoal com os professores, participando de conversas na sala dos professores, no horário do recreio”*. O objetivo era sondar os professores e conversar sobre os projetos possíveis... discutir um conteúdo específico, de maneira muito informal.

Os contatos passaram a ser dirigidos, discutindo os temas práticos de cada uma das séries: *“então, a gente conversava não sobre o Logo, mas sobre projetos”*. Das reuniões participavam apenas as professoras que queriam, aquelas *“que achavam que aquilo fazia algum sentido. Não podia ser imposição, uma convocação, tinha que ter uma aceitação subjetiva”*.

Como estavam sendo ampliadas as aulas de informática, passando a atingir as primeiras séries... *“havia uma motivação muito prática: o que*

fazer com os alunos no ano que vem?”. Assim, foram envolvidas apenas as professoras interessadas e fazíamos “*reuniões separadas onde só discutíamos o trabalho para sua série*”.

Assim, no decorrer de dois anos, essa estratégia produziu mudanças significativas nas atitudes de vários professores. Alguns já aprenderam a programar na linguagem MegaLogo e há uma parceria muito produtiva entre os técnicos do centro e esses professores que se engajaram mais ativamente. O que Wilson registra como mais importante... “*é que a professora que está se instrumentalizando no MegaLogo, no dia em que tiver outra idéia, irá ao computador e a concretizará*”.

A avaliação atual é positiva e, segundo Wilson, coincide com a própria proposta do programa Logo: “*cada um trabalhando no seu próprio ritmo, no seu jeito. A nossa idéia é trabalhar com as professoras de acordo com as necessidades delas e de acordo com o ritmo que elas estão empenhando em seus projetos*”.

2.2. Concepções da relação homem-técnica

Alice e Inês empolgam-se enquanto falam de seu relacionamento com a informática pessoal. Proliferam palavras como *eficiência, competência, agilidade, rapidez, controle, trabalho limpo, precisão, segurança na informação...* A maior parte das pessoas dos centros urbanos, quando indagadas, associarão suas impressões a alguma palavra destas, ou a outras próximas. São idéias que vão espelhando o imaginário construído em torno do computador pessoal, discursos que parecem compor um núcleo de valores bem estabelecidos da sociedade industrial, constituído e constituinte de todo um modo de funcionamento coletivo.

As noções de eficiência, competência, agilidade e controle, dentre outras, são amplamente utilizadas como critérios de avaliação de desempenho de trabalhadores nas empresas, valendo para o conjunto dos funcionários, do menos especializado ao diretor-presidente. Assim, quando Alice diz que o computador a fez se sentir “*mais competente*”, estaria a indicar que essa máquina pôde lhe fortalecer uma identidade antes ameaçada pelas sensações de inferioridade e exclusão social. De um *zero à esquerda* é possível passar a *super-eficiente*...

A fala de Alice nos aponta a máquina computacional como um modelo de perfeição, eficiência e rapidez: é preciso ser competente como o computador, para garantir-se como *alguém*, para não ser um *excluído*.

A máquina é perfeita e diante dela, o indivíduo se sente desafiado a adaptar-se... e para isso, precisa estar disposto a enfrentar o nervosismo, a ansiedade e a frustração decorrente das inúmeras tentativas mal sucedidas. Para entrar em contato, é necessário aceitar as regras da máquina, assimilá-las... este é o adaptar-se: aprender novos procedimentos, alguns dos quais desafiam os funcionamentos cognitivos a que se está habituado.

Dominar a máquina, como diz uma grande parcela das pessoas, faz com que alguém se sinta cheio de potência. Uma estudante empolga-se e diz... “*com o computador eu sentia que podia tudo!*” Abre-se aqui um fluxo de falas que reiteram umas às outras e se multiplicam, associando o uso do computador ao aumento de poder. E é notória hoje a ansiedade das pessoas em se “informatizarem” o mais que puderem, para garantir seus próprios espaços na guerra pelos escassos postos de trabalho ofertados por uma economia que gera, crescentemente, desemprego em massa.

Mas há pessoas que, frente ao computador vivem uma sensação de paralisia completa: ao mesmo tempo que afirmam ser fundamental aprender a usá-lo, sentem essa tarefa como algo de uma dificuldade

intransponível, que desencadeia angústia. Acentua-se uma auto-imagem negativa e frágil: *impotência, exclusão, zero à esquerda, medo, pavor, humilhação, vergonha, raiva, irritação...* essas são algumas das palavras que vão compondo os discursos daqueles que, por qualquer razão, não conseguiram realizar um bom encontro com a informática pessoal.

A máquina perfeita não erra, o erro é do usuário. Quem não consegue ultrapassar a barreira inicial está condenado a uma culpabilização; se tudo está certo na máquina e a pessoa não consegue utilizá-la, então o problema está no usuário: burro, incompetente, incapaz.

Dora odeia explicitamente o computador, diante do qual se sente *incapaz*, dona de uma *preguiça* imobilizadora... porém correu atrás dele porque achava que sua empresa seria mais bem vista se estivesse informatizada. Sem perceber estava cedendo ao canto do marketing que a microinformática começou a espalhar pelo planeta desde o início dos anos 1980. Mas ali nada encontrou... deparou-se com uma muralha que lhe parecia intransponível: assim, aquele objeto vendido como multiplicador de potência serviu para lhe imprimir a auto-imagem de impotente diante do mistério da máquina, diante da *“complexidade de tantos comandos para decorar”*. E ela mesma afirma ter crescido uma frustração que *“não passa em branco”*... tanto que, precisando de uma *“explicação”*, foi buscar na gravidez uma razão para sua ojeriza ao computador.

Assim como Dora, muitas outras pessoas, ao terem seu primeiro contato com o computador o experimentaram como algo aterrador. Foi o que aconteceu com inicialmente com Alice, Inês e as alunas-professoras de Wilson. Esse primeiro contato aparece como muito semelhante, para uma gama enorme de pessoas, ainda que os acontecimentos seguintes se diferenciem bastante.

Dora, no decorrer dos anos, continua com sua *“sensação de impotência e frustração”*, sempre prometendo para si mesma começar um

cursinho “*no próximo mês*”. Alice, depois de cinco anos de resistências e dissimulações, fez um curso e apaixonou-se pelas possibilidades novas que a máquina lhe ofereceu para a produção de seus textos e transformou-se numa incentivadora a que as pessoas aprendam informática... e assim se sintam “*menos excluídas*”... Inês, partindo de um “*medo total*” e traumatizada com o cursinho onde não aprendeu nada, foi lutar sozinha para aprender, buscando o apoio pontual de amigos e agora não mede palavras para falar de seu entusiasmo com a máquina... descobrindo-a como uma potencializadora de sua capacidade de pensar: “*com ele tu desenvolves um raciocínio maior*”.

Algumas pessoas aderiram aos computadores com certo entusiasmo ou mesmo fascínio, mas nem por isso deixaram de sentir algum tipo de perda decorrente do convívio com eles. Diferentemente da maioria, Mara aprendeu a usar o computador estudando na própria máquina, acompanhando o *tutorial* oferecido pelo editor de textos. Ela se vê como uma pessoa *artesanal*, lenta... e o computador lhe proporciona agilidade. Mas rouba-lhe, em troca, alguns prazeres antigos, que ela cultivava ao longo da vida: a carta escrita em um papel especial, com uma caneta tinteiro, um determinado desenho de letras que configura um estilo singular... trazia muito mais do que um conjunto de palavras com um determinado sentido. E a tela brilhante cansa sua vista, atualizando uma saudade de folhear um livro ou desenhar em uma folha de papel em branco. Assim, ao escrever uma carta no computador, fica dividida entre o ganho em agilidade e a perda em expressão pessoal.

Os modos como as pessoas se ligam aos equipamentos informáticos vão, em larga medida, espelhando os “padrões” produzidos culturalmente. Neste ponto, o estudo realizado por Melo (1997) coloca interessantes formulações para se pensar a interação humano-computador. Analisando as concepções existentes sobre a técnica, essa autora construiu uma classificação apontando para quatro concepções principais. Neste

momento, parece que as duas primeiras – instrumentalista e anti-instrumentalista – jogam luzes sobre as falas das pessoas aqui entrevistadas. Para a concepção *instrumentalista* a técnica é tomada como um conjunto de meios ou instrumentos vistos como “neutros” e a serviço do progresso humano. A concepção *anti-instrumentalista* vê na técnica como uma potência autônoma, rejeitando a idéia de que ela seja “neutra”.

Conforme Melo, a concepção *instrumentalista* está diretamente ligada ao surgimento da ciência moderna, tendo Galileu e Descartes como seus pensadores-símbolo. Aparecendo no Renascimento e atingindo sua maior expressão já no século XVIII, esta corrente propugna pela matematização e experimentação da natureza, vista esta como algo a ser dominado pelo homem. Assim, instala-se a ciência moderna, caracterizada pelo humanismo. Nesse contexto, a técnica...“é concebida como um conjunto de meios (ou ferramentas) a partir do qual o homem – medida de todas as coisas – exerce um domínio exterior e absoluto sobre a natureza” (Melo, 1997, pp. 14-5).

Esse modo de ver o mundo (e a técnica) tornou-se, em larga medida, parte da cultura e dos modos de pensar dos povos ocidentais. No entanto, no século XX diversos pensadores rejeitaram essa suposta neutralidade técnica instrumental e passaram a ver a técnica como uma entidade autônoma. Autores como Jacques Ellul e Martin Heidegger são tomados como exemplos dessa corrente *anti-instrumentalista*. Segundo Melo (1997, p. 22), Ellul sustenta que

O sistema técnico se auto-desenvolve graças a uma força interna, intrínseca, e sem intervenção decisiva do homem. Mais que isso, ele unifica as diversas técnicas particulares e estende seu reinado universalmente, em todos os domínios da realidade e atividade, em particular o domínio humano. Tudo e todos são tragados pelo tecnocosmo.

Embora essas concepções sejam antagônicas entre si, ambas “partem de uma análise dicotômica e totalitária da realidade: homem e natureza, sujeito e objeto são entidades fechadas, acabadas e totalmente distintas entre si” (Melo, 1997, p. 27). A autora faz-nos perceber assim, que nessas duas concepções a relação homem-técnica é reduzida a um esquema de dominação. Seja uma dominação da técnica pelo homem (visão instrumentalista), seja uma dominação do homem pela técnica (visão anti-instrumentalista).

Depois de várias entrevistas dirigidas e outras tantas escutas ocasionais nos mais diversos espaços sociais, foi se tornando cada vez mais evidente que os pensamentos sobre a técnica elaborados no cotidiano estão fortemente impregnados da chamada concepção *instrumentalista*, por certo a visão majoritária na cultura: a técnica seria apenas um conjunto de meios neutros que os indivíduos precisam dominar, para se colocarem numa linha de progresso e evolução da humanidade. Ao cartografar esse campo, o que se encontra de imediato são indivíduos que querem dominar o computador, que se sentem poderosos quando sabem utilizá-lo, ou que, em sentido oposto, sentem-se diminuídos e humilhados por não terem tal domínio.

Porém, aparecem com certa frequência falas que expressam o medo de que os computadores estejam destruindo as relações entre os humanos e que as pessoas estejam se transformando em servos da máquina.³⁴ Desde os *neoluditas* mais radicais até os trabalhadores que, como Dora, adiam indefinidamente o início de uma interação produtiva com o computador, estaria a atuar aí um modo de ver *anti-instrumentalista*?

Não é tão simples diferenciar, na vida cotidiana, essas duas posições. Uma pessoa que odeia computadores ou a tecnologia em geral,

³⁴ Breton (1995) realiza uma interessante arqueologia das criaturas artificiais – desde os mitos do Golem talmúdico e Pigmalão e Galateia gregos até chegar aos computadores e andróides do final do século XX – mostrando que elas sempre exerceram fascínio e medo sobre os humanos.

pode ser também um *instrumentalista* frustrado, aquele “derrotado” pela máquina. Ao eleger o *domínio à técnica* como a garantia de sua auto-imagem e de sustentação de sua identidade, esse sujeito odiará a máquina computacional de forma semelhante àquele que cerra fileiras com os *anti-instrumentalistas*.

É sempre necessário reforçar que esse tipo de classificação aponta para tendências gerais que quase nunca aparecem de forma pura na atuação das pessoas. Trata-se, principalmente, de vetores ou linhas de sentido a que cada um se liga, de maneira mais forte ou não, mais permanente ou circunstancial. De qualquer forma, elas nos mostram que cada uma dessas construções aparece numa “família” de construções, que fala muito sobre seus construtores. Vai se tornando evidente que, embora a concepção anti-instrumentalista se coloque com antagônica à instrumentalista, compõe com ela uma “família”, ambas partindo de uma análise dicotômica e totalitária da realidade, onde sujeito e objeto, homem e máquina são definidos como entidades distintas e isoladas entre si.

Quando atuam nas perspectivas de dominar a máquina ou de serem dominados por ela, os adultos elaboram artimanhas em que procuram manter bem clara a separação entre eles e suas máquinas. Estão essas pessoas acompanhando os modos de pensar da modernidade ocidental, caracterizada pela autonomia do sujeito, um indivíduo claramente separado da natureza e dos artifícios técnicos.

Assim, ao olharmos para as concepções sobre a relação homem-técnica, já começamos a perceber também alguma coisa acontecendo no terreno das identidades. Porém para avançarmos nesta reflexão, buscaremos antes o apoio do trabalho de Melo, no trecho em que apresenta a concepção *ontogenética*, que vê a técnica como dimensão do devir coletivo da humanidade.

2.3. A concepção ontogenética e a noção de subjetividade

Identificando-se mais com a concepção *ontogenética*, Liliana da Escóssia de Melo (1997, p.5) coloca-se a tarefa de “pensar a relação homem-técnica como processo de individuação do coletivo”, posicionamento que “decorre de uma concepção da natureza, do homem, da cultura e do saber, distinta daquelas que partem das dicotomias homem-natureza, natureza-cultura, natureza-artifício, sujeito-objeto, teoria-prática”.

Começando com Leroi-Gourhan e Canguilhem, indo ao trabalho de George Simondon e estudando os desdobramentos em Deleuze & Guattari e Pierre Lévy, dentre outros, a autora constrói uma rica síntese da concepção ontogenética, que apresento a seguir.

Em seus estudos etnográficos, Leroi-Gourhan vê a técnica, ao longo da evolução, como elemento fundamental no processo de hominização. A evolução técnica, mantendo-se próxima à evolução biológica, constitui um prolongamento desta... “o que não significa, segundo Leroi-Gourhan, que há uma identidade entre o corpo vivo e o corpo social, mas que se tratam de dois aspectos de um mesmo fenômeno evolutivo” (Melo, 1997, pp. 38-9).

Afastando-se da idéia de técnica como mera aplicação de um saber científico e racional, a posição ontogenética vai implicar, em primeiro lugar, que “não é possível estabelecer uma distinção abrupta entre natureza e cultura, cultura e técnica, natural e artificial, já que estas são dimensões desse processo de organização, ou de evolução da vida” (Melo, 1997, p. 40). E, em segundo lugar, vai trabalhar com uma noção de organismo em que “a experimentação e o inacabamento definem o vivo”.

Assim esta concepção rompe com a idéia de anterioridade do sujeito em relação ao objeto. Referenciando-se em Kastrup (1997), Melo acentua

que, na atividade do conhecer – por meio do qual o organismo “exerce plenamente sua natureza”, isto é, essa tendência à experimentação – :

organismo cognoscente e meio não são dois pólos independentes, dados previamente ao processo cognitivo. É na própria atividade que organismo e meio se constroem, estruturando-se mutuamente (Melo, 1997, pp. 40-1).

Deleuze & Guattari encaram a técnica como uma dimensão constitutiva da subjetividade, vista esta não como um *a priori*, mas como um campo de produção, ou campo de subjetivação, que é “constitutivo tanto do sujeito-objeto quanto do meio”. Assim, sujeitos e objetos emergem simultaneamente, em uma causalidade recíproca.

Daí, a importância de se recuperar o conceito de *processo de individuação*, tal como trabalhado por Simondon, onde este “problematiza a concepção totalitária e substancialista de indivíduo e sujeito”. Negando a noção de um indivíduo já constituído, Simondon postula a noção de *individuação*, que “corresponde justamente ao aparecimento, ou à criação de fases no ser: o ser individuado – o indivíduo – é uma fase do ser que supõe uma realidade pré-individual, na qual o ser não é fasado” (Melo, 1997, p. 50). Esse processo de individuação, diz-nos a autora:

é o que faz aparecer a defasagem do ser em indivíduo e meio. Ou seja, é o que produz não só o indivíduo mas o par indivíduo-meio. O que faz do indivíduo uma realidade sempre parcial e relativa – uma das faces do processo – pois o meio é o correlativo do indivíduo, criado ao mesmo tempo que ele.

É isso que nos permite pensar a *técnica como desdobramento do ser, como motor de individuação humana*, pois ao se individuar, o objeto técnico cria um novo espaço. Assim, é o sistema formado pelo sujeito e pelo mundo que é reinventado toda vez que se cria um objeto, estabelecendo uma nova dinâmica no campo de subjetivação individual e coletiva (Melo, 1997, p. 43).

É também importante na abordagem ontogenética o grande relevo dado ao *caráter mediador da técnica*. Apoiando-se em Bruno Latour, a autora afirma que esse aspecto...

expressa, de forma clara, a busca de uma superação das dicotomias utilizadas tradicionalmente para pensar a realidade: nem instrumento neutro totalmente manipulável pelos homens, nem potência autônoma isolada, a técnica é mediadora entre a natureza e o homem, os objetos técnicos são seres intermediários, ou híbridos, de natureza e cultura (Melo, 1997, p. 45-6).

Essa idéia já fora acentuada por Simondon. Em seu livro *Du mode d'existence des objets techniques* (Paris, Aubier, 1958, p.12) ele afirma: “o que reside nas máquinas é a realidade humana, o gesto humano fixado e cristalizado em estruturas de funcionamento...” (apud Melo, 1997, p. 46). Ou em outra obra: “... o objeto técnico traz consigo algo do ser que o inventou – algo da ‘natureza humana’ – entendida aqui como ‘o que resta de original, de anterior mesmo à humanidade constituída no homem’ ” (Simondon, *L'individuation psychique et collective*, Paris, Aubier, 1989, p. 248, apud Melo, 1997, p. 56). Mas, como aponta Melo (1997, p. 46), o caráter mediador dos objetos técnicos deixará de ser apreendido devido à oposição criada entre cultura e técnica, a partir de certo momento da história: “tal oposição colocou a técnica fora do mundo das significações e dos valores culturais, conferindo-lhe uma função meramente utilitária”.

A concepção ontogenética rompe com a tradicional dicotomia indivíduo-coletivo e a subjetivação é sempre vista como individual e coletiva. Para Simondon... “não há indivíduo psíquico concluído, fechado e distinto, pois a individuação psíquica implica sempre uma individuação coletiva, da qual participa o sujeito e não o indivíduo” (Melo, 1997, p. 54).

Simondon diferencia indivíduo e sujeito e afirma que este “não é uma fase do ser oposto a do objeto, mas a unidade condensada e

sistematizada de três fases do ser” – pré-individual, individual e transindividual – que “corresponderiam parcialmente mas não completamente ao que é designado [respectivamente] pelos conceitos de natureza, indivíduo, espiritualidade” (Simondon, *L’individuation psychique et collective*, Paris, Aubier, 1989, p. 205, apud Melo, 1997, p. 55).

E nessa visão, o objeto técnico é suporte e símbolo da relação transindividual. E ele pode cumprir essa função porque carrega em si algo do ser que o criou. É por isso que Serres (1995, p. 48) chamará os objetos inventados pelo homem de *quase-sujeitos técnicos*: não são passivos e não podem ser reduzidos a simples “coisas”. Ou seja, os objetos técnicos “são portadores de sentido, mensageiros que emitem, transportam, veiculam informações” e por isso, “a relação do homem com a matéria (com a natureza e com os objetos) é uma relação não de formatação, mas de acoplamento, de composição entre duas formas” (Melo, 1997, p. 57).

Um pouco adiante, apoiando-se em Leroi-Gourhan, a autora, além de mostrar-nos que essa composição entre duas formas não é algo pacífico, lembra que o objeto tem também sua independência relativa:

O ser técnico conserva uma certa independência com relação ao seu inventor, na medida em que pode tornar-se um elo numa cadeia, numa série não prevista por ele, operando uma espécie de desvio das ações previstas. No entanto, tal desvio só é possível porque o homem integra o objeto técnico num conjunto técnico coordenado. É sobre isso que Leroi-Gourhan se refere quando diz que o fato técnico não pode ser reduzido ao objeto, pois esse não é nada, fora do conjunto técnico a que pertence. Ou seja, não existe o instrumento “puro”: ele não existe fora das destrezas corporais e mentais que condicionam sua utilização (Melo, 1997, p. 68).

A concepção ontogenética sobre a relação homem-técnica, pelo que foi sumariado até agora, oferece-nos instrumentos para pensar a interação dos humanos com os computadores em uma perspectiva que não reduz a

questão a um domínio de uma das partes pela outra. Essa interação entre humanos e computadores resulta em produção de subjetividade, que é multiplicidade por excelência, emerge como indivíduo e como coletivo, expressa-se no humano e na máquina. Guattari (1992), ao refletir sobre a produção de subjetividade, opina que as “produções semióticas dos mass mídia, da informática, da telemática, da robótica etc.” não podem ser tomados fora da subjetividade psicológica. Para ele,

as máquinas tecnológicas de informação e de comunicação operam no núcleo da subjetividade humana, não apenas no seio das suas memórias, da sua inteligência, mas também da sua sensibilidade, dos seus afetos, dos seus fantasmas inconscientes (Guattari, 1992, p. 14).

Nesse momento, Guattari lembra que “é preciso evitar qualquer ilusão progressista ou qualquer visão sistematicamente pessimista” a respeito dos efeitos das transformações tecnológicas sobre a subjetividade: há tanto uma tendência à homogeneização reducionista da subjetividade, como uma tendência heterogênea, ou seja, possibilidades de reforços aos processos de heterogênesse, isto é, diferença e singularização. Escapando das arapucas colocadas pelas visões instrumentalistas e anti-instrumentalistas, firma-se uma noção de subjetividade onde a técnica é um de seus constituintes, afetando e sendo afetada nesse processo de produção permanente de subjetividade e de tecnologia.

Elaborando uma primeira definição englobante, esse autor postula que a subjetividade é

o conjunto das condições que torna possível que instâncias individuais e/ou coletivas estejam em posição de emergir como *território existencial* auto-referencial, em adjacência ou em relação de delimitação com uma alteridade ela mesma subjetiva (Guattari, 1992, p. 19)

Nessa definição, há espaço para que a subjetividade apareça, em alguns momentos, de forma individuada, quando uma pessoa se destaca de um conjunto regido por usos familiares e costumes locais. Em outros, pode emergir como coletiva, “no sentido de uma multiplicidade que se desenvolve para além do indivíduo, junto ao socius, assim como aquém da pessoa, junto a intensidades pré-verbais, derivando de uma lógica dos afetos mais do que de uma lógica de conjuntos bem circunscritos”.

Guattari pontua, em seguida, que essa redefinição de subjetividade coloca entre suas várias condições de produção, o papel dos “dispositivos maquínicos, tais como aqueles que recorrem ao trabalho com computador, Universos de referência incorporais, tais como aqueles relativos à música e às artes plásticas...”. Ele destaca a importância dessa parte “não-humana e pré-pessoal da subjetividade”, afirmando que “é a partir dela que pode se desenvolver sua heterogênesse”.

Com isso, ele conclui que a subjetividade é produzida não só pelas “fases psicogenéticas da psicanálise ou dos ‘matemas do Inconsciente’, mas também nas grandes máquinas sociais, mass-midiáticas, lingüísticas, que não podem ser qualificadas de humanas” (Guattari, 1992, p. 20).

A concepção ontogenética sobre a relação homem-técnica, que postula uma noção de subjetividade para além das dicotomias sujeito-objeto, natureza-artifício etc., fornece-nos elementos para olhar novamente para as falas de pessoas sobre suas relações com os computadores e aí percebermos aspectos significativos da crise do sujeito moderno.

2.4. Identidades amarrotadas

A grande maioria dos usuários adultos, mesmo aqueles que se dizem apaixonados pela informática, tem os seus momentos de conflito, medo, ódio e frustração com sua máquina. A interação homem-computador desenvolve-se envolta em complexidades que aturdem o usuário, levando-o a ficar intrigado com o nível de interatividade da máquina.

Antônio, entre irritado e espantado, começa a se perguntar sobre o que efetivamente é essa máquina que parece querer impor uma vontade... e ao se perguntar sobre isso, também está a pensar sobre si mesmo, sua autonomia e capacidade de criação: quanto de original há em um indivíduo? Há um indivíduo? Ou somos apenas misturas de memórias antigas, máquinas de carne, palavras e metal?

No caráter aparentemente inusitado das respostas elaboradas pelo computador, o usuário defronta-se com um material que o instiga para as mais diferenciadas fantasias. Acionar uma tecla pode desencadear uma alteração completa da paisagem que se descortina à frente do digitador... o texto pode desaparecer subitamente... e isso produz insegurança, desconforto, às vezes medo, e quase sempre, irritação: *“Eu nem chego perto, acho que ele pode explodir se eu apertar uma tecla qualquer”*. As referências a explosões e bombas são generalizadas e nem sempre estão dando suporte a uma metáfora... há ali uma crença forte na possibilidade do desmoronamento, do desaparecimento. Os que estão mais acostumados com o jargão da informática, expressam... *“tenho medo de desconfigurar tudo, de perder tudo o que está dentro do computador!”* O medo de explosão é ridicularizado pelos peritos em informática, mas quando esses profissionais inserem nos programas mensagens automáticas como a

famosa “este programa executou uma operação ilegal e será fechado...” provavelmente estão alimentando esse tipo de sentimento.

A máquina que “fala” com seu usuário, muitas vezes repreendendo-o (ou mesmo ameaçando-o) por seus erros, como no exemplo acima, simula ser um outro e provoca também o pensamento sobre quem “sou eu”.

No encontro homem-computador, na tarefa “simples” de elaboração de um texto emergem questões sobre livre arbítrio: a suspeita de existência de uma vontade própria, uma autonomia do dispositivo técnico desencadeia – ou contribui para acentuar – a crise sobre a identidade do humano.

A informática aparece, então, como um dos vetores importantes da desestabilização do conceito de identidades fixas e bem delimitadas, construído e estabelecido com tanto zelo a partir de Descartes. Conforme apontou Paulo Vaz numa conferência,

a distinção entre livre e programado já não é absoluta, é uma questão de graus de complexidade. (...) Há uma multiplicação cognitiva: tudo mais ou menos pensa. O inumano deixou de ser o impensado que nos habita, o inumano hoje não é uma questão de limite, é uma questão de fronteira... (Vaz, 1998)

Brincando com nossos medos, Vaz perturba-nos ao dizer que a diferença entre livre e não-livre parece estar no grau de complexidade do programa: “o limite à liberdade humana é quão você consegue antecipar o comportamento do outro, daí a importância da noção de estratégia nos dias atuais”. E pergunta: “o que é ser sujeito nesse mundo de tecnologia? Tem algo de programado, de algoritmo em nós?”

Segundo Vaz, o surgimento do computador provoca em nós um deslocamento do pensável, entendido o pensável como aquilo que nós pensamos ser o pensamento, o que pensamos ser o homem e o mundo. Com a existência do computador, a questão “o que é pensar?” pede, ao

mesmo tempo, a pergunta “quem pensa?”. Saímos de um mundo onde havia um sujeito dentre objetos para um mundo de múltiplos sistemas de informação, onde o que há é informação.³⁵

Antônio, o digitador em guerra com seu editor de textos, é convocado a pensar. Além de aprender a correta utilização dos procedimentos do programa informático, no defrontar-se com aquilo que lhe parece uma alteridade são ativados pensamentos sobre o que é o pensar e sobre quem pensa. A suspeita de que uma máquina pensa provoca angústia. Primeiramente deslocado do centro da Criação, depois, reduzido na sua pretensão de força consciente a governar o mundo ao descobrir-se joguete de pulsões inconscientes, agora esse homem começa a desconfiar que as máquinas também podem pensar – e talvez melhor e mais rápido do que ele.

Conforme apontou Lévy (1998), o avanço das técnicas da imagem, vai diluindo a distinção (pelo menos a visibilidade das fronteiras, eu diria) entre usuário e programador.

E ali onde Antônio, em luta com o editor de textos, encontra uma vontade que resiste e que imprime sua marca – inaugurando um traçado não solicitado ou “revisando” automaticamente o que foi digitado –, ali onde se instala o conflito entre o homem e a máquina... e se caracteriza um território percebido como enigmático, ali mesmo há uma comunidade em interação. Programadores vieram antes e inventaram soluções para problemas ainda não colocados... traduziram essas soluções em linguagem

³⁵ Gosto da resposta de Lévy (1993, p. 172) à pergunta “Quem pensa?”: “Subjetividades transpessoais de grupos. Subjetividades infrapessoais do gesto, do olhar, da carícia. É claro, a pessoa pensa, mas é porque uma megarede cosmopolita pensa dentro dela, cidades e neurônios, escola pública e neurotransmissores, sistemas de signos e reflexos. Quando deixamos de manter a consciência individual no centro, descobrimos uma nova paisagem cognitiva, mais complexa, mais rica”. E logo adiante, na mesma página: “as tecnologias intelectuais situam-se *fora* dos sujeitos cognitivos, como este computador sobre minha mesa ou este livro em suas mãos. Mas elas também estão *entre* os sujeitos como códigos compartilhados, textos que circulam, programas que copiamos, imagens que imprimimos e transmitimos por via hertziana”.

computacional, que, inoculada no computador vai se defrontar com o usuário final, em um outro momento em um lugar qualquer.

Antônio está aprendendo que uma nova sociabilidade está a lhe exigir outras tantas aprendizagens. Ele está se relacionando com remotos e desconhecidos inventores, situados na outra ponta do processo, que lhe criaram instrumentos de ajuda e de avanço na produção textual. Tais instrumentos lhe permitiram dar asas à imaginação, acelerar sua criação, enriquecer a redação final com vários dispositivos antes acessíveis apenas na produção de um livro (como a diversidade de caracteres, tamanhos, negritos, itálicos, cores etc.), mas também estabeleceram seus limites, impuseram certos caminhos, definiram padrões.

Enquanto escreve seu texto, Antônio recolhe os escritos de outros que o precederam – cita-os, plagia-os, inspira-se neles – e também se associa a outros profissionais que lhe criam facilidades técnicas para a escrita, operando seus recortes, induzindo ou empurrando... enfim, mais do que nunca o texto é da ordem do coletivo. A marca desses programadores está impressa no programa e se atualiza, momento a momento em que o texto brota. Por outro lado, os inúmeros programas “empacotados” no computador interagem uns com os outros, muitas vezes inaugurando composições inusitadas. Como afirmava Leroi-Gourhan, elo numa cadeia, o objeto técnico ganha certa independência de seu inventor (Melo, 1997, p. 68). Dá-se aí uma rica cooperação entre seres diversos – humanos e não-humanos – que é pontuada também por conflitos, micro-guerras, greves, bloqueios, travamentos... “explosões”.

Como nos diz Lévy, não pensamos sozinhos, uma sociedade pensa dentro de nós. E o pensamento “é histórico, datado e situado, não apenas em seu propósito mas também em seus procedimentos e modos de ação” (Lévy, 1996, p. 95). E ele diz, em seguida, que pensamos

sempre na corrente de um diálogo ou de um multidiálogo, real ou imaginado. Não exercemos nossas faculdades mentais superiores senão em função de uma implicação em comunidades vivas com suas heranças, seus conflitos e seus projetos.

E nessas comunidades, as ferramentas são memórias e máquinas de perceber, incorporando a memória longa da humanidade: “As casas, os carros, as televisões e os computadores resumem linhas seculares de pesquisas, de invenções e descobertas” (Lévy, 1996, p.98).

Do movimento subjetivo despertado pela suspeita de que a máquina pensa à percepção de que a máquina é mediação entre humanos e não-humanos, é produção de agenciamentos – ou seja, de que o computador explicita uma comunidade virtual de híbridos – que propicia produções coletivas, registram-se aprendizagens. Há um aprendizado “técnico-pragmático”, do manuseio eficiente do dispositivo, mas há também ressignificações sobre a própria subjetividade.

Identidades “amarrotadas”, “impactadas” pelas novas tecnologias que chegam avassaladoras, podem se fechar em “soluções” de defesa, buscando manter um território para o sujeito. Mas podem transitar para funcionamentos onde a noção de subjetividade exposta por Guattari seja o motor de novos e produtivos agenciamentos, valorizadores da vida e da invenção. Desses aprendizados, as falas dos entrevistados trouxeram umas poucas e pequenas insinuações. É com elas que vamos pensar agora.

2.5. Uma nova relação com a aprendizagem

Wilson descobre que num *mouse* – onde ele vê apenas simplicidade e praticidade – está escondida a potência de desestabilização emocional que

pode levar discretas e educadas professoras de um colégio de elite a, de repente, saírem da sala batendo a porta, expressando sua resistência ativa a algo estranho e ameaçador... Nessa descoberta, está realizando uma aprendizagem significativa sobre diferenças: o complexo e o simples, o claro e o obscuro... podem ser as faces de uma mesma moeda. Somente a partir disso, Wilson e seus colegas poderão aprender sobre a diversidade de funcionamentos cognitivos que se expressa nas diferentes gerações de professores e, em seguida, elaborar estratégias de ensino que levem em conta as angústias imobilizadoras do pensar. É um aprender que se deu a partir de um incômodo provocado pelo erro, pela frustração de uma experiência mal-sucedida.

Mara fica fascinada e se dispõe a aprender as possibilidades que lhe propiciam o computador, mas não deixa de sentir algumas perdas... como aquele prazer um pouco indescritível de escrever uma carta com os cuidados de uma artista. O dicionário no computador é algo prático que ela adota com satisfação, ao mesmo tempo que sente se esvaír da memória de suas mãos a grafia das palavras. Mas ela está atenta às transformações que vão ocorrendo em si mesma: passando a perceber aspectos seus que antes não estavam visíveis, ela presta atenção ao seu pensar. Ao se comparar com seu sobrinho, tem um misto de alegria e tristeza, ao perceber que as diferenças cognitivas se acentuam entre eles. Mas está aberta a novas possibilidades... as crianças não aprenderão as mesmas coisas que ela, mas aprenderão outras coisas. Isso não é bom, nem ruim, é diferente.

Wilson se ligou à informática há muito tempo, por afinidade pessoal e Mara também vem fazendo sua aprendizagem em seu próprio ritmo, utilizando o *tutorial* do editor de textos. Mas não é assim que acontece o contato com informática na maioria dos casos e uma parte das pessoas vai passando por processos de aprendizagem que muitas vezes apresentam um custo pessoal muito alto.

Prestando atenção a suas falas... é possível ir percebendo que elas descobrem diferentes modos de estabelecer seus primeiros contatos com os computadores. Abordadas pela máquina que chega inopinadamente aos seus locais de trabalho, elas, em geral sentem-se amedrontadas, inseguras e desconfortáveis. Porém, quase ninguém questiona o valor do computador: há um consenso generalizado de que o computador veio para facilitar, agilizar, racionalizar e aperfeiçoar os processos de trabalho. Assim, praticamente todos encaram como Inez: “*era impossível não usar aquele instrumento*”. Ou seja, de alguma forma é preciso vencer o medo e se disponibilizar para uma aprendizagem em informática.

Algumas pessoas são enviadas compulsoriamente – pela empresa onde trabalham – para algum curso de capacitação básica no uso de um computador. Outras, pelo simples fato de verem o processo de informatização em curso, sentem a necessidade de se inscreverem em alguma escola, procurando por sua própria conta sua capacitação. Uma parcela tem a possibilidade de ir aprendendo aos poucos, no cotidiano, com a ajuda de colegas de trabalho ou de algum parente (com certa frequência, é o filho adolescente que ensina os primeiros comandos aos seus pais e mães). Alguns, ainda, depois de aprenderem a ligar o equipamento e executar o programa de textos, estudam com a própria máquina, utilizando as dicas de ajuda (o *help*), como foi o caso de Mara.

Depois de conversar com muitas pessoas, fica a suspeita de que os cursos de capacitação básica em informática podem representar, muito freqüentemente, um “tiro pela culatra”, contribuindo para desencadear ou estimular medos e inseguranças, reforçando no candidato a aprendiz a idéia de que se trata de uma tarefa muito complexa e difícil.

Aprender com um amigo, poder seguir o ritmo próprio e ir descobrindo as diversas funções existentes à medida que sente necessidade ou curiosidade... são possibilidades que aparecem com alta

freqüência nas falas dos adultos que estão se esforçando para se aproximar dos computadores pessoais. Em geral, o contato com o computador aparece revestido de ameaças de exposição ao ridículo, sendo talvez a principal razão pela qual a participação em cursos com turmas e aulas padronizadas pode reforçar a rejeição.

Esses aspectos podem compor produtivas táticas de aproximação aos computadores, mas de qualquer forma, ficam em aberto ainda inúmeras questões sobre a aprendizagem.

A partir do que pensamos nos itens anteriores, já percebemos que, na interação humano-computador, apresentam-se várias possibilidades de aprendizagem, que se espraiam por um espectro. Aprende-se o que? Num dos pólos, o sujeito pode aprender (ou reforçar) mecanismos psíquicos que o enclausurem em suas definições identitárias, herdadas dos séculos que sucederam Descartes. Esse sujeito enrijecido lidará com a máquina de uma forma “mecânica” e empobrecida. Desconfiado e inseguro, desenvolverá “estratégias de sobrevivência”, inventará saídas que lhe possibilitem recompor seu território existencial, ameaçado pela idéia de que o dispositivo técnico está em disputa com o eu humano.

No pólo oposto, o sujeito poderá vislumbrar possibilidades de novos acoplamentos e produções, permitindo-se pensar como uma subjetividade fluida e atravessada pelos mais diversos vetores. Desloca-se o eu em favor da idéia de que tudo se dá na mediação... no meio é que se produzem sujeito e objeto, produções sempre parciais e movediças. Ao superar-se o medo de um dissolver-se em um magma de elementos humanos e maquinais, pode-se vislumbrar uma subjetividade que, sem eliminar o espaço do indivíduo, percebe no campo do coletivo a potencialidade de multiplicação daquilo que um dia definimos como o humano em nós.

As pessoas que me falaram sobre os efeitos de sua aprendizagem em informática pessoal expressavam, em sua maioria, sentimentos de

aumento de potência e auto-estima. Estariam apenas a reforçar suas identidades tradicionais, “vitaminando-as” com acoplamentos propiciadores de competência? Ou estavam, a partir dessa interação homem-máquina, construindo novas imagens de si, redefinindo fronteiras e se disponibilizando para outros modos de funcionamento cognitivo?

Inês, ao aprender um novo programa no computador, aponta que se trata de uma “batalha” e que inicialmente ele atrapalha a vida, o trabalho demora mais e *“tu ficas nervosa e te gera uma ansiedade...”*. Mas depois que vem o aprendizado, *“o programa facilita a vida”*. Nessa fala, encontramos um paradoxo: o solucionador de problemas cria outros tantos problemas; algo que veio para agilizar, provoca atrasos... é desestabilizador, produzindo ansiedade e nervosismo.

Essa intensa carga emocional envolvida na interação entre computadores e humanos aponta para a necessidade de uma nova concepção de aprendizagem. Entre a aprendizagem de novas habilidades de manipulação de objetos e signos e o repensar o modo como nos situamos no mundo parece não haver antagonismo mas complementaridade, embora as formas predominantes de relacionamento humano-computador favoreçam visões tecnicistas e redutoras.

A pesquisa realizada por Virgínia Kastrup (1997) traz uma rica contribuição para conceituarmos a aprendizagem para além da mera solução de problemas. Buscando apoio em Maturana e Varela, Bergson e Deleuze, Kastrup defende a idéia de que aprender, mais do que solucionar problemas é colocar problemas. Esse modo de ver a aprendizagem parece ser especialmente significativo para pensarmos a interação humano-computador, valendo a pena acompanhar – ainda que de maneira resumida – um pedaço do percurso investigativo dessa autora.

A partir de Maturana e Varela (1995)³⁶, ela nos diz que “a aprendizagem... é compatibilidade com o meio, e não adequação ao meio ou representação do meio” (Kastrup, 1997, p. 201), afirmando a seguir que “aprender é coordenar mente e corpo, fazer com que o organismo e meio entrem em sintonia. Isso significa encarnar ou inscrever a cognição no corpo”.

Retomando o exemplo de Varela, Thompson e Rosch (1992, p. 54) da aprendizagem de um instrumento musical, a flauta, essa autora aponta que

aprender a tocar a flauta não é seguir regras. A aprendizagem só se consoma verdadeiramente quando a relação simbólica é transformada em acoplamento direto, eliminando o intermediário da representação. (...). Aprender não é adequar-se à flauta, mas agenciar-se com ela (Kastrup, 1997, p. 202).

A noção de acoplamento pode ser vista como agenciamento, no sentido dado por Deleuze, isto é, “comunicação direta, sem mediação da representação.. (e que)... não opera por causalidade, mas por implicação recíproca entre movimentos, processos, ou fluxos heterogêneos, por dupla captura” (Kastrup, 1997, p. 202). E como se trata de um agenciamento maquínico, não mecânico, que “estabelece relações de comunicação sem determinismo, capazes de gerar diferentes produtos e a heterogênese da própria máquina”, a pesquisadora acentua que

fica evidenciado que o produto da aprendizagem não é uma repetição mecânica, repetição do mesmo, mas uma atividade criadora, que elimina o suposto determinismo do objeto ou do ambiente, atividade sempre em devir. (Kastrup, 1997, p. 204).

³⁶ Os biólogos chilenos Humberto Maturana e Francisco Varela criaram o que chamam de *biologia do conhecimento*, inaugurando uma nova concepção nas ciências cognitivas que mantém uma interessante vizinhança com a concepção de subjetividade como afirmada por Deleuze & Guattari. Ver Da Costa (1993).

Isso coloca um outro critério de avaliação e abre-nos para uma visão de aprendizagem que nos exige estar abertos aos fluxos e devires:

o melhor aprendiz não é aquele que aborda o mundo através de hábitos cristalizados, mas aquele que consegue permanecer sempre em processo de aprendizagem. O processo de aprendizagem pode, então, igualmente ser dito de desaprendizagem permanente (Kastrup, 1997, p. 205).

Esse aprender envolve um jogo entre atenção e desatenção. Atenção às variações e ressonâncias, mas “uma certa desatenção aos esquemas práticos da reconhecimento”.

Em seguida, Kastrup torna mais explícita a associação entre a aprendizagem concebida por Varela e a visão deleuziana, o que lhe permite fortalecer a idéia do aprender como colocar problemas:

Quando Varela vê, no aprendiz da flauta, o caso exemplar de uma aprendizagem que permeia toda nossa vida, aprender ganha o sentido inédito de ser sensível ao diferencial do objeto e se aproxima da concepção deleuziana de aprendizagem como processo temporal, que envolve a contínua invenção de problemas (Deleuze, 1968).³⁷ (Kastrup, 1997, pp. 205-6)

Esse aprender como problematização, capacidade de se disponibilizar para o devir, está conectado com uma subjetividade que está além da noção de um eu solitário, não podendo ser apreendido por uma concepção instrumentalista (ou anti-instrumentalista) da relação homem-técnica. Aparece aí uma outra visão do que seria a *performance*:

O melhor desempenho não é assegurado pelo domínio de uma técnica. A *performance* não é repetição mecânica, mas implica num agenciamento com fluxos, aprendizagem sempre envolvendo devires paralelos. A aprendizagem exige destreza no trato com o devir. Aprender é, antes de tudo, ser capaz de problematizar, ser

³⁷ A obra de Deleuze aqui referida por Kastrup é *Diferença e repetição* (Rio de Janeiro, Graal).

sensível às variações materiais que têm lugar em nossa cognição presente. (Kastrup, 1997, p. 206).

E aqui, para concluir este capítulo, retomo Sherry Turkle (1995) que, aparentemente sem ter lido Varela, também buscou um instrumento musical, o cravo, para comparar com a aprendizagem do uso de um computador pessoal: geralmente esta não se dá pelo domínio de um conjunto de regras em um manual de instruções, mas pela exploração lúdica.

A exploração lúdica, tão presente nas crianças, faz um possível diferencial na aparente vantagem que elas possuem em relação aos adultos. E está diretamente associada à idéia de bricolagem e pensamento concreto. Talvez não seja por acaso que esse termo apareça já na primeira página d' *O Anti-Édipo*, de Deleuze & Guattari.

Também não deve ser fortuito que Varela, Thompson e Rosch (1992) partam para uma análise da experiência humana, em busca de uma cognição corporificada. E num artigo, Varela diz estar percebendo uma radical mudança paradigmática no campo das ciências cognitivas, no centro da qual está “a crença de que as unidades adequadas de conhecimento são primariamente *concretas*, corporificadas, incorporadas, vividas” (Varela, 1992, p. 320).

Como vimos no capítulo anterior, Turkle também traz contribuições sobre a aprendizagem e a subjetividade contemporânea, ambas afetadas pelos acoplamentos entre humanos e os computadores pessoais. E é com uma agradável surpresa que se pode ler na introdução de seu livro de 1995 o reconhecimento de sua própria aprendizagem realizada com Lacan, Foucault, Deleuze e Guattari no final dos anos sessenta. Ela diz que suas “aulas francesas”, que por mais de vinte anos permaneceram meramente como exercícios abstratos, são reencontradas agora, em sua nova vida na

tela do computador. Essas abstrações atualmente lhe parecem mais concretas:

Em meus mundos mediados pelo computador, o eu é múltiplo, fluido e constituído na interação com conexões com máquinas: é constituído e transformado pela linguagem; a vida sexual é um intercâmbio de significantes; e o entendimento provém mais da navegação e modelagem do que de análise. E no mundo-gerado-por-máquina dos MUDs,³⁸ encontrei personagens que me puseram em um novo relacionamento com minha própria identidade. (Turkle, 1995, p. 15).

A partir do que foi trabalhado no decorrer deste capítulo, penso que é possível e necessário afirmar algumas idéias para uma política voltada a uma educação de adultos comprometida com os acoplamentos flexíveis aos computadores.

³⁸ Os MUDs (Multi Users Domains) são jogos computacionais entre múltiplos usuários.

Considerações finais

- Como você convenceria alguém com tecnofobia (medo de tecnologia) a sentar em frente ao computador?
- *Tenha em mente que a tecnofobia não é injustificável: os micros estão cada vez mais complexos e o uso deles tem se tornado uma situação cada vez mais humilhante. Na maioria dos casos, o pior caminho para o esclarecimento é levar essa pessoa para uma escola. (...) O tecnofóbico precisa sentir, antes de tudo, que a nova habilidade é uma questão de vida, não de computadores.*

(Nicholas Negroponte)³⁹

³⁹ Negroponte, 1999, p. 5.2.

Considerações finais

Negroponte vem em meu auxílio no momento em que é preciso colocar um ponto final neste trabalho. Quando apenas começava a pensar em iniciar este estudo, o que me atraiu primeiramente a atenção foram as pessoas que agora estão sendo identificadas como “tecnofóbicas”. Ao mergulhar no trabalho, fui percebendo tantas nuances envolvidas nos relacionamentos dos humanos com os computadores e foi ficando claro que essas classificações – fóbicos e maníacos ou viciados em computadores e Internet – não esclareciam grande coisa. Serviam apenas para um começo de conversa ou de dissertação.

Ainda usando esse termo inadequado, talvez seja possível afirmar que o “tecnofóbico” constitua um interessante analisador no estudo dos acoplamentos entre os humanos e a informática. As pessoas que expressam uma clara rejeição aos computadores, ao exporem seus motivos e sentimentos, terminam por mostrar, numa escala ampliada, muito daquilo que se passa com qualquer pessoa que, tendo supostamente já concluído seu período de formação profissional, é convocada a essa nova aprendizagem, que exige tantas desaprendizagens.

Formando para a obediência a regras e hierarquias, incentivando um modo de aprender direcionado unicamente para a solução de problemas, forjaram-se subjetividades adaptadas ao modo de produção capitalista em sua configuração dominante ao longo do século XX, aquele em que a organização do trabalho se dava nos moldes tayloristas-fordistas, em praticamente todos os âmbitos da sociedade. Com as transformações tecnológicas em curso nas últimas décadas, fala-se agora num modo de acumulação flexível e passam a ser exigidos novos comportamentos e

atitudes dos trabalhadores.⁴⁰

Depois de ouvir como várias pessoas fizeram sua primeira aprendizagem e de estudar as especificidades dos acoplamentos com máquinas computacionais, foi se consolidando a impressão de que as descrições apresentadas por Inês e Wilson, no capítulo anterior, eram emblemáticas de um expressivo universo vivido por adultos neste Brasil contemporâneo.

Inês frustrou-se completamente num curso feito em escola do Senac e partiu para a aprendizagem em casa, auxiliada por amigos, seguindo seu próprio ritmo e questionamentos. Wilson aprendeu pelo erro, que ensinar professores exigia que estes estivessem de fato mobilizados para o aprender e por isso, não se ensinava o *Logo*... discutiam-se projetos pessoais dos professores e o *Logo* só ocuparia neles um lugar quando (e se) fizesse sentido⁴¹. Assim, já num primeiro momento de aproximação às falas dessas pessoas entrevistadas, foi possível pontuar que o aprender com um amigo, ir seguindo seu ritmo próprio e assim ir fazendo descobertas das diversas funções existentes no computador, na medida em que as necessidades e a curiosidade fossem conduzindo a experimentação eram as primeiras “lições” a tirar dessas experiências.

Ganha relevo aqui a potência da transferência informal de conhecimentos, em contraposição ao sistema formal de ensino, que se baseia em currículos e programas estruturados. Com o amigo, não há um método pronto a moldar a aprendizagem, há atalhos produzidos nos agenciamentos que se fazem entre aprendiz, professor (o amigo) e a máquina. Para quem não o conhece, o computador aparece como um

⁴⁰ Deleuze aponta que o capitalismo não é mais de concentração para a produção, como no século XIX, mas um capitalismo de sobre-produção, dirigido para o produto, o mercado, sendo essencialmente dispersivo. De uma sociedade disciplinar estamos passando a uma sociedade de controle, onde “a empresa substitui a fábrica, a *formação permanente* tende a substituir a *escola*, e o controle contínuo substitui o exame” (Deleuze, 1992, p. 221).

⁴¹ Dessa forma, Wilson aprendeu de fato a filosofia do *Logo*, pois Papert (1994) defende explicitamente que não faz sentido ensinar o programa, mas usá-lo a partir de projetos que estejam mobilizando o aprendiz.

buraco negro a arrastar o indivíduo, gerando aí o medo, motivo pelo qual o amigo tem um papel relevante... alguém que é guia em um passeio para uma outra dimensão que ainda é desconhecida... que é como Alice entrando no país dos espelhos⁴².

Dados apresentados pela revista *Veja*⁴³ dizem-nos que ainda é muito pequena a quantidade de usuários de computadores pessoais no Brasil: em 1993, enquanto 30% dos norte-americanos possuíam computadores pessoais, apenas 0,9% dos brasileiros os possuíam. E 10% dos brasileiros tinham acesso a telefone, em contraposição aos quase 80% dos norte-americanos.

Esses números, embora já desatualizados, apontam o tamanho do descompasso tecnológico entre nós e o “primeiro mundo”. Mesmo assim, o crescimento do uso de computadores e o desenvolvimento da Internet brasileira têm se dado de maneira muito acelerada, sobretudo a partir de 1995, ano em que a Internet passou a atuar comercialmente no Brasil. Assim, tem-se colocado de forma cada vez mais acentuada a questão da educação básica em informática. A partir dos relatos de experiências pelas pessoas entrevistadas, combinados com o acompanhamento às propostas de educação profissional que vêm sendo implementadas no país pelas secretarias estaduais de trabalho, sob coordenação do Ministério do Trabalho, por meio do Planfor (Plano Nacional de Formação Profissional) e à proposta do Ministério da Educação de implantar o Proinfo (Programa Nacional de Informatização da Escola Pública), torna-se bem visível uma área problemática: a questão das estratégias de ensino subjacentes a tais políticas educacionais.

Por exemplo, uma secretaria estadual do trabalho vangloriou-se, em uma avaliação de resultados de um ano de atividades, por ter feito a

⁴² Esta formulação, devo-a ao prof. Rogério da Costa, nos seus comentários em meu exame de qualificação.

⁴³ As fontes usadas por *Veja* (ano 28, n. 48, dezembro/1995, caderno especial “Computador: o micro chega às casas”) foram: IDC, Euromonitor, IMD e World Economic Forum.

qualificação profissional em informática de oito mil trabalhadores. Ao conversar com técnicos envolvidos no assunto, uma outra realidade se descortina. A secretaria do trabalho faz um convênio com inúmeras escolas privadas de informática básica, que atendem a uma demanda de trabalhadores que procuram os postos de recolocação profissional. O perfil desses trabalhadores aponta para um nível muito baixo de educação formal e os cursos de informática, realizados em períodos bastante concentrados, resumir-se-ão a “pacotes” em que se pretende ensinar, além do contato básico com o ambiente *Windows*, o uso do editor de textos (*Word*) e elaboração de planilhas (*Excel*). Não é preciso fazer uma pesquisa científica para concluir pela alta probabilidade de se estarem formando pessoas “tecnofóbicas”, além de estar jogando fora o dinheiro público.

O MEC, por outro lado, ao colocar-se a tarefa de informatizar as escolas, parece já um pouco “gato escaldado” pela experiência bastante controvertida de implantação de TVs e vídeos nas escolas, que foi praticamente fracassada. Dizendo haver pesquisas indicando que cerca de 15% dos professores são “tecnofóbicos”, enquanto 10% são altamente motivados à tecnologia e os restantes 75% se distribuem entre essas duas pontas, o MEC elaborou uma proposta de capacitação dos professores, a ser efetivada antes da implantação dos computadores nas escolas (Poppovic, 1996). Desta forma, pelo menos nas intenções reveladas nos discursos oficiais, a preocupação com a formação dos professores passa por capacitar aqueles mais motivados com as novas tecnologias a ensinarem aos demais.

Dada a complexidade envolvida nos acoplamentos humanos/computadores, como foi sendo apresentado no decorrer deste trabalho, iniciativas como a do MEC devem merecer atenção especial, para que não se vejam repetindo pelo país inteiro a primeira experiência

equivocada do professor Wilson aqui relatada.⁴⁴ Conforme acentua Fróes (1998), diante de uma relação com o objeto técnico que é baseada na experimentação e na errância, onde a cognição é entendida como uma prática e não como uma representação, a prática pedagógica está desafiada a repensar-se por completo. Há que se rever, nas escolas, a própria noção de erro e redefinir-se as relações professor-aluno, onde o primeiro “já não ocupa o lugar de dono da verdade absoluta, mas o de interlocutor privilegiado, que incita, questiona, provoca reflexões...” (Fróes, 1998).

Neste estudo sobre acoplamentos de humanos com os computadores pessoais estive preocupado, durante todo o tempo, com as situações vividas no Brasil dos últimos anos do século XX. Tomado por um estado de experimentação permanente, fui sendo puxado para diversas paragens, às vezes aparentando estar muito longe dos contextos e pessoas que estava me propondo estudar. Além da aproximação a autores que estão pensando o conceito de subjetividade, encharcado nas águas confusas desse oceano de informações desencontradas que é a Internet, fui descobrindo textos que me ajudaram a construir uma certa compreensão sobre os comportamentos e atitudes que andei encontrando entre as pessoas com quem convivi nos últimos anos.

Nesse percurso, além de aprender sobre o que já se pensou e escreveu sobre os acoplamentos entre humanos e computadores pessoais, deu-se uma outra aprendizagem de navegação que foi alterando o modo como eu me relacionava com os textos e com as falas de meus entrevistados. Foi se consolidando um jeito “tateante” de fazer pesquisa – carregado dos prazeres proporcionados pelas descobertas e pelo

⁴⁴ É importante ressaltar que se tratou de experiência em um colégio de elite, com boas condições infra-estruturais e uma política de salários incomparavelmente superior àquela imposta aos professores da rede pública.

aguçamento da curiosidade – que me impulsiona para um rumo qualquer. Inevitavelmente fui sendo levado a perceber minha própria aprendizagem sobre acoplamentos e a perceber que o lado lúdico do aprender com o computador – que leva alguns a falar em vício devido ao seu forte poder de captura – me reconciliava com a criança. Ao perceber isso, acho que entendi no corpo o que Deleuze & Guattari queriam dizer com o *devir-criança*.

E parece que o *devir-criança* se conecta à idéia de acoplamento flexível. Mais uma vez a física empresta um de seus conceitos para que pensemos a problemática do humano. Acoplamento é ligação, interação, conexão entre dois sistemas, por meio da qual é transferida energia de um para o outro e quando o acoplamento é flexível, o primeiro sistema influencia o segundo e é, por sua vez, influenciado por este. O acoplamento flexível surge, então, como uma expressão para falarmos da interação humano-computador. Trata-se apenas de uma possibilidade, condicionada à superação das visões dicotômicas sobre a relação homem-técnica. Nada está assegurado de antemão e nem garante que a interação humano-computador não venha a se firmar como um acoplamento rígido (aquele que transfere energia de maneira eficiente apenas para um dos sistemas em relação). Relembrando Guattari, temos que “evitar qualquer ilusão progressista assim como qualquer visão sistematicamente pessimista” e, assumindo esta questão como essencialmente ético-política, produzir lutas macro e micropolíticas. Isso passa, necessariamente, por repensarmos o campo da aprendizagem, trabalhando pelas descristalizações e pelo acolhimento da criação de problemas em sua positividade.

Referências bibliográficas

... qualquer tratamento do livro que reclamasse para ele um respeito especial, uma atenção de outro tipo, vem de outra época e condena definitivamente o livro.

(Gilles Deleuze)⁴⁵

⁴⁵ Deleuze & Parnet, 1998, p. 11.

Referências bibliográficas⁴⁶

- BOOTSTRAP INSTITUTE. “Biographical Sketch – Douglas Engelbart”, 1995-1996, colhido na Internet: no seguinte endereço: <http://www2.bootstrap.org/dce-bio.htm>.
- BRETON, Philippe. *À imagem do homem: do Golem às criaturas virtuais*. Trad. Joana Chaves. Lisboa: Instituto Piaget, s/d. [1995]
- BUSH, Vannevar. As we may think? *The Atlantic Review*, July 1945. (Versão colhida na Internet no seguinte endereço: <http://www.isg.sfu.ca/~duchier.misc/vbush/>).
- DA COSTA, Rogério (Org.). *Limiares do Contemporâneo: entrevistas*, São Paulo: Escuta, 1993.
- DELEUZE, Gilles. *Conversações, 1972-1990*. Trad. Peter Pál Pelbart. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1992. [1990]
- DELEUZE, Gilles e GUATTARI, Félix. *O Anti-Édipo: capitalismo e esquizofrenia*. Trad. Joana Moraes Varela e Manuel Carrilho. Lisboa: Assírio & Alvim, 1996. [1972]
- DELEUZE, Gilles e GUATTARI, Félix. *Mil Platôs: capitalismo e esquizofrenia*, Vol. 1. Trad. Aurélio Guerra Neto e Celia Pinto Costa. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1995. [1980]
- DELEUZE, Gilles e GUATTARI, Félix. *Mil Platôs: capitalismo e esquizofrenia*, Vol. 5. Trad. Peter Pál Pelbart e Janice Caiafa. São Paulo: Ed. 34, 1997. [1980]

⁴⁶ As datas colocadas entre colchetes referem-se ao ano da primeira edição na língua original.

- DELEUZE, Gilles e PARNET, Claire. *Diálogos*. Trad. Elisa Araújo Ribeiro. São Paulo: Escuta, 1998. [1977]
- FALCÃO, Daniela. Metade da população norte-americana rejeita idéia de ter computador em casa. *Folha de São Paulo*, 12/11/1995, p. 1.16.
- FRÓES, Jorge R. M. Educação e informática: a relação homem/máquina e a questão da cognição, 1998. (Texto colhido na Internet, no site do Proinfo: <http://www.proinfo.gov.br>).
- ECO, Umberto. From Internet to Gutenberg. *The Italian Academy for Advanced Studies in America*, November 12, 1996. [Texto capturado na Internet no seguinte endereço: <http://www.italynet.com/columbia/Internet.htm>]
- ENGELBART, Douglas Carl. Augmenting human intellect: a conceptual framework. *Summary Report*, Stanford Research Institute. On Contract AF 49(638)-1024, oct./1962, 134 pages. (Versão colhida na Internet: no seguinte endereço: <http://www.histech.rwth-aachen.de/www/quellen/engelbart/ahi62index.html>).
- GANASCIA, Jean-Gabriel. *Inteligência artificial*. Trad. Reginaldo Carmello Corrêa de Moraes. São Paulo: Ática, 1997 [1993].
- GUATTARI, Félix. *Caosmose: um novo paradigma estético*. Trad. Ana Lúcia de Oliveira e Lúcia Cláudia Leão. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1992.
- KASTRUP, Virgínia. *A invenção de si e do mundo: uma introdução do tempo e do coletivo no estudo da cognição*. Tese de Doutorado sob orientação da profa. Suely Rolnik, PUCSP/PCL/NEPS, 1997.
- LÉVY, Pierre. “La invencion del ordenador”. In: SERRES, Michel (org.) - *La Historia de la Ciencia*, Madrid: Cátedra, 1991, pp. 575-97. [1984]
- LÉVY, Pierre. *As Tecnologias da Inteligência: O Futuro do Pensamento na Era da Informática*. Trad. Carlos Irineu da Costa. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1993. [1990]

- LÉVY, Pierre. *O que é o virtual?*. Trad. Paulo Neves. São Paulo, Ed. 34, 1996 [1995].
- LÉVY, Pierre. *A máquina universo: criação, cognição e cultura informática*. Trad. Bruno Carles Magne. Porto Alegre, Artes Médicas, 1998. [1987].
- LICKLIDER, Joseph Carl Robnett. Man-Computer Symbiosis. *IRE Transactions on Human Factors in Electronics*, volume HFE-1, p. 4-11, March 1960 (Utilizada a versão eletrônica disponível no site: <http://memex.org/licklider.pdf>)
- LYMAN, Peter. O projeto das comunidades virtuais. In: *Revista USP - Dossiê Informática/Internet*, n.35, set/out/nov/1997, pp. 118-23.
- MATURANA, Humberto; VARELA, Francisco J. *A árvore do conhecimento: as bases biológicas do entendimento humano*. Trad. Jonas Pereira dos Santos. Campinas: Editorial Psy II, 1995. [1984]
- MELO, Liliana da Escóssia. *A relação homem-técnica como processo de individuação do coletivo*. Dissertação de Mestrado, sob orientação do Prof. Dr. Peter Pal Pelbart, PUCSP/PCL/NEPS, 1997.
- MYERS, Brad A. A brief history of Human Computer Interaction Technology. *ACM Interactions*, v. 5, n. 2, mar./1998, pp. 44-54. (Utilizada a versão eletrônica colhida no seguinte endereço: <http://www.cs.cmu.edu/~amulet/papers/uihistory.tr.html>).
- NEGROPONTE, Nicholas. Comunicação sem fio, shoppings e tecnofobia. *Folha de São Paulo (Caderno Informática)*, 03/02/1999, p. 5.2.
- PAPERT, Seymour. *A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática*. Trad. Sandra Costa. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994. [1993]

- PERLMAN, Gary. The HCI Bibliography. (Trata-se de uma versão atualizada de PERLMAN, Gary. The HCI Bibliography Project. *ACM SIGCHI Bulletin*, 23:3, p. 15-20, 1991. Colhido na Internet: no seguinte endereço: <http://www.acm.org/~perlman/hcibib/>).
- POPPOVIC, Pedro Paulo. “Educação à distância: problemas na incorporação de tecnologias educacionais em países em desenvolvimento”. Mesa-Redonda: “O uso de novas linguagens em educação”, no Congresso Internacional *Cidade e Educação na Cultura pela Paz*, set./1996. (Texto colhido na Internet, no seguinte endereço: <http://www.proinfo.gov.br>).
- RHEINGOLD, Howard. *Tools for thought: the people and the ideas of the next computer revolution*, New York: Simon & Schuster, 1985. (Utilizada a versão eletrônica colhida no seguinte endereço: <http://www.rheingold.com>).
- SANTAELLA, Lucia. O homem e as máquinas. In: DOMINGUES, Diana (Org.). *A arte no século XXI: a humanização das tecnologias*, São Paulo: Ed. UNESP, 1997, pp. 33-44.
- SERRES, Michel. *A lenda dos anjos*. São Paulo: Aleph, 1995. [1993]
- TEW, James R. HCI Overview. *CSC 326 Surf Project* - February 3, 1997. (Colhido na Internet no seguinte endereço: <http://www.cs.colstate.edu/~skeenan/StudentPages/JTew/hci.htm>)
- TURKLE, Sherry. *The second self: computers and human spirit*, New York: Simon and Schuster. 1984. (Consultada também a edição portuguesa: *O segundo eu: os computadores e o espírito humano*. Trad. Manuela Madureira. Lisboa: Editorial Presença, 1989).

- TURKLE, Sherry. *Life on the screen: identity in the age of the Internet*. New York: Simon & Schuster, 1995. (Trabalhei com a edição Touchstone, de 1997. Consultada também a edição portuguesa: *A vida no ecrã: a identidade na era da Internet*. Trad. Paulo Faria. Lisboa: Relógio D'Água, 1997).
- TURKLE, Sherry. Seeing through computers: education in a culture of simulation, *The American Prospect*, n. 31, March-April 1997, pp. 76-82. Versão colhida na Internet: <http://epn.org/prospect/31/31turkfs.html>).
- VARELA, Francisco J. The reenchantment of the concrete. In: CRARY, Jonathan; KWINTER, Sanford (eds.). *Zone: Incorporations*, n. 6, New York, 1992, pp. 320-38.
- VARELA, Francisco J.; THOMPSON, Evan; ROSCH, Eleanor. *De cuerpo presente: las ciencias cognitivas y la experiencia humana*. Trad. Carlos Gardini. Barcelona: Gedisa, 1992. [1991]
- VAZ, Paulo. “Psicologia, Subjetividade e Cultura”. *I Seminário Nacional de Psicologia e Informática – Psicoinfo*, Conselho Federal de Psicologia, São Paulo, out./1998 (Conferência gravada em vídeo, MFM Vídeo Imagem).

Apêndice: As entrevistas

*Não há método para achar, nada além de uma longa
preparação.
(Gilles Deleuze)⁴⁷*

⁴⁷ Deleuze & Parnet, 1998, p. 15

Apêndice: As entrevistas

Desde que a problemática a ser pesquisada ganhou algum contorno, impôs-se o desejo de ouvir pessoas comuns falando sobre seus encontros com os computadores. Embora o acompanhamento à imprensa fornecesse os principais aspectos sobre isso e, por outro lado, eu mesmo estivesse observando o tempo todo minhas próprias impressões sobre os meus encontros com a informática, parecia-me que o trabalho ganharia mais textura e consistência, se além das leituras fosse possível realizar algum mapeamento a partir de entrevistas.

Não havia a intenção de realizar um estudo de caso e muito menos de construir uma amostra pretensamente representativa do adulto brasileiro. Identifiquei-me com os argumentos de Sherry Turkle (1984) sobre o uso de entrevistas em suas pesquisas e a partir disso, desfiz-me da necessidade de justificá-las. Ela diz ter isolado alguns casos reais para descrever os pólos sobre como as pessoas pensam os computadores. Dessa forma, funcionaram como os tipos ideais criados por Weber, que eram casos puros para ilustrar uma categoria conceitual.

Fui para as entrevistas da mesma forma como cheguei à Internet... não havia nenhuma certeza se surgiria material significativo e que se acoplasse às reflexões e levantamentos que já vinha realizando por outras vias. Ao fim de tudo, elas contribuíram para me implicar mais fortemente com a temática e embora a maior parte delas não tenha aparecido no texto final, cada uma delas afetou-me de um modo específico, às vezes reforçando algumas idéias que já vinham sendo exploradas ou então levantando outras perguntas, às quais iria conseguir dar alguma consistência um pouco adiante.

Foram surpreendentes algumas coincidências entre elementos relatados por pessoas que entrevistei e certas descrições realizadas por Turkle num

contexto e época diferentes. Isso contribuiu, creio, para ampliar minha ligação com o trabalho de Turkle, de forma a apropriar-me dele de uma forma bastante significativa.

Como não estava preocupado com a representatividade, entrevistei pessoas a quem tive acesso mais fácil. Das vinte entrevistas realizadas, dezoito foram com alunos e alunas de um curso de capacitação profissional de funcionários das secretarias de trabalho onde eu realizava a coordenação pedagógica. Sendo um curso em regime de internato, onde as pessoas ficavam hospedadas durante uma semana, havia tempos livres com disponibilidade para as entrevistas. Com algumas pessoas foi possível conversar mais de uma vez.

Para as entrevistas, pedia apenas que me falassem sobre como viam a informática e como era (ou tinha sido) o contato com os computadores. Com autorização dos depoentes, as entrevistas foram gravadas em fita cassete e transcritas. As falas utilizadas nesta dissertação foram resumidas, procurando manter, no entanto, o estilo de seus autores.

Além das entrevistas gravadas, muitos outras pessoas forneceram-me suas impressões. Desde os primeiros momentos desta pesquisa recebi um significativo afluxo de opiniões e idéias sobre como as pessoas estão sendo afetadas pelos computadores. Nos diversos espaços onde atuei nos últimos anos, fui colhendo informalmente falas e impressões de meus colegas do pós-graduação, de meus alunos numa faculdade, de pessoas em filas dos caixas eletrônicos e assim por diante. Evidentemente, fui cruzando essas falas ouvidas nos mais diversos espaços com aquelas gravadas nas entrevistas e o material que ia colhendo na grande imprensa.

O interesse e disponibilidade de tantas pessoas em falarem sobre seus desconfortos e fascínios pelos computadores surpreenderam-me e deram alento ao trabalho, pois pareciam indicar que eu estava tocando em um tema que efetivamente estava a mobilizar.