

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM LETRAS – MESTRADO
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO EM LEITURA E COGNIÇÃO

Eliane Arbusti Fachinetto

LEITURA E ESCRITA EM AMBIENTE DIGITAL:
O HIPERTEXTO E AS AUTONARRATIVAS COMO POTENCIALIZADORES DE
TRANSFORMAÇÕES COGNITIVO-AFETIVAS

Santa Cruz do Sul, dezembro de 2006.

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

Eliane Arbusti Fachinetto

LEITURA E ESCRITA EM AMBIENTE DIGITAL:
O HIPERTEXTO E AS AUTONARRATIVAS COMO POTENCIALIZADORES DE
TRANSFORMAÇÕES COGNITIVO-AFETIVAS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Letras – Mestrado, Área de Concentração Leitura e Cognição, Universidade de Santa Cruz do Sul – UNISC, para obtenção do título de Mestre em Letras.

Orientador: Prof^a. Dr^a. Nize Maria Campos Pellanda

Co-orientador: Prof. Dr. Felipe Gustsack

Santa Cruz do Sul, dezembro de 2006.

F139₁

Fachinetto, Eliane Arbusti

Leitura e escrita em ambiente digital : o hipertexto e as autonarrativas como potencializadores de transformações cognitivo-afetivas / Eliane Arbusti Fachinetto ; orientadora, Nize Maria Campos Pellanda. - 2006.

194 p. : il.

Dissertação (mestrado) – Universidade de Santa Cruz do Sul, 2006.

Bibliografia.

do 1.Internet na educação. 2. Autopoiese. 3.Hipertexto. 4.Cognição. 5. Arte narrativa. I. Pellanda, Nize Maria Campos. II. Universidade de Santa Cruz Sul. Programa de Pós-graduação em Letras.

CDD: 371.334

Bibliotecária : Muriel Thürmer CRB 10/1558

Eliane Arbusti Fachinetto

LEITURA E ESCRITA EM AMBIENTE DIGITAL:
O HIPERTEXTO E AS AUTONARRATIVAS COMO POTENCIALIZADORES DE
TRANSFORMAÇÕES COGNITIVO-AFETIVAS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Letras – Mestrado, Área de Concentração Leitura e Cognição, Universidade de Santa Cruz do Sul – UNISC, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Letras.

Prof^a. Dr. Nize Maria Campos Pellanda
Professora Orientadora

Prof. Dr. Felipe Gustsack
Professor Co-orientador

Prof^a. Dr. Eunice Piazza Gai

Prof^a. Dr. Cleci Maraschin

*Ao Thiago, meu amor eterno.
Aos meus pais, exemplos de amor e dedicação.
À Nize, luz em meu caminho.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Thiago pelo incentivo e amor incondicional, aos meus pais que, com exemplos, me ensinaram a viver na Biologia do Amor. Agradeço aos professores, coordenadores e colegas do Mestrado em Letras, pelas perturbações que desencadearam a construção de conhecimentos, em especial à professora orientadora Dr^a. Nize Maria Campos Pellanda, pela dedicação, incentivo, carinho e sabedoria, que tanto contribuíram para a complexificação do meu ser/fazer/conhecer, e ao professor co-orientador Dr. Felipe Gustsack, pelas recursividades produtivas.

Alcançámos o computador subjectivo. Os computadores não se limitam a fazer coisas por nós, fazem-nos coisas a nós, incluindo às nossas formas de pensar acerca de nós próprios e das outras pessoas. [...] As pessoas recorrem explicitamente aos computadores em busca de experiências que possam alterar as suas maneiras de pensar ou afectar a sua vida social e emocional. A necessidade duma filosofia prática do autoconhecimento nunca foi maior do que agora, quando lutamos para extrair um sentido das nossas vidas no ecrã. (SHERRY TURKLE)

RESUMO

O presente estudo constitui-se num entrelaçamento entre fios teóricos, que emergem no paradigma da complexidade, e fios empíricos, que foram tecidos a partir da interação entre estudantes em situação de vulnerabilidade e ambiente digital. A navegação na Internet e a escrita de autonarrativas nos *blogs* foram utilizadas para compor a metodologia, mas também foram desencadeadoras de processos para a construção cognitiva e compreensão de si. O objetivo principal desta pesquisa foi identificar e analisar as transformações cognitivo-afetivas que emergiram a partir do acoplamento sujeitos-máquinas-redes. À luz de conceitos complexos como *autopoiesis*, de Maturana e Varela, e ecologia cognitiva, de Pierre Lévy, aliados às concepções de complexificação e convivência no amor, articulei análises que fazem dialogar binômios como emocional-linguajar, autonomia-rede e cognitivo-afetivo. Nesse estudo, o ser humano é compreendido como um todo integrado, que interage no fluxo e está em constante devir, não separando o ser/fazer/conhecer. De acordo com o paradigma adotado para tecer essa pesquisa, a construção do conhecimento/sujeito está intrinsecamente ligada ao processo de experimentação. Atividades como a navegação na Internet, a criação de uma conta de *e-mail* e um *blog* desencadearam complexificações cognitivas visíveis, como uma maior destreza na utilização de ferramentas, menus, *links*, digitação, além da preocupação com a correção ortográfica e interação através de *sites* e *e-mails*. O desenvolvimento dessas habilidades acarretou também transformações afetivas, como a elevação da auto-estima, os sentimentos de autonomia e pertencimento a uma rede de relações. Ao mudar o fazer, mudaram também o conhecer e o ser.

Palavras-chave: *autopoiesis*, redes, hipertexto, autonarrativas, complexificações

ABSTRACT

This study is constituted in an interlacement among theoretical threads, that emerge from the paradigm of the complexity, and empiric threads, that were woven starting from the interaction among students in vulnerability social situation and a digital environment. The navigation in the Internet and the self-narratives in the blogs were used to compose the methodology, but they also have triggered the cognitive processes and self-understanding. The goal of this research was to identify and to analyze the cognitive-affective transformations that emerged starting from the coupling subject-machine-nets. To the light of complex concepts as *autopoiesis*, by Maturana and Varela, and cognitive ecology, by Pierre Lévy, linked to the conception complexification and that coexistence in the love, I have articulated analyses that make to dialogue binomials as to thrill-speech, autonomy-net and cognitive-affective. In that study, the human being is understood as an integrated whole, that interacts in a flow and is in constant transformation, not separating the being and knowing. In accordance with the paradigm adopted to weave that research, the construction of the knowledge/subject is deeply linked whit experimentation process. Activities as the navigation in the Internet, the creation of an e-mail and a blog unchained visible cognitive complexifications, as a larger ability in the use of tools, menus, links, fingering, besides the concern with the orthographic correction and interaction through sites and e-mails. The development of those abilities also triggered affective transformations, as the elevation of the self-esteem, the autonomy feelings and a sense of belonging to a net of relationships. When changing doing, they also changed knowing and the being.

Keys-Words: *autopoiesis*, network, hypertext, self-narratives, complexification

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Complexidade: sistema dialógico e aberto para o infinito	24
Figura 2 – Exemplo comum de cartografia entre os alunos	154
Figura 3 – Alguns estudantes utilizavam o Google para todos seus acessos	154
Figura 4 – Diferentes cartografias indicam que não há um caminho prévio a seguir	155
Figura 5 – Cartografias são amostras da complexificação que foi ocorrendo com os sujeitos, em termos dos caminhos inventados e percorridos	156
Figura 6 – Imagem de rizoma criada a partir da invenção de caminhos dos sujeitos	157
Figura 7 – Um mapa, ou rizoma, sempre possui entradas múltiplas	158
Figura 8 – Rizomas são mapas que precisam ser inventados, produzidos	158
Figura 9 – O rizoma não possui centro, hierarquia, mas é apenas definido pela circulação, fluxo, devir	159
Figura 10 – Quadro de frequência dos sujeitos aos encontros	172
Figura 11 – Transformações cognitivo-afetivas que emergiram do acoplamento tecnológico	178

SUMÁRIO

A GENEALOGIA DE UM ESTUDO	13
1 INVENTANDO UM MUNDO: A COGNIÇÃO, A TÉCNICA E O SOCIAL	18
1.1 Tecendo redes conceituais: da simplificação à complexidade	18
1.2 Da cibernética para a cibercultura: os seres vivos e as redes	24
1.3 O desdobramento da cibernética: a biocibernética e as novas concepções de cognição	34
1.4 Acoplamento estrutural: o social e o papel da técnica na cognição humana	50
2 A INTERNET E SEUS REFLEXOS: A NAVEGAÇÃO, O HIPERTEXTO E A LEITURA	61
2.1 A educação na cibercultura	74
3 ESCRITA DE SI: A MANIFESTAÇÃO EPISTÊMICA E ONTOLÓGICA DO ACOPLAMENTO TECNOLÓGICO	86
4 CONFIGURANDO CAMINHOS	97
4.1 Conhecendo o contexto	97
4.2 Carta de Navegação	101
4.3 Tecendo os fios teóricos e empíricos	107
ABERTURAS EM ESPIRAL	175
REFERÊNCIAS	180

ANEXO A – Roteiro para entrevistas com sujeitos da pesquisa	186
ANEXO B – Vamos navegar na Internet	187
ANEXO C – Lista de <i>sites</i>	189
ANEXO D – Vamos criar um <i>e-mail</i>	190
ANEXO E – Vamos criar um <i>blog</i>	191
ANEXO F – Parecer dos professores	193

A GENEALOGIA DE UM ESTUDO

Em qual paradigma estamos vivendo? Você possui certezas absolutas sobre as coisas? O mundo é realmente como você o vê? O que é mais real, o mundo lá fora ou o pensamento que criamos sobre ele? Podemos explicar as coisas que experimentamos sem nos incluímos nelas? Você consegue separar suas ações de suas emoções? As coisas nos “acontecem” ou são “inventadas” por nós? Amanhã, ainda seremos os mesmos? Como são as histórias que você conta sobre si mesmo e sobre o mundo? Como conhecemos as coisas? É possível que as tecnologias e as pessoas com as quais convivemos transformem nosso modo de agir e pensar?

Por que perguntas e não respostas? Porque as perguntas desencadeiam a construção de conhecimentos. Perguntar é expandir o pensamento para além daquilo que somos e supomos conhecer, é não permanecer preso a certezas. No momento em que levantamos questões, colocamos nossa cognição em movimento e virtualizamos nossa inteligência. Criamos a realidade de acordo com nossas hipóteses e experiências e não através de um mundo objetivo pré-concebido que introduzimos em nossa mente.

Dessa forma, acredito que a mudança paradigmática de um pensamento reducionista e simplificador para o pensamento complexo nos possibilita ampliar a visão e abraçar conceitos que nos fazem compreender o ser humano como um todo, que cria redes de relações e constitui-se com elas. A complexidade concebe o binômio sujeito-objeto em termos de contextos, fluxos, relações e interações. Como afirma Morin (2005, p. 15), “a complexidade é um tecido”, ou seja, complexo “é o que é tecido junto”.

Conduzir esse estudo à luz da complexidade me fez ver os laços entre sujeitos-máquinas-redes, entre o observador e o observado, o cognitivo e o afetivo, as emoções e a linguagem, que redundam em produção de subjetividade. Ao contrário do paradigma reducionista, sujeito e objeto são aqui compreendidos como indissociáveis, uma vez que é na relação entre eles que emerge a produção de conhecimento.

Os fios empíricos foram tecidos com os fios teóricos da Biologia da Cognição e *autopoiesis*, de Humberto Maturana e Francisco Varela, além de conceitos como o de ecologia cognitiva, de Pierre Lévy, complexificação, acoplamento estrutural e a convivência na Biologia do Amor. O objetivo central da pesquisa foi identificar e analisar as mudanças cognitivas e afetivas que emergiram a partir do acoplamento sujeitos-máquinas-redes. Essa finalidade desdobrou-se em objetivos específicos, que contribuíram para a tessitura de uma metodologia na qual não existe um conhecimento pré-dado fora do sujeito, pronto para ser “adquirido”, mas sim que é construído através da experimentação e do inseparável processo de ser/fazer/conhecer.

Desde a concepção da metodologia, que não previa modelos ou regras fixas a seguir, até a análise dos dados, estabeleci conexões entre conceitos e teorias, numa auto-regulação constante das perturbações vindas dos sujeitos e do meio. A leitura e escrita em ambiente digital foram utilizadas como fundamentos metodológicos, mas também como fontes de investigação sobre a virtualização por que passam nossos processos cognitivo-afetivos na interação com os computadores.

As máquinas e a Internet estão ampliando cada vez mais a capacidade de armazenamento e transmissão de informações, assim como expandem as capacidades cognitivas de seus usuários. Entretanto, essas tecnologias intelectuais estão desencadeando mudanças em nossas formas de pensar e agir em relação a elas, ao mundo e a nós mesmos. Podemos afirmar que esse aparato tecnológico, com o qual estamos interagindo, é composto por dispositivos cognitivos que possuem a potencialidade de virtualização da inteligência, ou seja, podem disparar em nós transformações cognitivo-afetivas.

Sendo assim, procurei investigar se a leitura e escrita no meio digital poderiam redundar em complexificações em estudantes em situação de vulnerabilidade social¹ e que apresentavam problemas de aprendizagem e comportamento. Procurei descobrir ainda se a prática da navegação na Internet e a escrita de autonarrativas poderiam contribuir para que os estudantes fossem sujeitos da construção do (auto)conhecimento e de uma inteligência coletiva.

O desenvolvimento de um ambiente favorável, no qual os estudantes pudessem expandir seus processos autopoieticos, interagindo em congruência com máquinas e redes, foi uma das condições para que os demais objetivos fossem alcançados. Estabeleci também como finalidades mapear a construção de caminhos não-lineares, a partir da navegação na Internet, e fazer *links* com a produção de autonarrativas nos *blogs* dos sujeitos envolvidos; analisar o entrelaçamento entre emoções e linguagem na construção das narrativas de si, como mecanismos para a produção de subjetividade; e criar conexões entre conceitos teóricos como *autopoiesis*² e ecologia cognitiva³, e o processo de complexificação cognitiva e afetiva dos estudantes.

A presente pesquisa caracteriza-se como qualitativa, uma vez que foram analisadas mudanças subjetivas e cognitivas, que emergiram a partir da interação entre estudantes da 6ª série do Ensino Fundamental em um ambiente digital. O estudo de campo, no qual fui observadora implicada, foi desenvolvido no laboratório de informática do Centro Municipal de Educação Encantado, na cidade de Encantado (RS), em encontros semanais, de março a agosto de 2006. Os alunos estavam na faixa entre 13 e 16 anos, sendo que a maioria já havia reprovado de ano.

1 A expressão vulnerabilidade social, segundo Adorno (2001, p.11), “sintetiza a idéia de uma maior exposição e sensibilidade de um indivíduo ou de um grupo aos problemas enfrentados na sociedade [...]”. O termo também “se articula com a percepção de que o local de moradia e as condições de vida da família podem ser fatores de dificuldade, de obstáculo na realização dos projetos pessoais do jovem, ao mesmo tempo que favorecem estilos de vida e de integração social que podem adicionar riscos à sua trajetória (ADORNO, 2001, p.13).

2 *Autopoiesis* – palavra grega que tem origem nos vocábulos *auto* “si mesmo” e *poiesis* “criação”, “produção”. Conforme Maturana e Varela (2005), esse é um mecanismo autônomo dos seres vivos, que produzem incessantemente a si próprios.

3 Segundo Lévy (2003, p.137) é o “estudo das dimensões técnicas e coletivas da cognição”.

No decorrer dos encontros, os alunos navegaram na Internet, criaram contas de *e-mail*, *blogs*, trocaram mensagens entre si, enquanto desenvolviam habilidades através da utilização do computador. Nos *blogs*, ou diários virtuais, eles passaram a criar autonarrativas, que se constituíram em mecanismos para a autoprodução e compreensão de si, ao mesmo tempo em que nos permitem reconstruir o entrelaçamento entre o emocional e o linguajar. Com a navegação, os alunos configuraram caminhos e leituras não-lineares, cujas cartografias nos permitem estabelecer conexões com os *blogs*. O corpus da pesquisa foi então composto pelos textos produzidos pelos sujeitos envolvidos, entrevistas, mapeamento dos caminhos, vídeos e fotos, além das minhas observações e anotações em diários de bordo.

A produção dos *blogs* e *e-mails*, e os depoimentos em entrevistas apresentam a materialização das perturbações sobre o ser/fazer/conhecer dos sujeitos, que colocaram a cognição e a *autopoiesis* em movimento. O acoplamento tecnológico emergiu das interações recorrentes entre sujeito-máquina e desencadeou visíveis transformações cognitivas e subjetivas nos estudantes. Dessa forma, é possível pensar que as tecnologias intelectuais, como a escrita, a linguagem e os computadores, “pensam em nós” (LÉVY, 1993), ou seja, compõem um híbrido de mentes e instituições. Entretanto, as tecnologias, por si sós, não podem acarretar transformações nos sujeitos se as relações com elas não forem modificadas. Assim como no processo de aprendizagem, podemos apenas “obter” conhecimento ou então podemos aprender a aprender. Esse caráter inventivo da cognição é o que coloca o ser humano em constante devir e possibilita a criação de uma inteligência do coletivo.

As questões levantadas no presente estudo não têm a pretensão de ser conclusivas, mas sim perturbadoras e abertas a novas conexões. Apresento como pauta para discussões a questão da interação entre estudantes e computadores, através da utilização de ferramentas como a navegação na Internet e a produção de *e-mails* e *blogs*, como potencialização do processo de subjetivação. Considero que a utilização crítica das máquinas, ou seja, a verdadeira inclusão digital, parte de uma metodologia que compreende o estudante como um ser complexo, capaz de construir seu próprio conhecimento.

Entre as transformações cognitivas desencadeadas pelo acoplamento tecnológico destacam-se a melhora nas habilidades na utilização das máquinas e navegação na Internet, a invenção de caminhos e leituras não-lineares, a autonomia crescente e a preocupação com a correção dos textos produzidos. A complexificação em relação ao uso das máquinas e da Internet foi crescendo na medida em que eles criavam hipóteses, superavam obstáculos e se lançavam ao sabor de aprender a aprender. O brilho das conquistas os conduzia a novas realizações.

Essas mudanças somente emergiram em função do espaço de emoções em que os estudantes se encontravam, ou seja, as emoções que os levaram às ações. Sobre o aspecto afetivo, a primeira transformação constatada foi a criação de um ambiente harmônico, onde sujeitos-máquinas-redes conviviam em congruência, numa circularidade produtiva e no prazer de aprender. A interação entre sujeitos e computadores também contribuiu para a ampliação das redes de relações e a melhora na auto-estima dos estudantes, que eram rotulados negativamente pela escola. Através das autonarrativas, alguns alunos mudaram a própria concepção de si, em função do suporte no qual estavam criando seus textos.

Sendo assim, compreendo o trabalho com informática na educação como a criação de redes e não uma seqüência linear de conteúdos ou tarefas. As “aulas de informática” possuem a potencialidade de ir além do treinamento ou do repasse de informações aos estudantes sobre o uso de uma tecnologia. Também percebi que fazer inclusão digital não é somente colocar computadores nas escolas, mas sim criar espaços onde a utilização crítica e criativa dos equipamentos possa se configurar. Para tanto, precisamos estar atentos para uma mudança paradigmática que reconhece o estudante como um agente de transformações, um sujeito ativo capaz de produzir a si mesmo e de modificar a realidade.

1 INVENTANDO UM MUNDO: A COGNIÇÃO, A TÉCNICA E O SOCIAL

1.1 Tecendo redes conceituais: da simplificação à complexidade

Há no paradigma cartesiano uma tendência muito forte para a simplificação, fragmentação, reducionismo, que se configuraram em decorrência das idéias de René Descartes. Conforme Pellanda (2001, p. 128), esse “é o paradigma da simplicidade”. As doutrinas de Descartes, como o racionalismo e o mecanicismo, em que passamos a encarar uma realidade complexa de forma linear, simplista, geram uma “violência epistêmica”.

Todos esses mecanismos para domar a realidade fazem parte de um grande projeto de domesticação para que os seres humanos abram mão de sensibilidades, percepções e intuições que são instrumentos não-lineares e, por isso mesmo, não-domesticáveis (PELLANDA, 2001, p. 129).

O método de pensamento analítico, criado por Descartes, consiste em “quebrar fenômenos complexos em pedaços a fim de compreender o comportamento do todo a partir das propriedades das suas partes” (CAPRA, 2002, p. 34). À luz desse paradigma concebeu-se a separação da mente e corpo, sujeito e objeto, e as relações de causa e efeito. O rigor do cartesianismo promoveu importantes avanços científicos desde o século XVII. Entretanto, segundo Morin, suas conseqüências nocivas somente agora começam a se manifestar.

Enfim, o pensamento simplificador é incapaz de conceber a conjunção do uno e do múltiplo (*uniat multiplex*). Ou ele unifica abstratamente ao anular a diversidade, ou, ao contrário, justapõe a diversidade, sem conceber a unidade. [...] A inteligência cega destrói os conjuntos e as totalidades, isola todos os objetos do seu meio ambiente. Ela não pode conceber o elo inseparável entre o observador e a coisa observada (MORIN, 2005, p. 12).

O pensamento cartesiano fez surgir a razão instrumental, que nos revela apenas uma parte do que precisamos saber. Neste início de século, demonstramos nossa incapacidade de aprender com a experiência. Temos vergonha de sermos intuitivos, ao mesmo tempo em que somos egoístas ao excluir de nosso grupo qualquer idéia que não seja compatível com a nossa. Atribuímos a fatores externos nossos resultados negativos (MARIOTTI, 2002).

A lógica linear, advinda do sistema aristotélico no qual só existe “sim” ou “não”, tem entre suas características a causalidade simples, ou seja, a relação causa e efeito. Conforme Mariotti, outra característica é a objetividade, a qual oferece ao sujeito observador a “isenção”, a “imparcialidade” frente ao objeto observado, mas que esvazia o ser humano das suas propriedades constitutivas. A quantificação é outra característica da lógica linear. “A tendência a interpretar tudo em termos quantitativos varia na razão direta da exclusão dos aspectos humanos de uma determinada situação” (MARIOTTI, 2002, p. 59).

Entre as conseqüências dessa forma de raciocínio linear, fragmentado, está a falta de noção de contexto. Pellanda (2001) cita o exemplo da fragmentação do conhecimento em disciplinas isoladas, “como se não tivesse nada a ver com a mesma realidade da qual tratam”. A divisão das disciplinas nos faz pensar de forma “separada”, “isolada”. O paradigma da disjunção, conforme Morin (2002, p. 17), separou as disciplinas, as ciências, as técnicas e, dessa forma, “separou-se o sujeito do conhecimento do objeto do conhecimento”. Essa fragmentação é o que impede ou limita a construção do conhecimento (PELLANDA, 2001).

Heinz von Foerster (1996) denomina de “mancha cega cognitiva” a ilusão da objetividade. Para o autor, “proclamar a objetividade não tem sentido” porque não é possível fazer uma descrição, por exemplo, sem as propriedades de cada ser humano. Pensar de maneira objetiva é, então, atribuir propriedades às coisas, aos objetos, sem que as propriedades do observador entrem na análise.

A ciência pautada por uma tendência eminentemente racional descarta as variáveis ou a imprevisibilidade. Também nega a autonomia e a subjetividade, pois essas são concebidas como fonte de enganos. O raciocínio concordo-discordo automatiza a

desconfiança. A partir daí, estamos a um passo do preconceito, que extingue as diferenças, a criatividade, as mudanças. Esse processo de “domesticação” faz com que os seres humanos abram mão de sensibilidades, percepções e intuições (PELLANDA, 2001). Se essas restrições nos impedem de ser, então também estamos impedidos de conhecer.

São muitas as vozes que nos dizem como temos que nos comportar, como temos que pensar, como temos que nos vestir, comer, cuidar dos filhos e assim indefinidamente. [...] Há uma “violência simbólica” que garante a eficácia destes mecanismos de dominação (PELLANDA, 2001, p. 132).

Uma mudança de pensamento surge no século XIX, quando os biólogos perceberam as limitações do modelo mecanicista para explicar o funcionamento do todo, ou ainda o fenômeno da vida, a partir de suas partes. Conforme Capra (2002), somente o estudo das partes não pode dar conta do comportamento de um organismo vivo.

A partir de estudos de biólogos organísmicos, surge o pensamento sistêmico orientado pelos conceitos de conexão, contexto e relações. Opõe-se ao pensamento cartesiano quando afirma que a separação do todo em partes exclui a concepção das relações. O pensamento analítico isola o objeto de estudo para compreendê-lo. Já o pensamento sistêmico o inclui no contexto, sendo que as propriedades das partes só podem ser concebidas a partir do todo.

As teorias sistêmicas propõem a mudança paradigmática de que as partes não podem ser entendidas fora do contexto, do todo. As propriedades essenciais dos sistemas vivos, de acordo com Capra (2002, p. 46), “são propriedades do todo, que nenhuma das partes possui”. Os pensadores sistêmicos concebem o mundo vivo a partir de redes de relações, de forma contextual. Se para os mecanicistas o mundo é uma “coleção de objetos”, os sistêmicos o concebem como redes de relações. Ou ainda, redes dentro de redes.

A noção de rede pode ser entendida enquanto fluxo constante, multidirecional e não-linear de idéias, ações e transformações sociais. A imagem do labirinto na mitologia grega, a tecelagem e os sistemas circulatório e nervoso na medicina, foram metáforas utilizadas para explicar a comunicação entre as partes de um todo. A rede conecta uma pluralidade de pontos, através de caminhos diversos.

Pierre Musso (2004, p. 31) propõe a definição de rede como “uma estrutura de interconexão instável, composta de elementos em interação, e cuja variabilidade obedece a alguma regra de funcionamento”. Ele identifica a noção de rede como um novo paradigma para o raciocínio, onde “tudo é vínculo, transição e passagem, a ponto de confundirem-se os níveis que ela conecta” (MUSSO, 2004, p. 32).

Formamos, a todo momento, redes de relações com o ambiente e com outras pessoas, que interagem com nossas redes internas. Assim como o ambiente e as relações sociais são capazes de mudar nossa forma de agir e pensar, também podemos fazer com que nossas ações incidam sobre o mundo exterior, provocando nesse uma série de transformações.

Capra (2002) observa que os sistemas vivos – organismos, partes de organismos ou comunidades – onde quer que se encontrem, estarão sempre dispostos em redes. “Sempre que olhamos para a vida, olhamos para redes” (CAPRA, 2002, p. 78). O modelo da vida, portanto, pode ser comparado com o modelo de rede. Sendo assim, nossas vidas estão em constante interação com outras e com o meio ambiente.

Vimos até então as características dos pensamentos linear e sistêmico. Seguindo os pressupostos de Edgar Morin (2005), vamos analisar como o pensamento complexo pode “abraçar” os dois sistemas, sem ser excludente. Para Morin (2005) complexo é o que é tecido junto. Um tecido de ações e interações em nosso mundo.

A simplicidade somente vê o “uno”, ou o “múltiplo”, mas “não consegue ver que o uno pode ser ao mesmo tempo múltiplo” (MORIN, 2005, p. 59). Um exemplo é o ser humano, que é biológico e cultural ao mesmo tempo. Ao estudarmos o cérebro, o vemos como biológico. Ao estudarmos a mente, a vemos como uma realidade psicológica. “Esquecemos que um não existe sem a outra, ainda mais que um é a outra ao mesmo tempo, embora sejam tratados por termos e conceitos diferentes” (MORIN, 2005, p. 59).

Por isso, Mariotti (2002) denomina “pensamento complexo” à complementaridade entre os pensamentos linear e sistêmico. Morin (2005) nos apresenta três princípios que auxiliam no entendimento da complexidade. O primeiro deles é o *dialógico*, que “associa dois termos ao mesmo tempo complementares e antagônicos” (2005, p. 74). A possibilidade de o pensamento complexo abarcar dois sistemas, como o linear e o sistêmico, é um bom exemplo para este princípio. Mas Morin (2005) fala também em ordem e desordem e prova que elas podem ser cooperativas e não excludentes. Na verdade, compreender a complexidade é lidar com contradições, paradoxos, uma harmonia com desarmonia e vice-versa.

A ordem e a desordem podem ser compreendidas em termos dialógicos, como na frase de Heráclito: “Viver de morte, morrer de vida”. Morin (2005, p. 63) utiliza essa frase para mostrar que o corpo humano vive um incessante trabalho de degradação de suas células, mas que se renovam sem parar ao longo da vida. Uma desordem que gera uma ordem. As células se renovam para que possamos nos manter vivos. Assim também ocorre com o rejuvenescimento da sociedade, que vive da morte de seus indivíduos. Mas, nesse processo de rejuvenescer acabamos envelhecendo e então “morre-se de vida”.

O segundo princípio é o da *recursão organizacional*. “Um processo recursivo é um processo onde os produtos e os efeitos são ao mesmo tempo causas e produtores do que os produz” (MORIN, 2005, p. 74). Nós seres humanos somos, ao mesmo tempo, produto e produtores de um processo de reprodução. Outro exemplo é o de uma mente, ou inteligência, que age numa sociedade e esta retroage sobre ela.

Nas palavras de Morin (2005, p. 74), “os indivíduos produzem a sociedade que produz os indivíduos”. A idéia de recursividade não pode ser vista como simples repetição, mas sim como acréscimo. Sempre que percorremos um caminho, ao olhar para trás vemos que não mais voltaremos a pisar o mesmo chão, pois o caminho já não será o mesmo, nem tampouco nós seremos iguais. Cada vez que o percorrermos será de uma maneira diferente. Isso explica nosso crescimento pessoal, profissional e social.

Ao trazer essa abordagem para a área educacional, Mariotti afirma que “a educação que produz modificações nos educandos é recursiva. [...] A repetição simples mantém a mesmice. Na recursiva, existe a busca da diferença. Uma liberta, a outra aliena” (2002, p. 151). Sobre esse aspecto, Atlan (1992, p. 122) considera que o processo de aprendizagem não-dirigida “pode ser reconhecido como uma criação de padrões por diminuição de redundância”. Consequentemente, o que aumenta é a diferenciação, no sentido de recursividade que gera produção, novos processos e a consciência de que é possível aprender a aprender.

O terceiro princípio de Morin é o *hologramático*, que consiste em dizer que a parte está no todo e o todo está na parte. Cada célula de nosso corpo contém a potencialidade das informações genéticas que nos constitui, da mesma forma que um indivíduo está inserido numa sociedade e vice-versa. “A idéia pois do holograma vai além do reducionismo que só vê as partes e do holismo que só vê o todo” (MORIN, 2005, p. 74). Por holismo podemos entender o pensamento sistêmico.

Dessa forma, os três princípios encontram-se intimamente ligados, pois o indivíduo está e age numa sociedade, que por sua vez está e retroage nele, num ciclo recursivo que gera desordem e ordem, abrindo uma espiral para patamares superiores. A cada círculo, a cada ação, estamos nos modificando e modificando a sociedade e o meio ambiente em que vivemos. O meio perturba, age sobre seus sistemas, fazendo emergir uma auto-regulação, ou seja, uma adaptação a essas perturbações, mas ao mesmo tempo essa adaptação também influencia o meio. Esse processo torna-se, então, o que podemos chamar de circularidade autoprodutiva.

Pensar a complexidade é perceber que somos seres complexos, que interagimos em sistemas igualmente complexos. De acordo com Mariotti (2002, p. 87), “a complexidade não é um conceito teórico e sim um fato da vida”. Ela corresponde à interação entre os infinitos sistemas e fenômenos. “A complexidade é efetivamente o tecido de acontecimentos, ações, interações, retroações, determinações, acasos, que constituem o nosso mundo fenomênico” (MORIN, 2005, p. 13).

A partir da afirmação de Mariotti (2002, p. 88), de que “a complexidade emerge da interseção entre a ordem pura e a desordem pura”, procuro demonstrar que o que ocorre é uma abertura e não um fechamento. Ao contrário da imagem tradicional que representa a interseção, ou seja, dois círculos que se cruzam, o que apresento aqui é uma abertura em espiral. A figura ilustra uma recursividade complexa aberta para o infinito e representa a circularidade e a noção de “inacabamento”. O sistema aberto, ao mesmo tempo em que circula, abraça e rejunta paradoxos, faz dialogar áreas e disciplinas fragmentadas.

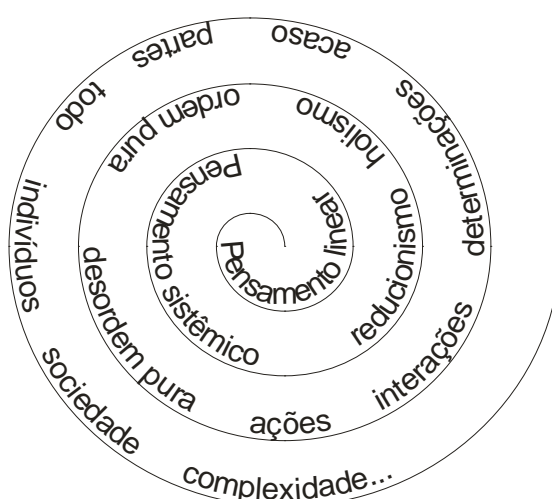


Figura 1 – Complexidade: sistema dialógico e aberto para o infinito
Fonte: Ilustração da autora

Morin (2005) reconhece que a palavra complexidade emergiu em seus estudos no final dos anos 60, através da teoria da informação, da cibernética, da teoria dos sistemas vivos e do conceito de auto-organização.

1.2 Da cibernética para a cibercultura: os seres vivos e as redes

A palavra cibernética foi criada por Norbert Wiener, a partir do grego *kybernetes*, que significa “timoneiro” ou “piloto”. Conforme Capra (2004), o movimento da cibernética teve início durante a Segunda Guerra Mundial, quando cientistas procuravam criar uma ciência da mente. Wiener (1968) a definiu como a ciência do controle e da comunicação no animal e na máquina.

O modelo do computador foi utilizado inicialmente pela cibernética para explicar o funcionamento dos sistemas vivos. Entretanto, esse modelo ignora a autonomia e o cérebro é estudado como uma caixa que processa dados de entrada e os transforma em dados de saída. A primeira corrente da cibernética é um tanto mecanicista, pois o cérebro é concebido como uma máquina lógica (VARELA, 2004). Já a segunda corrente ciberneticista inspira-se na lógica do ser vivo e “se desenvolveu em torno das noções de auto-organização, de ordem e de desordem” (VARELA, 2004, p. 142).

As pesquisas desses cientistas, originadas das comparações entre máquinas e organismos vivos, resultaram nas concepções de realimentação, auto-regulação e auto-organização. A realimentação, ou *feedback*, seria como o controle de uma máquina com base em seu desempenho, através do transporte de informações dos resultados até sua origem. Por exemplo, um laço de realimentação pode ser percebido quando o timoneiro avalia o desvio de um barco e redireciona o leme para que este não perca seu rumo. Da mesma forma, quando aprendemos a andar de bicicleta estamos avaliando as oscilações e redirecionando nossos impulsos para que exista um equilíbrio.

[...] realimentação (*feedback*), ou seja, a capacidade de poder ajustar a conduta futura em função do desempenho pretérito. A realimentação pode ser tão simples quanto a de um reflexo comum, ou pode ser uma realimentação de ordem superior, na qual a experiência passada é usada não apenas para regular movimentos específicos como, outrossim, toda uma política de comportamento (WIENER, 1968, p. 33).

Esse princípio de realimentação nos permite entender também a auto-regulação e a auto-organização, não somente em seres vivos, mas em sistemas sociais. A idéia de circularidade foge à concepção simplista de causalidade linear, causa-efeito. A realimentação ocorre de maneira circular, fazendo emergir nos seres vivos uma auto-regulação, ou seja, um controle e uma adaptação constantes aos estímulos do ambiente.

Para que os cientistas sistêmicos pudessem compreender melhor os sistemas vivos era preciso saber qual era o padrão de organização comum a todos os seres vivos. Foi a partir do estudo de ecologistas, sobre as “teias alimentares”, que “os pensadores sistêmicos estenderam modelos de redes a todos os níveis sistêmicos” (CAPRA, 2004, p. 78). O padrão de redes foi, então, reconhecido como o padrão da vida. Se observarmos nosso próprio corpo, percebemos que somos constituídos por diversas redes, entre elas o sistema circulatório ou nervoso. Somos redes dentro de redes, onde cada uma é capaz de auto-organização.

A interação que ocorre entre os componentes de uma rede caracteriza-se pela não-linearidade. Dessa forma, uma informação, por exemplo, pode circular pela rede e retornar ao ponto de partida, ocasionando assim um laço de realimentação, ou *feedback*. Essa propriedade das redes faz com que elas sejam auto-organizadas, ou seja, possuam a capacidade de regular a si mesmas.

De acordo com Capra (2004, p. 78), os ciberneticistas “tentaram compreender o cérebro como uma rede neural e desenvolveram técnicas matemáticas especiais para analisar seus padrões”. O próprio sistema nervoso foi descrito por Ross Ashby como “auto-organizador”. Wiener faz uma analogia entre máquinas e seres vivos. Para ele, “o sistema nervoso e a máquina automática são, pois, fundamentalmente semelhantes no constituírem, ambos, aparelhos que tomam decisões com base em decisões feitas no passado” (WIENER, 1968, p. 34).

A utilização do computador como metáfora para o cérebro deu origem a expressões como “memória”, “linguagem”, “processamento” ou “armazenamento”. Os ciberneticistas utilizaram tais expressões para explicar a lógica das máquinas, pois acreditavam ser essa também a lógica da mente.

Heinz von Foerster cunhou esse processo de “antropomorfização”, ou seja, projetar a imagem humana sobre objetos ou funções de objetos. Quando dizemos que o computador possui memória, estamos projetando na máquina o que é próprio do nosso cérebro – a capacidade de reter experiências vividas. Entretanto, von Foerster (1996, p. 58) considera que “esses antropomorfismos estão muito bem enquanto nos ajudam a estabelecer boas relações de trabalho com esses instrumentos⁴”.

4 “[...] estos antropomorfismos están muy bien en tanto nos ayudan a establecer buenas relaciones de trabajo con esos instrumentos” (Tradução da autora).

O modelo do computador estava tão intrinsecamente ligado ao da cognição, que essa concepção prevaleceu durante mais de 30 anos dentro da ciência cognitiva. Capra (2004, p. 68) considera que esse paralelo entre mente e computador, como algo que manipula dados a partir de normas ou regras, “é um grave equívoco” que “ajudou a reforçar a imagem cartesiana dos seres vivos como máquinas”.

Recentes desenvolvimentos da ciência cognitiva tornaram claro o fato de que a inteligência humana é totalmente diferente da inteligência da máquina, ou “inteligência artificial”. O sistema nervoso humano não processa nenhuma informação (no sentido de elementos separados que existem já prontos no mundo exterior, a serem apreendidos pelo sistema cognitivo), mas interage com o meio ambiente modulando continuamente sua estrutura. Além disso, os neurocientistas descobriram fortes evidências de que a inteligência humana, a memória humana e as decisões humanas nunca são completamente racionais, mas sempre se manifestam coloridas por emoções, como todos sabemos a partir da experiência (CAPRA, 2004, p. 68).

A partir da concepção de auto-organização, nos anos 70, o modelo do computador para explicar a mente humana passou a ser questionado. Os pesquisadores passaram a enxergar as conexões, as emergências e a coerência do todo. “Com o desenvolvimento concorrente da matemática não-linear e de modelos de sistemas auto-organizadores, essa mudança de foco prometia abrir novos e intelectualmente instigantes caminhos para as pesquisas” (CAPRA, 2004, p. 210).

Seguindo essa mudança epistemológica, von Foerster (1996) nos sugere pensar sobre uma cibernética que privilegia a autonomia do observador. A cibernética de primeira ordem, conforme o autor, seria a dos sistemas observados, enquanto a cibernética de segunda ordem seria dos sistemas observantes. Essa concepção vai ao encontro de uma sociedade que reconhece a autonomia de cada ser humano de maneira responsável.

A noção de auto-organização foi estendida também para estudar a sociedade. Uma comunidade mantém uma rede de comunicação entre seus indivíduos que é capaz de regular a si mesma. Por exemplo, experiências negativas com determinados membros de uma sociedade podem gerar um laço de realimentação que possibilitará uma reorganização e a correção de erros. Sendo assim, podemos perceber que as noções de realimentação, auto-organização e auto-regulação estão diretamente ligadas ao padrão de redes, ou seja, da vida e da sociedade.

O movimento ciberneticista desencadeou grandes avanços na ciência e tecnologia, entre eles o desenvolvimento de máquinas cada vez mais complexas e a concepção de auto-organização. Essa, por sua vez, fez emergir a noção de redes, de conexões. Analisando nosso mundo atual, percebemos que esses avanços caminharam juntos, no sentido de que a evolução tecnológica contribuiu para a criação de máquinas mais amigáveis e para a conexão mundial através da Internet.

O conceito de redes, aplicado às tecnologias, se materializa com a Internet. Através da grande teia mundial de computadores podemos estabelecer relações tecnológicas e subjetivas. Conforme Musso (2004, p. 35), a Internet é um “planeta relacional” e constitui “uma sociedade transparente, consensual e democrática”. Ela nos faz viver com a possibilidade ilimitada de conexões, “mergulhados nos fluxos” de informações, imagens, sons, dados, etc., num movimento contínuo de passagem e transição. Cada pessoa conectada na Internet é um “nó” de uma infinita rede, que se modifica a cada ação.

A Internet realiza a utopia da “associação universal” através das redes de comunicação e é a promessa de uma “circulação generalizada” e “liberadora dos fluxos de informação” (MUSSO, 2004, p. 34). Não há limites para a interconexão, assim como também não há hierarquia, linearidade. Conforme Pierre Lévy (2000, p. 24), “a interconexão mundial de computadores (a extensão do ciberespaço) continua em ritmo acelerado”.

Desde o surgimento dos primeiros computadores, em 1945, até o desenvolvimento do microprocessador, nos anos 70, a informática se restringia aos usos dos Estados e de grandes companhias. Com a comercialização do microprocessador foi possível automatizar um número maior de setores. A Internet nasceu em 1969, nos Estados Unidos, com o nome de ARPA (*Advanced Research Projects Agency*), entretanto com sua utilização ainda restrita. “Criada na época da Guerra Fria, a ARPA era uma rede do departamento de defesa norte-americano que tinha por função interligar centros de pesquisas” (LEÃO, 1999, p. 22).

Nos anos 80, a informática tornou-se mais “amigável” aos usuários e passou a dispensar os conhecimentos técnicos específicos. Um novo movimento surgiu no início dos anos 90 com as primeiras conexões entre redes de computadores. Desde aquela

época, a conexão dos computadores pessoais às redes cresce de maneira significativa. “As tecnologias digitais surgiram, então, como a infra-estrutura do ciberespaço, novo espaço de comunicação, de sociabilidade, de organização e de transação, mas também novo mercado da informação e do conhecimento” (LÉVY, 2000, p. 32).

Em 1991, foi criada a WWW (*World Wide Web*), que corresponde à parte da Internet (redes das redes) construída a partir de princípios do hipertexto. Conforme Leão (1999, p. 23), “a Web baseia-se numa interface gráfica e permite o acesso de dados diversos (textos, músicas, sons, animações, filmes, etc.) através de um simples ‘clicar’ no *mouse*”. A facilidade de navegação faz com que o acesso à Internet cresça constantemente.

Para o matemático, cientista da computação e criador da Internet, Vinton Cerf (2006, p. 39), o maior valor da rede é que ela é a mesma para todos seus usuários, “independente do status econômico e social das pessoas”. Outra propriedade é que ela criou um novo padrão de comunicação: “muitos-para-muitos”. A idéia de que “a Internet é para todos” pode ser reformulada para “a Internet é de todos e para todos”. Isso porque ela não é “um meio controlado por poucas fontes, mas, sim, um sistema de informação que permite a contribuição de todos”, afirma Cerf (2006, p. 39).

Da mesma forma, o criador da *Web*, o físico inglês Tim Berners-Lee, analisa que a proposta da WWW é um espaço colaborativo. Um exemplo é o que está ocorrendo com a Wikipédia⁵, a enciclopédia aberta. Sobre o conteúdo que circula na rede, Berners-Lee (2006, p. 41) afirma que a liberdade “é uma batalha constante, mas o acesso não-controlado à informação é tão importante para as pessoas que elas sempre lutam duramente contra qualquer tipo de restrição”. Para ele, a *Web* é “um meio neutro”, mas é preciso estar atento aos possíveis benefícios e ameaças que ela pode representar.

5 Enciclopédia eletrônica que aceita a colaboração dos internautas. Acessível em www.wikipedia.org.

Cada *site* tem a potencialidade de se interligar, através de *links*, com outros pontos da rede. Estes novos endereços, por sua vez, também oferecem novas ligações e assim sucessivamente, formando uma grande teia. De acordo com Kelly (2006, p. 45), existem “cerca de 100 bilhões de páginas na Web e cada uma delas tem, em média, dez *links*. Ou seja: há 1 trilhão de conexões na rede”.

A Internet facilita a pesquisa. “A comunicação sem distâncias geográficas entre pessoas, a consulta a milhares de livros no mundo todo e a qualquer hora, a rapidez e a facilidade de acesso, a economia de tempo e dinheiro, as possíveis negociações de valores estão entre suas grandes vantagens” (FACHINETTO, 2005). E a tendência é que o número de usuários da *Web* e o tempo que permanecem conectados aumentem cada vez mais.

Conforme dados do Comitê Gestor da Internet no Brasil⁶, em julho de 2006, o Brasil ocupou a oitava colocação mundial em número de *hosts*⁷ com mais de seis milhões de registros. O país perde apenas para os Estados Unidos, Japão, Itália, Alemanha, Holanda, França e Austrália. Em 1998, o Brasil ocupava o 18º lugar. O número de domínios .br, em outubro de 2006, alcançou a marca de um milhão. Já, os usuários domiciliares conectados à Internet em junho de 2006 somaram 13,39 milhões⁸.

Negroponte (2000, p. 61) profetizou o crescimento da Internet: “estou convencido de que, lá por 2005, os americanos passarão mais horas na Internet (ou qualquer que seja o nome) do que assistindo às redes de televisão”. Talvez essa projeção ainda demore um pouco para se concretizar, mas o número de horas “navegadas” cresce a cada mês.

De acordo com as informações do IBOPE//NetRatings⁹, em julho de 2006, os usuários domiciliares de Internet no Brasil bateram recorde no tempo de navegação, com 20 horas e 38 minutos¹⁰. O índice é o maior já observado no país. Em relação a janeiro de 2005, houve um acréscimo de 6 horas e 13 minutos. Outro dado interessante é que, em abril de 2004, 65% dos usuários domésticos acessaram a Internet no chamado “horário

6 Disponível em <http://www.nic.br/indicadores/hosts/2006/index.htm>. Acesso em: 22 nov. 2006.

7 Na Internet é qualquer computador ligado à rede, não necessariamente um servidor.

8 Pessoas com 2 anos ou mais que navegaram na Internet através de computadores no domicílio no mês.

9 Disponível em <http://www.nic.br/indicadores/usuarios/ibope/tab02-01.htm>. Acesso em: 22 nov. 2006

10 Tempo médio de uso do computador pelos internautas brasileiros ativos no mês.

nobre da família”, entre 20h e 22h, possivelmente simultaneamente ao uso da TV¹¹.

Um computador conectado à Internet é a representação do universal, a soma de todas as memórias interconectadas e a possibilidade infinita de acessos. Segundo Lévy (2003, p. 47), “um computador ramificado no hiperespaço pode recorrer às capacidades de memória e de cálculo de outros computadores da rede (que, por sua vez, fazem o mesmo)”. E assim se compõe um computador de Babel, ou seja, o próprio ciberespaço.

Para Lévy (2000, p. 92), ciberespaço “é o espaço de comunicação aberto pela interconexão mundial dos computadores e das memórias dos computadores”. A definição engloba ainda o oceano de informações que ele abriga e as pessoas que navegam nele. O termo cibercultura, conforme Lévy (2000, p. 17), especifica “o conjunto de técnicas (materiais e intelectuais), de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores que se desenvolvem juntamente com o crescimento do ciberespaço”. Ou seja, ciberespaço é o meio e cibercultura são as ações decorrentes da utilização desse meio.

A palavra “ciberespaço” foi inventada em 1984 por William Gibson em seu romance de ficção científica *Neuromante*. No livro, esse termo designa o universo das redes digitais, descrito como campo de batalha entre as multinacionais, palco de conflitos mundiais, nova fronteira econômica e cultural. [...] O termo foi imediatamente retomado pelos usuários e criadores de redes digitais (LÉVY, 2000, p. 92).

Com o desenvolvimento dos computadores pessoais e da possibilidade de interconexão entre eles, surgiu também um movimento social que tem como objetivo uma forma particular de relacionamento entre pessoas. De acordo com Lévy (2000, p. 125), “a informática pessoal não foi decidida, e muito menos prevista, por qualquer governo ou multinacional poderosa”. “O crescimento da comunicação baseada na informática foi iniciado por um movimento de jovens metropolitanos cultos que veio à tona no final dos anos 80” (LÉVY, 2000, p. 125). O ciberespaço em si não representa a conexão mundial, mas sim é o uso dessa infra-estrutura que promove mudanças em nossa sociedade, ou seja, a criação de uma cibercultura.

11 Disponível em:

<http://www.ibope.com.br/calandraWeb/servlet/CalandraRedirect?temp=5&proj=PortalIBOPE&pub=T&db=caldb&com p=Notícias&docid=748C420F507236B983257006004D7D29>. Acesso em: 22 nov. 2006

Lévy (2000) propõe três princípios que teriam orientado o crescimento inicial do ciberespaço: a interconexão, a criação de comunidades virtuais e a inteligência coletiva. A interconexão, conforme o filósofo, é uma das pulsões mais fortes, pois “para a cibercultura, a conexão é sempre preferível ao isolamento” (2000, p. 127). A comunicação universal e interativa, a humanidade em contínuo contato sem fronteiras, a virtualidade de um oceano de informações disponíveis, tudo isso passa a ser um bem valioso para seus usuários.

O segundo princípio é um prolongamento do primeiro, “já que o desenvolvimento das comunidades virtuais se apóia na interconexão” (LÉVY, 2000, p. 127). Esse princípio potencializa a necessidade humana de cooperação, de trocas, com a diferença de que não importam mais as distâncias geográficas. “Uma comunidade virtual é construída sobre afinidades de interesses, de conhecimentos, sobre projetos mútuos”, explica o autor. Ao contrário do que muitas pessoas ainda possam pensar, de que “a comunicação por meio de redes de computadores substitua pura e simplesmente os encontros físicos”, Lévy (2000, p. 128) considera que “na maior parte do tempo, é um complemento ou um adicional”. E ainda, a expressão “comunidade virtual” poderia ser substituída por uma mais adequada para descrever a comunicação coletiva que é a “comunidade atual”.

Em geral é um erro pensar as relações entre antigos e novos dispositivos de comunicação em termos de substituição. [...] O cinema não eliminou o teatro, deslocou-o. As pessoas continuam falando-se após a escrita, mas de outra forma. [...] As pessoas que mais se comunicam via telefone são também aquelas que mais encontram outras pessoas (LÉVY, 2000, p. 129).

A interconexão, que desencadeia a formação de comunidades virtuais, vai também contribuir para o terceiro princípio, de acordo com Lévy, que é o da inteligência coletiva. Basicamente, a inteligência coletiva é a multiplicação de todas as inteligências individuais conectadas. “Todos reconhecem que o melhor uso que podemos fazer do ciberespaço é colocar em sinergia os saberes, as imaginações, as energias espirituais daqueles que estão conectados a ele” (LÉVY, 2000, p. 131).

Interconexão geral, comunidades virtuais e inteligência coletiva são aspectos de um universal por contato, um universal que cresce como uma população... [...] não há comunidade virtual sem interconexão, não há inteligência coletiva em grande escala sem virtualização ou desterritorialização das comunidades no ciberespaço. A interconexão condiciona a comunidade virtual, que é uma inteligência coletiva em potencial (LÉVY, 2000, p. 133).

O ciberespaço promove uma democratização dos saberes, é um “dispositivo de comunicação interativo e comunitário” tornando-se um dos instrumentos privilegiados da inteligência coletiva (LÉVY, 2000, p. 29). Entretanto, é preciso retomar que o “crescimento do ciberespaço não determina automaticamente o desenvolvimento da inteligência coletiva, apenas fornece a esta inteligência um ambiente propício” (LÉVY, 2000, p. 29). Weissberg (2004) resume essa característica democrática e cooperativa do ciberespaço.

Tecer a rede por cooperação, progressivamente, a partir dos atores, fazer dela uma construção coletiva, organizar seu crescimento, todas essas disposições, lembremos, afirmam um modelo institucional ascendente, imanente, que tem por finalidade seu autodesenvolvimento (WIESSBERG, 2004, p. 123).

A troca de informações talvez seja a principal função do ciberespaço, com a possibilidade de acesso à distância. Existe na *Web* a potência de acesso e disponibilização de dados. Nas palavras de Lévy (2000, p. 93), “uma vez que uma informação pública se encontra no ciberespaço, ela está virtual e imediatamente à minha disposição”.

A ampliação do ciberespaço faz com que ele se torne cada vez mais “universal” e ao mesmo tempo menos totalizável. Universal no sentido de que ele não possui um centro, um conteúdo específico, mas sim é extenso, interativo. Menos totalizável porque não tem a pretensão de ser estabilizado, de dominar uma totalidade de informações, de restringir o que vai circular. Lévy (2000, p. 111) explica que o ciberespaço “aceita todos, pois se contenta em colocar em contato um ponto qualquer com qualquer outro, seja qual for a carga semântica das entidades relacionadas”. A essência paradoxal da cibercultura seria, então, de acordo com Lévy, o “universal sem totalidade”.

1.3 O desdobramento da cibernética: a biocibernética e as novas concepções de cognição

Façamos uma circularidade e voltemos à cibernética. Vimos anteriormente que, a partir dos estudos dos ciberneticistas, a concepção do conceito de auto-organização e o padrão de redes vão orientar diversos desdobramentos conceituais e empíricos, que resultaram em correntes de pensamento a respeito dos seres vivos e do modo como pensamos. Um desses desdobramentos foi a biocibernética, que posteriormente também se desdobrou na Biologia da Cognição.

Um dos fundadores da biocibernética, Heinz von Foerster, concebe o processo de vida como “sistema fechado para informação e aberto para a energia, destacando o papel da interação e, naturalmente, da auto-organização” (PELLANDA, 2003, p. 1381). Dessa forma, percebe-se a diferença entre a inteligência artificial e a inteligência humana. O ser humano não processa informação, como é concebida a transformação dos dados no computador (*inputs* e *outputs*), mas sim interage com o meio, modulando sua estrutura de acordo com as perturbações. E ainda, a inteligência humana está sempre acompanhada de emoções, sensações, o que nos permite dizer que “pensamos” com todo nosso corpo.

A noção de autonomia é muito importante para entendermos que o que se passa com os sistemas vivos depende de sua estrutura. “Embora sempre em transação com o meio ambiente [...] eles se autodeterminam o tempo todo. Produzem a si próprios e por isso são chamados de sistemas autopoieticos (auto-produtores)” (MARIOTTI, 2002, p. 92).

Vimos que a concepção de um paradigma da complexidade foi influenciada pela cibernética. Da mesma forma, esses estudos foram fundamentais para o desenvolvimento da biocibernética e, posteriormente, da Biologia da Cognição, por Maturana e Varela. Essa última teoria tem como principal conceito a *autopoiesis*, ou seja, a autoprodução dos seres. Ela será aplicada inclusive para entendermos o modo como conhecemos as coisas e o mundo que nos cerca.

Como vimos anteriormente, a complexidade rompe com a simplificação, com o reducionismo. A partir desse novo paradigma, emergem conceitos igualmente complexos, como a auto-organização e a rede. Sujeito e objeto são concebidos como indissociáveis, uma vez que fazem parte de uma rede de relações. “Há uma ruptura em relação àquilo que é dado para sempre e vai, então, surgindo pouco a pouco, a questão do construído” (PELLANDA, 2001, p. 129). Conforme a autora, o pensamento não espelha a realidade, mas é uma construção do ser humano a partir de sua relação com o mundo.

O conceito de auto-organização desenvolvido pelos ciberneticistas tinha o objetivo de compreender o funcionamento dos sistemas vivos. Esse princípio foi utilizado pelos biólogos Humberto Maturana e Francisco Varela (2005) para conceber a teoria da Biologia da Cognição – que é um desdobramento da biocibernética, e essa por sua vez, da cibernética. Para os autores, os seres vivos produzem a si próprios de maneira contínua e autônoma. A esse mecanismo eles denominaram *autopoiesis*. A palavra grega tem origem nos vocábulos *auto*, que significa “si mesmo” e faz referência à autonomia, e *poiesis*, que significa “criação”, “construção”. *Autopoiesis*, portanto, seria autocriação ou autoprodução.

O padrão de redes é o padrão da vida. E a principal característica de uma rede viva, ou ser vivo, é a sua autoprodução, ou seja, a sua *autopoiesis*. Capra (2004) explica essa teoria criada por Maturana e Varela de maneira que podemos estabelecer claramente uma relação com o princípio de recursão organizacional, elaborado por Morin (2005).

A autopoiese, ou “autocriação”, é um padrão de rede no qual a função de cada componente consiste em participar da produção ou da transformação dos outros componentes da rede. Dessa maneira, a rede, continuamente, cria a si mesma. Ela é produzida pelos seus componentes e, por sua vez, produz esses componentes (CAPRA, 2004, p. 136).

Maturana (1997b, p. 15) afirma que “o ser vivo não é um conjunto de moléculas, mas uma dinâmica molecular”. E acrescenta que viver é manter essa dinâmica de relações moleculares. Somos seres vivos e nos mantemos vivos somente enquanto existir essa “organização circular”, ou seja, enquanto mantemos nossa *autopoiesis*, nossa autoprodução.

Varela (2004, p.148) esclarece que “a *autopoiese* descreve o funcionamento do nível de organização celular”. A célula é o modelo de um sistema vivo, ou autopoietico. No prefácio do livro *De máquinas e seres vivos*, Maturana (1997b) distingue três sistemas autopoieticos, em diferentes ordens. As células, segundo o autor, são de primeira ordem e os organismos de segunda. Isso quer dizer que somos sistemas de segunda ordem porque somos formados por sistemas primários, no caso as células. Já, um sistema de terceira ordem é considerado por Maturana como um “agregado de organismos”, ou seja, uma sociedade, uma família, uma colméia.

A utilização da noção de *autopoiesis* para explicar a “interação entre pessoas” é considerada abusiva por Varela (1997). Para o autor, “na idéia de *autopoiese* as noções de rede de produções e de fronteira possuem um sentido mais ou menos preciso (1997, p. 53)”. Por isso, quando a noção de *autopoiesis* for utilizada para caracterizar um sistema social, deve ser de caráter metafórico ou metonímico. Entretanto, Varela aceita a vinculação da *autopoiesis* com a epistemologia, com o operar do sistema nervoso e com os fundamentos da comunicação humana.

O conceito de *autopoiesis* foi criado por Maturana e Varela para definir o funcionamento dos seres vivos. Eles pretendiam entender a organização dos viventes não em termos das propriedades de seus componentes, mas sim de relações e processos entre eles. E chegaram à conclusão de que essa rede de relações é “fechada sobre si mesma”. Isso quer dizer que a rede produz os elementos que a produz, de maneira autônoma. Essa noção de autonomia, ou fechamento operacional, foi estendida para a cognição.

Ao conceber a teoria da Biologia da Cognição, Maturana e Varela seguem dois princípios, inspirados na cibernética. O primeiro é que o conhecimento não é processamento de informação de um mundo exterior. O segundo é que os seres vivos são autônomos, autoprodutores, por isso, viver e conhecer são inseparáveis. A autonomia, ou a *autopoiesis*, impede o recebimento passivo de informações e comandos externos. Estabelece-se, assim, o par complexo autonomia-rede. Somos independentes em relação à construção de nosso conhecimento, mas ao mesmo tempo dependemos de um meio externo que nos perturba, mobiliza, para essa construção.

Uma vez que o meio não determina o que se passa com um ser vivo, então, podemos dizer que somos seres autônomos. Para Maturana e Varela (2005, p. 56), “é evidente que uma das propriedades mais imediatas do ser vivo é sua autonomia”. E isso ocorre em função do “fechamento autopoietico”, ou seja, tudo que se passa com os seres é subordinado a sua *autopoiesis*. Voltando aos princípios da cibernética, para explicar o funcionamento dos sistemas vivos, percebemos que somos seres fechados para a informação e abertos para a troca de energia.

Também somos, ao mesmo tempo, produtores e produto. Por exemplo, nossas células produzem novas células, sendo essas o produto e também a potencialidade de produção. Mas, para que ocorra essa autoprodução, os sistemas vivos necessitam de trocas de energia e matéria com o meio externo. Por exemplo, precisamos nos alimentar e respirar. “Esse fechamento organizacional implica que um sistema vivo é auto-organizador no sentido de que sua ordem e seu comportamento não são impostos pelo meio ambiente” (CAPRA, 2004, p. 140).

Isso não quer dizer que nos mantemos isolados do meio, pois precisamos do intercâmbio de energia. O que ocorre, portanto, é um fechamento para a entrada de informação e determinações externas e, ao mesmo tempo, uma abertura para a entrada de energia e matéria. Sendo assim, somos seres autônomos e dependentes ao mesmo tempo.

De acordo com Pellanda (2001), esse é um processo complexo, pois engloba conceitos que podem parecer contraditórios como autonomia e rede. Nesse caso, a autonomia não exclui a necessidade de relações e trocas. Essa é uma das razões pelas quais o conceito de *autopoiesis* emerge no paradigma da complexidade. “O paradoxo autonomia-dependência dos sistemas vivos é melhor compreendido por um sistema de pensamento que englobe o raciocínio sistêmico (que examina as relações dinâmicas entre as partes) e o linear – o pensamento complexo” (MARIOTTI, 2002, p. 72).

“A nova concepção da mente foi desenvolvida, independentemente, por Gregory Bateson e por Humberto Maturana na década de 60” (CAPRA, 2004, p. 144). Maturana, por sua vez, aliou duas questões que lhe pareciam antagônicas. Uma dizia respeito à natureza da vida e a outra sobre o que é a cognição. O que ele descobriu foi que a

resposta à primeira – a *autopoiesis* – possibilitaria responder à segunda. De acordo com Capra (2004), o resultado foi a concepção de uma teoria sistêmica da cognição, desenvolvida por Maturana e Varela, que também pode ser denominada de teoria de Santiago.

A intuição central da teoria de Santiago é a mesma que a de Bateson – a identificação da cognição, o processo de conhecer, com o processo da vida. [...] De acordo com a teoria de Santiago, o cérebro não é necessário para que a mente exista. [...] Os organismos mais simples são capazes de percepção, e portanto de cognição. [...] A nova concepção de cognição [...] envolve percepção, emoção e ação – todo o processo da vida. No domínio humano, a cognição também inclui a linguagem, o pensamento conceitual e todos os outros atributos da consciência humana (CAPRA, 2004, p. 145).

Maturana e Varela entendem ainda que o cérebro é apenas uma parte da estrutura responsável pela construção do conhecimento. “Sustentamos que as bases biológicas do conhecer não podem ser atendidas somente por meio do exame do sistema nervoso” (MATURANA E VARELA, 2005, p. 40). O processo de conhecer seria desencadeado, então, pelo organismo como um todo. E essa interação se dá através de uma rede cognitiva composta pelos sistemas nervoso, imunológico e endócrino, ou seja, percebemos o mundo com todo nosso corpo.

A visão cartesiana de separação do corpo e mente, razão e emoção, indivíduo e meio ambiente, não faz mais sentido na Biologia da Cognição. O processo da vida é o próprio processo de conhecer e vice-versa. Somos o que experimentamos, com toda nossa estrutura. Viver é aprender continuamente. Lembremos do aforismo de Maturana e Varela (2005, p. 32): “todo fazer é um conhecer e todo conhecer é um fazer”. Nossa vida é uma circularidade de experimentações, que nos modifica a cada ação. Viver é ao mesmo tempo aprender, experimentar e fazer. Daí a inseparabilidade entre ser/fazer/conhecer.

Conforme Maturana e Varela, “não se pode tomar o fenômeno do conhecer como se houvesse ‘fatos’ ou objetos lá fora, que alguém capta e introduz na cabeça” (2005, p. 31). A dependência do ser vivo em relação ao meio externo não quer dizer que esse determina o que ocorrerá naquele. Somos seres abertos para troca de energia, mas fechados para a informação. O que existem são perturbações sobre o ser vivo. “Este, por meio de sua estrutura, é que determina quais as mudanças que ocorrerão em resposta. Essa interação não é instrutiva, porque não determina quais serão seus efeitos ”

(MATURANA e VARELA, 2005, p.108). O conhecimento é, portanto, construído no processo de interação, no viver.

Mariotti (2002, p. 78) explica que o que chamamos de informação, na verdade, “não é tão informativo como pensamos”. A informação não vem de fora para dentro. “Não é possível *in-formar* um sistema que já está *in-formado*, ou seja, que já está estruturalmente determinado” (MARIOTTI, 2002, p. 79).

Não existe uma realidade pré-dada, fora do sujeito, nem uma representação do mundo na mente. O que existem são interações, que desencadeiam mudanças no ser vivo. “O mesmo vale para o meio ambiente: o ser vivo é uma fonte de perturbações, e não de instruções” (MATURANA e VARELA, 2005, p. 108). Para von Foerster (1993, p. 203), a informação não é exterior, mas “ela só se encontra em nós mesmos”, ou seja, emerge a partir da interação entre sujeito e objeto. Nesse sentido, Maturana e Varela (2005, p. 31) falam de uma circularidade, um “encadeamento entre ação e experiência”, que permite afirmar que “todo ato de conhecer faz emergir um mundo”.

Maturana e Varela (2005) afirmam que a organização dos seres vivos é autopoietica e diferenciam organização e estrutura. Segundo os autores, a organização pode ser definida como “as relações que devem ocorrer entre os componentes de algo, para que seja possível reconhecê-lo como membro de uma classe específica” (2005, p. 54). Já, por estrutura entendem que são “os componentes e relações que constituem concretamente uma unidade particular e configuram sua organização” (2005, p. 54).

Os biólogos (1997, p. 68) levantam a hipótese de que “existe uma organização comum a todos os sistemas vivos, qualquer que seja a natureza de seus componentes”. Em outras palavras, “seres vivos diferentes se distinguem porque têm estruturas distintas, mas são iguais em organização” (MATURANA e VARELA, 2005, p. 55). Sendo assim, um gato e um cachorro, ou ainda uma árvore, possuem a mesma organização que um ser humano, pois são autoprodutores de si mesmos. Já, suas estruturas são diferentes.

Nossa estrutura é que determina tudo o que se passa conosco (MATURANA, 1993). A maneira como somos feitos é que vai determinar o que ocorrerá em nossas vidas. Vivemos uma história de interações com o meio, que vão desencadeando mudanças em nossa estrutura. Entretanto, essas interações recorrentes devem manter a organização, pois se isso não ocorrer o ser vivo morre, desintegra. Um exemplo utilizado por Maturana (1998) é o de que se um tijolo cair de um prédio e atingir a cabeça de alguém ocorrerá uma “mudança estrutural destrutiva”, ou seja, a pessoa morrerá. Mas, a morte da pessoa não depende do tijolo e sim de sua estrutura. Por isso, por exemplo, ao visitarmos uma obra “modificamos nossa cabeça” colocando um capacete.

Em função de sermos determinados por nossa estrutura, as interações com o meio somente podem desencadear mudanças em nós. “O agente externo com o qual nos encontramos não especifica o que se passa conosco, não determina o que se passa com um ser vivo” (MATURANA, 1993, p. 30). Mariotti (2002, p. 71) explica que “a estrutura pode variar sem que isso desorganize o sistema. Enquanto essas mudanças forem compatíveis com a organização, a identidade do todo permanecerá intacta”. Isso quer dizer que mudamos ao longo dos anos, dependendo das interações com o meio.

Nessa história de interações com os agentes externos, nos modificamos estruturalmente. “Esse fenômeno do existir em interações recorrentes com uma circunstância nas quais se conservam a organização e a congruência com a circunstância é o que chamamos deriva” (MATURANA, 1993, p. 29). O autor compara nossas vidas com um barco à deriva, “no sentido de que alguém que esteja dentro do barco não pode fazer nada para determinar o seu trajeto” (MATURANA, 1993, p. 29). O barco continua na deriva porque conserva sua organização, pois se quebrar não será mais um barco. E também conserva a congruência com sua circunstância porque continua flutuando, pois se afundar, não estará mais em deriva, desaparecerá.

Esse processo em que “organismo e meio desencadeiam mutuamente mudanças estruturais” indica que ambos “vão mudando juntos de maneira congruente ao longo da vida do organismo” (MATURANA, 1998, p. 62). A esse mecanismo interativo entre seres e meio, Maturana e Varela (2005) denominam “acoplamento estrutural”. Um processo

contínuo em que o meio e a unidade atuam como fontes de perturbações mútuas e “desencadearão mutuamente mudanças de estado. [...] O acoplamento estrutural é sempre mútuo; organismo e meio sofrem transformações” (MATURANA e VARELA, 2005, p. 112-115). Maturana (1993) cita o exemplo do pé que se ajusta ao sapato, e vice-versa, para mostrar que, a partir das interações, o meio produz mudanças na estrutura dos sistemas.

Outro exemplo é o fluir de um rio, que molda sua trajetória de acordo com as irregularidades do terreno. Ou ainda, os versos do poeta espanhol Antônio Machado:

[...] Caminhante, não há caminho,
o caminho se faz ao andar.
Ao andar se faz o caminho,
e ao olhar para trás
vemos o caminho que nunca
haveremos de voltar a pisar [...] ¹²

O poema nos faz pensar sobre o acoplamento estrutural. Nada é pré-dado, homem e meio vão se moldando, traçando seu caminho no fluxo das interações. Ao olhar para trás, vemos que não somos mais os mesmos. Podemos percorrer o mesmo caminho mais de uma vez, mas nunca será da mesma maneira. Modificamo-nos a cada ação. Evoluímos numa espiral aberta para o infinito. “Vivemos como num deslizar no viver, na deriva”, afirma Maturana (1993, p. 31).

Para os biólogos Maturana e Varela, “a conservação da autopoiese e a manutenção da adaptação são condições necessárias para a existência dos seres vivos” (2005, p. 116). Recapitulemos: o meio desencadeia mudanças estruturais nos seres vivos, que vivem numa deriva de modificações e num contínuo acoplamento e conseqüente adaptação, sem perder sua *autopoiesis*. Essa contínua transformação estrutural é chamada de ontogenia, ou seja, a história de interações de um ser.

A adaptação ao meio é questionada por Maturana e Varela (2005) no que se refere à evolução das espécies, ou seja, quanto à filogenia dos seres. Eles não negam o fenômeno da evolução, mas não concordam com a idéia de que exista um “mundo ambiental” que determina como os seres vivos irão progressivamente se adaptando.

12 [...] Caminante, no hay camino,/ se hace camino al andar./ Al andar se hace el camino,/ y al volver la vista atrás/ se ve la senda que nunca/ se ha de volver a pisar (Tradução da autora). Disponível em: <http://www.poesia-inter.net/amach164.htm>. Acesso em: 22 nov. 2006.

Aceitar essa visão adaptacionista, seria aceitar que o meio determina as mudanças, o que é contrário à noção de *autopoiesis* e fechamento operacional. Propõem então que

[...] a evolução acontece como um fenômeno de deriva estrutural, sob contínua seleção filogenética, na qual não há progresso nem otimização do uso do ambiente. O que há é apenas a conservação da adaptação e da autopoiese, num processo em que organismo e ambiente permanecem em contínuo acoplamento estrutural (MATURANA E VARELA, 2005, p. 130).

Kastrup (1999), analisando a evolução a partir de Bergson (1979), sugere que estudemos o fenômeno como “evolução criadora”. O sentido de criação refere-se à *autopoiesis*, ou seja, a criação de si. Em função da inserção do organismo e meio num contínuo devir, “Maturana e Varela restauram o criacionismo, inimigo mortal que o evolucionismo pretendia ter para sempre eliminado da biologia” (KASTRUP, 1999, p. 119). O criacionismo, nesse caso, não se trata da obra de Deus, mas sim da autocriação própria dos seres vivos.

A evolução do organismo decorre de seu acoplamento estrutural, o que garante também a sua sobrevivência. “O meio comparece perturbando e não transmitindo informações. Perturbar significa afetar, colocar problema. A perturbação atua, no caso, como um atrator caótico [...]” (KASTRUP, 1999, p. 115). A noção de atrator nos faz lembrar a teoria do caos, conhecida como “efeito borboleta”. Devido à característica não-linear das perturbações, a evolução pode seguir uma trajetória imprevisível, assim como no exemplo do bater de asas de uma borboleta no rio Amazonas que poderia causar uma tempestade em Nova Iorque.

Segundo Capra (2004), na década de 60, o meteorologista Edward Lorenz foi quem descobriu o efeito borboleta, a partir de equações não-lineares acopladas. “A partir de dois pontos de partida praticamente idênticos, desenvolver-se-iam duas trajetórias por caminhos completamente diferentes, o que tornava impossível qualquer previsão a longo prazo” (CAPRA, 2004, p. 115). Parece que essa teoria alia-se ao que Maturana e Varela falam quando contrariam o determinismo.

Se o meio determinasse o que ocorre conosco, então nossas vidas seriam idênticas a de outras pessoas que compartilham do mesmo ambiente que nós. Seguiríamos rotas iguais, teríamos as mesmas ações, as mesmas perspectivas. Kastrup (1999), explica que

uma perturbação ocorre de maneira localizada e que os resultados são imprevisíveis. “Pequenas perturbações podem gerar grandes mudanças” (KASTRUP, 1999, p. 116).

O efeito do acoplamento estrutural é uma *adaptação* ou compatibilidade com o meio. A adaptação, explicada pelo acoplamento estrutural, não possui direção otimizante nem caminho necessário. O acoplamento é *com* o meio e *ao* meio. Trata-se de composição, agenciamento, e não de acomodação (KASTRUP, 1999, p. 116).

A adaptação consiste, portanto, em solução parcial e relativa de problemas. Para Kastrup (1999), de acordo com a concepção bergsoniana, adaptar-se não é acomodar-se, mas buscar ativamente a solução para um problema, no caso para uma perturbação. As situações que vão surgindo desencadeiam novas ações, fazendo com que os acoplamentos sejam sempre temporários.

Clara Costa Oliveira (1999) também procura esclarecer essa relação entre a teoria evolucionista e a teoria autopoietica. Para ela, ambas concepções não são incompatíveis, mas precisam ser perspectivadas.

Os biólogos contemporâneos da teoria evolucionista consideram que o processo adaptativo é o produto de duas variáveis inter-relacionadas: a reprodução individual e a sobrevivência de uma espécie [...] Nestas concepções, a questão aprendizagem de um organismo encontra-se, pois, condicionada pela questão da reprodução da espécie, enquanto no caso da teoria autopoietica ela encontra-se orientada para a manutenção da lógica organizacional do organismo (OLIVEIRA, 1999, p. 45).

Relacionemos essa questão ao que Varela (1997) considera sobre a *autopoiesis*. Para ele, essa concepção do ser vivo leva em conta sua “capacidade interpretativa” e o coloca não como “um agente que ‘descobre’ o mundo, mas que o constitui” (VARELA, 1997, p. 35-36). Dessa maneira, falar em evolução é falar em construção, em acoplamento mútuo, e não em adaptação passiva. Como afirma Oliveira, “os organismos aprendem não conhecimentos, mas vão antes construindo continuamente conhecimento orgânico” (1999, p. 46).

Então, se conhecer é construir, as coisas do mundo não são apenas idéias, mas uma realidade que elaboramos ao longo de nossa vida (MARIOTTI, 2002). “Os seres vivos constroem o seu próprio mundo – mas não o fazem de forma unilateral, e sim por meio da dinâmica de seu acoplamento com o ambiente” (MARIOTTI, 2002, p. 76).

Maturana (1993) cita o exemplo de um ser “A” que interage com um ser “B” num ambiente “C”. Essa interação inicia-se em “t1”, ou seja, uma situação inicial. Ao observarmos tanto “A” quanto “B”, interagindo com “C”, numa circunstância “t2”, percebemos que ambos se modificaram.

Isso quer dizer que “se alguém vive um certo número de anos, inevitavelmente termina com uma circunstância diferente das que fazia no começo” (MATURANA, 1993, p. 32). E o conhecimento desse ser vivo confunde-se com o seu próprio viver, pois o conhecer, o viver e o fazer não se separam. Dizer que uma pessoa teve que se adaptar ou aprender a viver em uma determinada circunstância denota uma situação de esforço, de intenção, que é contrária ao fluir das interações.

Oliveira (1999, p. 39) afirma que “todos os seres vivos aprendem, ou seja, transformam os seus comportamentos, num processo histórico em que cada momento da sua ontogenia constitui a base sobre a qual um novo comportamento surgirá”. A aprendizagem se manifesta, então, em comportamentos diferentes dos quais vinham sendo adotados até o momento. Essa transformação de comportamentos se dá em decorrência das interações perturbatórias entre seres e meio.

A partir dos estudos de Bergson (1979), Maturana e Varela (2005), Kastrup (1999) defende o caráter inventivo ou criativo da cognição humana e nega o representacionismo. A autora fala em transformações cognitivas a partir da “experimentação com a matéria”, que pode ser entendida aqui como o meio. Esse contato ocorre através de ações e caracteriza-se como inventivo e não representativo.

Entendida como invenção, a cognição deve ser definida por sua abertura para o novo, para o inesperado, para o inantecipável. Em termos bergsonianos, reiteramos que ela deve ser tratada como capacidade de colocar problemas, e não só de solucionar problemas já dados (KASTRUP, 1999, p. 53).

A inventividade, para a referida autora, é considerada como intrínseca à cognição. Se considerarmos o ser humano como um sistema que produz a si mesmo, é coerente afirmar que sua cognição também seja inventiva ou autoproduzida. Dessa forma, nega-se a noção de que a cognição processa dados ou representa um mundo. Retomando a proposta de Maturana e Varela, de que o “ser” não se separa do “fazer” e do “conhecer”, Kastrup (1999, p. 126), afirma que “a cognição é entendida como algo que está em

constante movimento, em processo de autoprodução permanente”.

A contínua invenção de problemas, conforme Kastrup (1999), é o que desencadeia a constante autoprodução. Cognição é ação, prática. O processo de conhecer tem relação direta com a experiência, através dos acoplamentos estruturais. “Aprender é coordenar mente e corpo, fazer com que o organismo e meio entrem em sintonia” (KASTRUP, 1999, p. 148).

Nossa ontogenia, ou seja, a história de nossas interações ocorre, portanto, no fluir do viver. E “para que haja uma história de interações recorrentes, tem que haver uma *emoção* que constitua as condutas que resultam em interações recorrentes” (MATURANA, 1998, p. 66). O autor afirma que existimos em dois domínios: o fisiológico e o das relações com o meio. Nesse último é que se dá o nosso viver emocionalmente com os demais seres humanos.

Maturana e Verden-Zöller (1999) afirmam que somos animais amorosos e que o amor é a base de nossa existência. Tudo o que fazemos é para obter amor. Abraçamos, fazemos carinho, cuidamos de outras pessoas, ajudamos e também nos sentimos felizes em receber esses afetos. Para os autores, “o amor é a emoção que constitui a vida social”¹³ (1999, p. 226). A aceitação do outro junto a nós é o que desencadeia a socialização e, conseqüentemente, a perpetuação da humanidade. A partir desses pensamentos e de um desdobramento da Biologia da Cognição, foi concebida a Biologia do Amor.

Utilizo nesse estudo a definição de emoções a partir de Maturana (1998, p. 15), para quem, biologicamente, elas “são disposições corporais dinâmicas que definem os diferentes domínios de ação em que nos movemos”. Nesse caso, não distinguirei emoções de sentimentos, mas sim refletirei sobre o entrelaçamento entre razão e emoção. É muito comum ouvirmos que o ser humano se distingue dos demais animais por ser racional, como se nos constituíssemos apenas da razão. Maturana (1998) expande o olhar sobre essa concepção e considera que o emocional é o fundamento do sistema racional. “Quando mudamos de emoção, mudamos de domínio de ação” (MATURANA, 1998, p. 15).

13 “[...] el amor es la emoción que constituye la vida social” (Tradução da autora).

É a emoção que nos leva à ação e não a razão. Maturana (1998) apresenta o amor e a rejeição como “emoções pré-verbais”. Uma aceita o outro como legítimo outro, a outra nega o outro na convivência. O amor é, então, a emoção fundamental da história do ser humano. “As interações recorrentes no amor ampliam e estabilizam a convivência; as interações recorrentes na agressão interferem e rompem a convivência” (MATURANA, 1998, p. 22).

Maturana e Varela (2005) acreditam que somente o amor é capaz de ampliar nosso domínio cognitivo reflexivo. O amor é, portanto, um fenômeno natural. Somos biologicamente seres amorosos. Numa linguagem autopoietica, Mariotti (2002, p. 314) explica que “a inteligência é ao mesmo tempo o resultado do amor e a vertente que o faz brotar”. As emoções que negam o outro, como a inveja, a competição ou a agressão reduzem a inteligência. Somente o amor e a aceitação a expandem.

E esse amor não é uma emoção que tem que ser aprendida. É simplesmente o fundamento de nossas vidas, de nossa existência. Quando não existe amor, abre-se espaço à indiferença, à rejeição, ao ódio. O que chamamos de “relações sociais” são as interações com amor e que aceitam o outro como legítimo outro (MATURANA, 1998). Isso quer dizer que existe respeito às diferenças, compromisso com o desenvolvimento de nossos semelhantes.

Façamos novamente uma circularidade e voltemos aos princípios da complexidade e que se relacionam com a Biologia do Amor. Morin (2002), pensando no indivíduo e na sociedade complexa em que está inserido e vice-versa, apresenta uma ética da complexidade, que nada mais é do que a ética da compreensão. “Essa ética se explicita quando compreendemos que cada ser humano é, ao mesmo tempo, múltiplo em sua unidade, que ele não é o mesmo quando está apaixonado ou enraivecido, que ele mesmo pode viver situações que o fazem pegar outro caminho, em vez do que deveria” (MORIN, 2002, p. 18).

Ao trazermos essas reflexões para os relacionamentos humanos, percebemos que muitas vezes a ética da compreensão é deixada de lado. Quantas vezes as brigas, os desentendimentos, são circularidades de incompreensão. Quantas vezes lembramos apenas de coisas ruins que os outros nos fazem, mas esquecemos que possivelmente nós também as fizemos. Quando abordamos o pensamento cartesiano, vimos que entre seus efeitos sociais estão o egoísmo, o preconceito e a atribuição dos resultados negativos a fatores externos. Lembremos que

[...] a partir do momento em que lançamos uma ação no mundo, essa vai deixar de obedecer às nossas intenções, vai entrar num jogo de ações e interações do meio social no qual acontece, e seguir direções muitas vezes contrárias daquela que era nossa intenção (MORIN, 2002, p. 19).

Quando Morin (2002) considera que a solidariedade é constituinte da sociedade, não seria a própria manifestação de amor? A compreensão não seria a aceitação do outro como legítimo outro na convivência? O autor também faz menção a uma ética da tolerância, que se fundamenta em três princípios: o da livre expressão, o do conflito de idéias sem agressões físicas e violentas, e o de que o contrário da verdade não é um erro, mas uma verdade contrária. Sermos tolerantes não quer dizer sermos submissos, mas sim autônomos e responsáveis por nossas ações, ao mesmo tempo em que respeitamos as diferenças.

Se nos construímos a partir de interações com o meio em que vivemos, então, somos produto também de nossa sociedade, da cultura, dos valores e da história de nossos antepassados. Pensando a Educação e seus processos, Moraes (2003) alerta para a necessidade de se promover espaços escolares intelectualmente adequados e emocionalmente sadios, “onde prevaleça a cooperação, a alegria e o prazer em aprender”. É tarefa do educador criar um ambiente de convivência que permita que ele e as crianças ou adolescentes cresçam juntos.

A escola precisa ser um local onde as interações desencadeiem processos intuitivos e criativos. Lembremos que o meio não determina o que vai ocorrer com o ser humano, mas perturba para a criação de novos conhecimentos. Por isso, depende do professor proporcionar um espaço em que as interações possam fluir no prazer e não na luta com o viver/aprender. A criança, ou o jovem, precisa aceitar o convite à convivência num espaço de respeito mútuo.

É unicamente através da biologia do amor, mediante a qual aceitamos a legitimidade do outro, que a tarefa educativa deve realizar-se e, como tal, priorizar a formação do *ser*, tendo como foco principal uma maior atenção ao *fazer*. Assim, a educação deveria corrigir mais o *fazer* e não diretamente o *ser*, convidando o aprendiz, sempre que possível, à reflexão, para que ele possa desenvolver sua autonomia, sua criatividade e criticidade (MORAES, 2003, p. 123).

Reflitamos um pouco sobre o fazer. Maturana (1993) nos diz que quando nossa prática ocorre no prazer de fazer não há sofrimento ou esforço e, portanto, passamos pelas circunstâncias como num fluir de interações, deslizando. “É completamente diferente: praticar na angústia de se fazer o que não se deseja e praticar no prazer de fazer o que se faz. [...] A vida não nos custa nada. A luta com o viver é que nos custa” (MATURANA, 1993, p. 32).

Educação e aprendizagem não podem ser ações angustiantes, mas sim prazerosas. Dessa forma, professor e aluno transformam-se em congruência com as circunstâncias e de maneira espontânea, sem esforço. Quando existe um espaço de aceitação mútua em sala de aula, existe também um espaço para a reflexão sobre o fazer.

Conforme Maturana (1998), a educação é um processo contínuo que dura a vida toda. E o que é educar? “O educar se constitui no processo em que a criança ou o adulto convive com o outro e, ao conviver com o outro, se transforma espontaneamente [...]” (MATURANA, 1998, p. 29). E esse conviver implica a aceitação e respeito por si mesmo, para que seja possível aceitar e respeitar o outro. Uma criança que não é aceita e respeitada por seus pais ou professores não pode aceitar a si mesma. Como poderá aceitar-se e refletir sobre seu viver, se existe uma contínua negação sobre seu ser? Como poderá aceitar-se se sabe que sempre há algo de errado com ela, ou ela não é o que “deveria” ser? Como poderá aceitar-se e respeitar-se se não sabe lidar com seus erros?

Os professores precisam saber interagir de maneira que não neguem seus alunos ou os castiguem pelo fato de que eles não se apresentam “como deveriam ser”. Saber conviver com os erros e tratá-los como oportunidades de aprender e modificar-se é uma forma de aceitar-se e respeitar-se. Maturana alerta para que “não castigemos nossas crianças por serem, ao corrigir suas ações. Convidemos nossas crianças a olhar o que fazem e, sobretudo, não as levemos a competir”. (1998, p. 35).

Educar, na biologia do amor, é mostrar que é possível aprender a aprender de maneira autônoma e criativa, ou seja, fazendo a sua *autopoiesis*. Ao mesmo tempo, “educar é enriquecer a capacidade de ação e de reflexão do ser aprendente; é desenvolver-se em parceria com outros seres” (MORAES, 2003, p. 121). Numa “educação autopoietica”, o processo de conhecer é uma rede em que professores e aprendizes aprendem uns com os outros, com o auxílio de técnicas, num acoplamento incessante. O papel do educador é mais o de um “perturbador” do que o de um instrutor. Ensinar não é fornecer dados ou informações, mas proporcionar um ambiente para que a aprendizagem aconteça. Dessa forma, o educando assume o papel de autor na construção de si mesmo e de seu conhecimento.

Aprender, na biologia do amor, é transformar-se, através de interações, e em coerência com as emoções. Podemos dizer que aprender é experimentar e viver. “A ação de conhecer está presente, simultaneamente, em todas as ações que desenvolvemos, sejam biológicas, espirituais, cerebrais, lingüísticas, políticas e culturais” (MORAES, 2003, p. 49). Lembremos que ser/fazer/conhecer são inseparáveis. Dessa forma, percebemos que uma pessoa aprendeu quando ocorrem mudanças na conduta. Somos o que conhecemos e fazemos.

Os estudantes precisam aprender a viver num mundo que não é pré-dado, preestabelecido, pois aprender não é seguir regras, mas inventar caminhos. Conforme Pellanda (2001), o conhecimento não tem limites, pois não há limites para o desenvolvimento do ser humano.

1.4 Acoplamento estrutural: o social e o papel da técnica na cognição humana

Retomando o conceito de acoplamento estrutural, de Maturana e Varela (2005), vamos tecer uma rede de relações com outros conceitos complexos. Como vimos anteriormente, o acoplamento de um ser vivo ocorre em congruência com seu nicho, em uma determinada circunstância. A todo momento somos perturbados pelo meio. Essas perturbações desencadeiam mudanças em nossa estrutura.

O acoplamento ocorre, portanto, a partir de interações recorrentes entre seres vivos ou com o meio. A partir das interações é que conhecemos o mundo, ou seja, construímos um mundo. Para Maturana e Varela (2005, p. 230), “os comportamentos humanos são, de fato, condutas que ocorrem num domínio de acoplamento estrutural ontogênico que nós, seres humanos, estabelecemos e mantemos como resultado de nossas ontogenias coletivas”.

Mais especificamente, no caso do ser humano, no domínio de acoplamento lingüístico e social, os autores consideram que as interações ocorrem na linguagem. As condutas lingüísticas expressam o acoplamento estrutural interpessoal. Esse processo mantém unidos os seres humanos e “faz com que existamos num mundo sempre aberto de interações lingüísticas recorrentes” (MATURANA e VARELA, 2005, p. 233). Existimos como seres humanos porque interagimos e nos acoplamos através de um domínio lingüístico, ou ainda, “somos conhecedores ou observadores no observar, e ao ser o que somos, o somos na linguagem” (MATURANA, 1998, p. 37).

Essa característica dos humanos possibilita uma vida em sociedade, uma conexão em rede. Já vimos anteriormente que olhar para a vida é olhar para redes, sejam elas internas ou em relação ao meio. Maturana e Varela (2005, p. 257) consideram que “é a rede de interações lingüísticas que faz de nós o que somos”. Vivemos conectados em redes de conversações. E ao sermos humanos na linguagem fazemos reflexões sobre o que nos acontece. Essas “características únicas da vida social humana e seu intenso acoplamento lingüístico geraram um fenômeno novo, ao mesmo tempo tão próximo e tão distante de nossa própria experiência: a mente e a consciência” (MATURANA e VARELA, 2005, p. 245).

Sendo assim, nossa reflexão depende da linguagem: “*se não estamos na linguagem não há reflexão*, não há discurso, não dizemos nada, simplesmente somos sem sê-lo” (MATURANA, 1998, p. 38). Somente se estamos “dentro” da linguagem é que podemos conhecer, construir um mundo. Ou ainda “percebemo-nos num mútuo acoplamento lingüístico, não porque a linguagem nos permita dizer que somos, mas porque somos na linguagem, num contínuo ser nos mundos lingüísticos semânticos que geramos com os outros” (MATURANA e VARELA, 2005, p. 257).

Humberto Maturana e Pierre Lévy atribuem à linguagem a possibilidade de interações entre seres humanos. Para Maturana (1997b, p. 33) “é no domínio da relação com o outro na linguagem que sucede o viver humano”. Lévy (2003, p. 99) afirma que “nossa inteligência possui uma dimensão coletiva considerável porque somos seres de linguagem”. Nesse domínio de interações lingüísticas é que aprendemos, conhecemos as coisas. Em outras palavras, a cognição, ou seja, o processo de conhecer, emerge das interações e do acoplamento estrutural, que ocorre porque existe uma linguagem.

Para Lévy (1993, p. 135) “a inteligência ou a cognição são o resultado de redes complexas onde interagem um grande número de atores humanos, biológicos e técnicos”. Ao relacionar com a concepção de Maturana e Varela (2005), percebemos que as “redes complexas que interagem” são as interações e o acoplamento entre os “atores humanos”. Mas, Lévy acrescenta a técnica a essa rede de interações.

Não sou “eu” que sou inteligente, mas “eu” com o grupo humano do qual sou membro, com minha língua, com toda a herança de métodos e tecnologias intelectuais (dentre as quais, o uso da escrita). [...] Fora da coletividade, desprovido de tecnologias intelectuais, “eu” não pensaria. O pretense sujeito inteligente nada mais é que um dos micro atores de uma ecologia cognitiva que o engloba e restringe (LÉVY, 1993, p. 135).

Lévy (2003, p. 97) considera a inteligência como “o conjunto canônico das aptidões cognitivas, a saber, as capacidades de perceber, de lembrar, de aprender, de imaginar e de raciocinar”. Sendo assim, todos os indivíduos que possuem essas aptidões podem ser considerados inteligentes. Mas, para que exerçam suas “capacidades cognitivas” precisam do social, da coletividade. A ecologia cognitiva é, portanto, “o estudo das dimensões técnicas e coletivas da cognição” (LÉVY, 2003, p. 137). É estudar a cognição a partir do coletivo e das técnicas utilizadas pelo ser humano para potencializar a inteligência.

A cultura fornece um enorme equipamento cognitivo aos indivíduos. A cada etapa de nossa trajetória social, a coletividade nos fornece línguas, sistemas de classificação, conceitos, analogias, metáforas, imagens, evitando que tenhamos que inventá-las por conta própria (LÉVY, 1993, p. 142-143).

A esse aparato fornecido pela cultura, pelo social, Lévy (1993) denomina tecnologias da inteligência, que são também chamadas de instituições. A escrita e a informática servem como exemplos. O que o autor pretende mostrar é que o social e as tecnologias “pensam dentro de nós”. Em contrapartida, nossa inteligência particular e nossas interações inteligentes também contribuem para a ecologia cognitiva, ou seja, para uma inteligência do coletivo.

Façamos um retorno aos princípios da complexidade, já abordados, com base em Morin. A concepção de uma ecologia cognitiva liga-se diretamente com o princípio de recursão organizacional, que entende que somos produto e produtores ao mesmo tempo. Quando Lévy (1993) afirma que o social e as tecnologias “pensam dentro de nós” quer dizer que somos produtores de uma sociedade, mas que essa também retroage sobre nós, influenciando-nos. Da mesma forma, relaciona-se com o princípio hologramático, no qual a parte está no todo e o todo está na parte. A partir da interação entre sujeitos é que emerge a cognição, não só particular, mas coletiva, num inseparável ser/fazer/conhecer coletivo.

Para explicar as coletividades cognitivas, Lévy (1993, p. 144) afirma que elas se auto-organizam, “se mantêm e se transformam através do envolvimento permanente dos indivíduos que as compõem”. Aqui está presente o princípio de ordem e desordem, já visto anteriormente quando falamos em complexidade. As perturbações do meio fazem com que sejam desencadeadas ações, num constante *feedback*, ou seja, numa circularidade produtiva. Mas, Lévy considera que as coletividades não são constituídas exclusivamente por seres humanos, mas também pelas técnicas de comunicação.

Conforme Lévy (2003, p. 95), “jamais pensamos sozinhos ou sem ferramentas”. Exercer nossa inteligência de maneira independente seria praticamente impossível, pois necessitamos “das línguas, linguagens e sistemas de signos [...] que herdamos através da cultura e que milhares ou milhões de outras pessoas utilizam conosco” (LÉVY, 2003, p. 97). Isso tudo influencia nossa maneira de perceber o mundo.

Enfim, as instituições sociais, leis, regras e costumes que regem nossos relacionamentos influem de modo determinante sobre o curso de nossos pensamentos. [...] as “regras do jogo” social modelam a inteligência coletiva das comunidades humanas assim como as aptidões cognitivas das pessoas que nelas participam (LÉVY, 2003, p. 99).

Lévy utiliza os termos modelar e coagir para se referir às perturbações que o social e as tecnologias intelectuais exercem sobre os seres humanos. Para o filósofo, “entre todos os fatores que coagem a inteligência coletiva, as tecnologias intelectuais que são os sistemas de comunicação, de escrita, de registro e de tratamento da informação desempenham um papel considerável” (2003, p. 100). Assim como Maturana afirma que o meio não determina o que se passa conosco, Lévy reconhece que a técnica também não determina um modo de conhecimento específico ou de organização social, apenas “condiciona”. As técnicas “abrem um largo leque de novas possibilidades das quais somente um pequeno número é selecionado ou percebido pelos atores sociais” (LÉVY, 2003, p. 101).

Vamos explicar a técnica, de acordo com Lévy (2003), iniciando pela sua concepção e utilização. Uma ferramenta surge de uma “função física ou mental”, seja bater em uma pedra ou fazer um cálculo matemático. Existe um problema que precisa ser resolvido ou materializado em alguma ferramenta. Depois da materialização, a ferramenta torna-se pública. O esforço subjetivo passa a ser compartilhado através de objetos. Mas, conforme Lévy (2003, p. 74), “a exterioridade técnica muitas vezes só ganha eficácia se for internalizada de novo”. Isso quer dizer que para utilizar uma ferramenta precisamos modificar nossa estrutura ou nosso corpo. Devemos “aprender gestos, adquirir reflexos, recompor uma identidade física e mental” para que possamos “integrar os instrumentos em uma espécie de corpo ampliado” (LÉVY, 2003, p. 74). Resumindo: inventamos, produzimos e utilizamos ferramentas.

A ferramenta que seguramos na mão é uma coisa real, mas essa coisa dá acesso a um conjunto indefinido de usos possíveis. [...] Mais que uma extensão do corpo, uma ferramenta é uma virtualização da ação. [...] Há poucas virtualizações da ação e muitas atualizações das ferramentas. O martelo pode ter sido inventado três ou quatro vezes ao longo da história. Digamos três ou quatro virtualizações. Mas quantas marteladas foram dadas? Bilhões e bilhões de atualizações (LÉVY, 2003, p. 75).

A modificação de nossa estrutura, que ocorre para que possamos “integrar” os instrumentos ao nosso corpo, nos remete diretamente ao conceito de acoplamento estrutural (MATURANA e VARELA, 2005) mencionado anteriormente. Utilizando essa noção de perturbações mútuas entre seres vivos e meio, Carneiro e Maraschin (2005) denominam de “acoplamento tecnológico” a interação que se dá entre humanos e máquinas. Especificamente, no caso dos computadores utilizados em escolas, as autoras consideram que “o acoplamento tecnológico altera a forma como os professores e os alunos utilizam os recursos tecnológicos disponíveis, assim como estes alteram a forma de professores e alunos interagir e comunicar-se” (2005, p. 118).

Dessa forma, podemos afirmar que, se a utilização de ferramentas faz com que modifiquemos nossa estrutura, então ela pode desencadear transformações em nossa forma de conhecer, de pensar. Pierre Lévy (1993) defende que o acoplamento dos sujeitos com a máquina pode fazer emergir efeitos sobre a cognição. Para ele, as tecnologias intelectuais participam de maneira fundamental no processo cognitivo. “Estas tecnologias estruturam profundamente nosso uso das faculdades de percepção, de manipulação e de imaginação” (LÉVY, 1993, p. 160).

Com base na noção de autonomia, podemos entender o acoplamento da técnica com o ser humano como invenção de problemas. “A invenção técnica surge então como uma maximização da potência de experimentação, de equivocação e de errância do organismo” (KASTRUP, 2000, p. 40). Para a autora, “as tecnologias produzem efeitos sobre a cognição, e tais efeitos são medidos através de dois aspectos: a solução de problemas e a invenção de problemas” (2000, p. 40). A invenção de problemas, ou problematização, “leva à invenção de novas formas de conhecer, de novas regras de funcionamento cognitivo” (KASTRUP, 2000, p. 40).

Na expressão “invenção de problemas” destacam-se dois sentidos: o obstáculo e a problematização (KASTRUP, 2000). A introdução do computador, por exemplo, no ambiente de trabalho ou na escola pode ser um obstáculo por provocar nas pessoas diversos sentimentos, como medo, bloqueio, rejeição ou resistência. A nova tecnologia pode ameaçar, confundir, incomodar, em função das dificuldades de manuseio. Já, a problematização pode ser entendida como virtualização da inteligência, ou seja, dispara nos seres humanos um processo criativo.

[...] o uso dos dispositivos técnicos responde, neste sentido, por um processo de transformação da forma de funcionamento da cognição. Em outras palavras, as formas técnicas atuais produzem como efeito um movimento de virtualização ou de problematização da subjetividade muito mais importante do que o domínio sobre a matéria que garante a solução a um problema imediatamente dado” (KASTRUP, 2000, p. 41-42).

Dependendo do uso que fazemos do computador, ele pode ser tanto um obstáculo, como um dispositivo técnico de problematização. De acordo com a referida autora, o computador pode ser usado como uma máquina de escrever, por exemplo. Muitas vezes, essa limitação de uso da tecnologia pode gerar desconforto e um sentimento de fracasso, acarretando o abandono. “Seu manejo produz um movimento de desestabilização da cognição e a experiência do mal-estar impede muitas vezes que o problema avance em busca de solução” (KASTRUP, 2000, p. 45).

Quando o dispositivo técnico não for um obstáculo para o ser humano, então podemos dizer que ele pode promover a virtualização da inteligência. E isso é fundamental para que ocorra o acoplamento entre homem e máquina. O ser humano passa pelo obstáculo e vai em direção a um processo criativo, manifestado pela mudança de conduta, ou seja, a aprendizagem. “Ele promove inquietação e coloca a cognição em movimento. Aí começa o processo de invenção de si e do mundo” (KASTRUP, 2000, p. 45).

Guattari (1992, p. 14) afirma que tanto as máquinas sociais como as máquinas tecnológicas de informação e 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”. O autor utiliza o termo “produção de subjetividade”, a partir da noção de *autopoiesis*, porém com uma abertura de limites, que extrapola o

domínio do ser vivo e engloba a tecnologia e o social. Para o autor, a noção de *autopoiesis* “poderia ser proveitosamente estendida às máquinas sociais, às máquinas econômicas e até mesmo às máquinas incorporais da língua, da teoria, da criação estética” (1992, p. 118).

Retomando a proposta de Lévy (1993), de estudar os efeitos do social e das novas tecnologias sobre a cognição humana, acrescentamos ainda a produção de subjetividade. Kastrup (1999) explica que, no conceito de subjetivação, atualizado por Deleuze e Guattari, “a subjetividade substitui o sujeito”.

Mais do que uma mudança terminológica, é uma mudança conceitual. O conceito de subjetividade é indissociável da idéia de produção. Produção de formas de sensibilidade, de pensamento, de desejo, de ação. Produção de modos de relação consigo mesmo e com o mundo (KASTRUP, 1999, p. 176).

A produção de subjetividade pode ser entendida, portanto, como produção de si ou cognição. “Define-se como campo de subjetivação, campo dos processos a partir dos quais o sujeito se constitui” (KASTRUP, 1999, p. 177). Conforme a autora, diversos vetores coletivos, como por exemplo a família e as tecnologias, devem ser considerados na constituição do ser humano. Os conceitos de ecologia cognitiva e produção de subjetividade estão intrinsecamente ligados. As tecnologias da inteligência, entre elas a escrita e a informática, agem numa constituição social, que por sua vez contribuem para a formação dos sujeitos ou da cognição – da subjetividade.

Lévy (1993, p. 172) propõe a questão “Será enquanto ferramentas do sistema nervoso, extensões do cérebro, que coisas aparentemente inertes podem fazer parte da inteligência?”. Sim. Para o autor, quem “pensa” não é uma pessoa isolada, mas uma complexa rede que “pensa dentro dela”. O pensamento coletivo seria então uma construção em rede na qual participam neurônios, instituições de ensino, línguas, sistemas de escrita, livros, computadores etc.

As tecnologias intelectuais, para Lévy (1993), situam-se “fora” dos sujeitos, uma vez que as tocamos ou utilizamos, mas também “entre” os sujeitos, interconectando-os, e “nos” sujeitos, através da imaginação, da aprendizagem. A utilização de tecnologias redonda na sua internalização e atualizações, misturando-se produto e produtor.

Voltemo-nos, mais especificamente, para a questão da influência da informática na produção de subjetividade. Seria o computador uma ferramenta que virtualiza a cognição, a subjetividade ou novas formas de conhecer? Para Kastrup (1999, p. 178), a interação entre sujeito e computador, além de exercer a função de maximizar a cognição, resulta num acoplamento capaz de “uma transformação efetiva na forma de pensar dos sujeitos”. Lévy (1993) não vê como absurda a concepção de que mecanismos não biológicos, ou dispositivos técnicos, participem da cognição. “Pensar é um devir coletivo no qual misturam-se homens e coisas. Pois os artefatos têm o seu papel nos coletivos pensantes” (LÉVY, 1993, p. 169).

Entretanto, a interação entre sujeito e máquina não pode ser vista como sujeito-objeto, pois “não há mediação de uma representação que prepararia uma ação, mas acoplamento imediato com a máquina” (KASTRUP, 1999, p. 178). E para que haja esse acoplamento imediato é preciso que exista uma interação. Essa, por sua vez, requer uma área de contato, que Lévy (1993) denomina de interface. Nas palavras do autor, “uma *interface homem/máquina* designa o conjunto de programas e aparelhos materiais que permitem a comunicação entre um sistema informático e seus usuários humanos” (LÉVY, 1993, p. 176). Na interface é que ocorrem as mudanças ou transformações.

A interface pode ser aplicada tanto às páginas de um livro, por exemplo, ao teclado de um computador ou a um *software*. Novas interfaces podem surgir com o desenvolvimento dos dispositivos técnicos, assim como outras podem desaparecer. É o caso dos cartões perfurados utilizados nos primeiros computadores e a invenção da tela e do mouse, ou mais recentemente, as telas sensíveis ao toque.

Lévy (1993, p. 180) afirma que “a interface possui sempre pontas livres prontas a se enlaçar, ganchos próprios para se prender em módulos sensoriais ou cognitivos” e ainda funciona como uma “armadilha” ou “dispositivo de captura”. “Sou captado pela tela, a página, ou o fone, sou aspirado para dentro de uma rede de livros, enganchado a meu computador ou minitel” (LÉVY, 1993, p. 180).

Guattari (1992) chega a afirmar que, diante da televisão por exemplo, decorrem cruzamentos nos quais nos constituímos, como o fascínio pela tela, que levaria a um “hipnotismo”, ao mesmo tempo em que capturamos o conteúdo emitido e estamos vigilantes ao que ocorre ao nosso redor, e ainda o cruzamento com meus pensamentos. Inversamente, a interface também contribui para que modifiquemos nossa relação com as tecnologias.

Assim como o automóvel e o avião não apenas encurtaram as distâncias, mas operaram uma transformação profunda em nossa relação com elas, produzindo uma nova maneira de viver, não se pode dizer que o computador apenas amplie nossas capacidades cognitivas. A máquina não só prolonga a cognição, mas penetra nela, gera novos regimes cognitivos (KASTRUP, 1999, p. 179).

A esse processo, Guattari (1992) denomina produção maquínica da subjetividade, composta por um complexo de subjetivação: “indivíduo-grupo-máquinas-trocas múltiplas”. Esse agenciamento tem a potencialidade de desencadear uma re-significação da *autopoiesis* de cada um. Kastrup (1999, p. 183) comenta que “a técnica não é somente o terreno dos objetos artificiais, mas potência de artificialização da cognição e de virtualização da inteligência”. Sendo assim, pode-se pensar na cognição como um misto de biologia e artifícios.

A produção maquínica da subjetividade ocorre através dos agenciamentos, ou seja, das relações de devir, de transformações, sem determinismo e sem previsibilidade, que ocorrem entre sujeitos e instrumentos. O agenciamento maquínico é um fluxo de interações entre dispositivos técnicos e a cognição humana. A máquina é, então, formada por ambos, através das ações e interações, dos fluxos imediatos.

A informática, em especial a Internet, configura-se atualmente como um conjunto de interfaces onde ocorrem esses agenciamentos entre sujeito e máquina. Na *Web*, os participantes são potencialmente emissores e receptores de informação. O agenciamento desencadeia o acoplamento com a máquina e “evidencia uma cognição que extrapola o sujeito do conhecimento” (KASTRUP, 1999, p. 190). A autora explica que a cognição não está centrada no sujeito, em seu interior, mas passa pela rede.

Guattari (1992, p. 15) alerta que “a produção maquínica de subjetividade pode trabalhar tanto para o melhor como para o pior [...] tudo depende de como for sua articulação com os agenciamentos coletivos de enunciação”. O autor aponta como positiva a possibilidade de criação, “invenção de novos Universos de referência”, e como negativa a “mass-midialização embrutecedora”, da qual participam milhares de pessoas. Entretanto, não podemos ver as máquinas simplesmente como neutras, pois, desde a concepção até a rede de enunciados que as envolvem, elas podem desencadear diferentes agenciamentos.

Os efeitos da informática dependem das forças às quais ela serve e dos saberes que aproxima. Por tudo isso, deve-se recusar o falso dilema entre a tecnofobia e um otimismo inconseqüente em relação à informática. O computador, e mesmo a Internet, podem funcionar apenas como próteses de memória e inteligência e nada significam de importante se nossa relação com a informação continuar a mesma (KASTRUP, 1999, p. 191).

A produção maquínica de subjetividade dependerá dos agenciamentos que estabelecemos com as máquinas. Se conseguirmos ultrapassar os obstáculos, mencionados anteriormente, eles podem desencadear virtualizações e atualizações. As atualizações são, conforme Lévy (2003), as soluções que inventamos para um problema, a uma perturbação, seja ela maquínica ou não. As virtualizações, de maneira complementar, são potências de criação, de invenção de problemas, e ainda de “dispositivos geradores de atos” (LÉVY, 2003, p. 140). Nesse contínuo processo de virtualização e atualização – invenção e solução de problemas – é que constituímos nosso viver num constante devir.

Fazendo uma circularidade, podemos criar um *link* com a questão do social e das tecnologias, que são capazes de desencadear mudanças em nossa cognição, a partir das perturbações que provocam, fazendo com que inventemos novas formas de conhecer e viver. Kastrup (1999, p. 183) explica essa relação em que “nossa vida social gravita em torno da invenção e da utilização de objetos técnicos que põem problemas, forçam a pensar e nos impõem a invenção de contextos existenciais inéditos e mais abrangentes”.

Os agenciamentos, através das interfaces, que estabelecemos com as tecnologias, redundam em acoplamento tecnológico. Esse processo implica na modificação de nossa estrutura e, conseqüentemente, do nosso ser/fazer/conhecer. Da mesma forma que existe

um social e tecnologias que “pensam em nós”, de acordo com o princípio recursivo, nós também influenciemos o meio que nos cerca. Isso pode ser claramente percebido atualmente com a interação que a Internet possibilita. Essa relação desencadeia também uma aprendizagem em rede.

O agenciamento da cognição a equipamentos coletivos de subjetivação, entre os quais se destaca hoje a informática, fortalece a idéia de uma aprendizagem em rede, dando visibilidade e concretude ao fato de que as formas de conhecer são irremediavelmente híbridas (KASTRUP, 1999, p. 201).

Kastrup (1999) propõe pensarmos sobre que tipo de relação estabelecemos entre a técnica e a aprendizagem. Para a autora, “se queremos que a relação com a técnica assegure a continuidade da invenção da cognição, devemos pensar em práticas que viabilizem o desencadeamento de um processo de problematização que não se esgote ao encontrar uma solução”. Isso quer dizer que a educação pode perturbar seus estudantes a aprender a aprender e não apenas aprender para obter um saber. A aprendizagem, dessa forma, está em constante devir e não se encerra com a conquista de um saber. “Aprender a aprender é, então, também e paradoxalmente, aprender a desaprender” (KASTRUP, 1999, p. 194). Desaprender é entender que a cada instante inventamos um mundo, que não podemos nos apegar a saberes “cristalizados”.

2 A INTERNET E SEUS REFLEXOS: A NAVEGAÇÃO, O HIPERTEXTO E A LEITURA

As tecnologias da nossa vida cotidiana alteram a forma como vemos o mundo (SHERRY TURKLE).

Com a Internet, institui-se uma democratização da informação. Somam-se saberes. Interagem informações numa rede acentrada, desterritorializada. Kastrup (1999, p. 191) afirma que “colocar em rede saberes locais, particulares, muitas vezes relegados ao silêncio e à invisibilidade, é tornar acessível uma informação diferencial”. Conforme Lévy (2003), este é um novo dispositivo de “comunicação todos-todos”, ou seja, não há um centro emissor, e sim todos os sujeitos participam de maneira ativa na inteligência coletiva. O filósofo demonstra seu entusiasmo pela Internet ao afirmar que participar dela é experimentar uma “sensação vertiginosa de mergulhar no cérebro comum”.

Essa sensação também foi descrita por Umberto Eco (2003), para quem a Internet é a grande mãe de todos os hipertextos, uma biblioteca mundial onde podemos ou poderemos, em breve, pegar todos os livros que quisermos. Um dos exemplos da democratização do acesso à informação está sendo a digitalização de acervos de todo o mundo. Na Internet, são inúmeros os *sites* que disponibilizam textos, artigos ou livros completos para a leitura em tela, entre eles os das bibliotecas Nacional da França e do Congresso dos Estados Unidos.

O mais conhecido *site* de buscas da Internet – Google – firmou parceria, em 2005, com cinco grandes bibliotecas – Biblioteca Pública de Nova York, Bibliotecas das Universidades de Michigan, Stanford e Harvard e a Biblioteca de Oxford. “Todo o acervo

dessas cinco instituições será digitalizado e liberado para consulta pública. Isso significa 60 milhões de volumes” (LIMA, 2005, p. 75).

Ainda de acordo com Lima (2005, p. 75), “teoricamente, pode-se chegar ainda neste século a uma biblioteca quase infinita, com todos os livros já publicados disponíveis na Internet”. Entretanto, tudo isso depende de aprovação legal em função de direitos autorais e negociação com editoras. Mas, nos mostra que a informação é o único bem realmente globalizado. O artigo de Kevin Kelly (2006) aponta novidades em relação à digitalização de acervos inteiros de bibliotecas no mundo todo.

Em centenas de escritórios espalhados pelo mundo, milhares de trabalhadores curvam-se sobre máquinas e colocam livros empoeirados sobre scanners de alta tecnologia. Essas pessoas estão construindo, página por página, a biblioteca universal. É um sonho antigo: acomodar num só espaço todo o conhecimento passado e presente. Todos os livros, todos os documentos, tudo e em todas as línguas (KELLY, 2006, p. 43).

O desejo de conquistar um banco de dados universal nos remete ao conto do argentino Jorge Luis Borges, *A Biblioteca de Babel*. A “profecia” de Borges (1941)¹⁴ terá se concretizado no dia em que todos os livros estiverem à disposição do mundo inteiro: “Quando se proclamou que a Biblioteca abarcava todos os livros, a primeira impressão foi de extravagante felicidade. Todos os homens sentiram-se senhores de um tesouro intacto e secreto” (BORGES, 1941).

Esse era também o propósito da Biblioteca de Alexandria, construída em 300 a.C para reunir num único local toda produção mundial de pergaminhos. Atualmente, os responsáveis pelos projetos de digitalização acreditam que todos os trabalhos intelectuais da humanidade poderão estar ao alcance de todos. Entretanto, segundo Kelly (2006, p. 44), por enquanto “apenas um em vinte livros migraram do mundo analógico para o digital”. Mas, as mudanças estão ocorrendo a passos largos. “Empresas estão escaneando 1 milhão de obras por ano”, comenta Kelly (2006, p. 44).

O grande salto da futura biblioteca universal será a disponibilização de milhares de volumes a estudantes e pesquisadores que não têm acesso às publicações no papel. Universidades poderão ampliar seus acervos instantaneamente, por exemplo. Entretanto,

14 Disponível em: http://www.fcsh.unl.pt/borgesjorgeluis/textos_borgesjorgeluis/textos6.htm Acesso em: 27 nov. 2006.

a inovação ficará por conta da conexão entre as obras. Entre um *link* e outro, poderemos passear por publicações afins, o que é praticamente impossível visualizarmos nas bibliotecas de papel.

A inteligência coletiva de uma biblioteca nos permite ver coisas que não enxergamos em um livro sozinho, isolado. É por isso que, uma vez em formato digital, a leitura se torna uma atividade comunitária. [...] De forma curiosa, a biblioteca digital se torna um texto muito, muito longo: torna-se o único livro do mundo (KELLY, 2006, p. 45).

Esse seria então o fim das bibliotecas de papel? Chartier (1999, p. 153) assegura que “a biblioteca eletrônica sem muros é uma promessa do futuro, mas a biblioteca material, na sua função de preservação das formas sucessivas da cultura escrita, tem, ela também, um futuro necessário”. Da mesma forma, Umberto Eco (2003)¹⁵ afirma que “os hipertextos, sem dúvida, tornarão obsoletos os manuais e enciclopédias”, mas também revela que pertence àqueles que ainda acreditam que livros impressos têm um futuro e que o receio de seu desaparecimento é um exemplo de outros medos milenares em torno do fim de alguma coisa, inclusive do mundo.

A Internet vem modificando as práticas de leitura e escrita das pessoas. Estamos vivendo o que Chartier (1999) denominou de “revolução do livro eletrônico”, ou seja, a passagem do códex (livro com páginas) ao hipertexto (texto eletrônico). Essa mudança, para o autor, “é uma revolução nas estruturas de suporte material do escrito assim como nas maneiras de ler” (CHARTIER, 1999, p. 13).

Os gestos mudam segundo os tempos e lugares, os objetos lidos e as razões de ler. Novas atitudes são inventadas, outras se extinguem. Do rolo antigo ao códex medieval, do livro impresso ao texto eletrônico, várias rupturas maiores dividem a longa história das maneiras de ler. Elas colocam em jogo a relação entre o corpo e o livro, os possíveis usos da escrita e as categorias intelectuais que asseguram a compreensão (CHARTIER, 1999 p. 77).

O texto impresso, com frases, parágrafos, páginas, capítulos, segue uma determinada ordem de leitura: da direita para a esquerda, de cima para baixo, da primeira até a última página. Conforme Negroponte (2000, p. 71), “embora um livro possa ser lido aleatoriamente e os olhos do leitor possam passear ao acaso, ele se encontra confinado

15 Disponível em: http://www.sibi.usp.br/sibi/Crescer/Novidades/novidade_2.htm. Acesso em: 10 ago. 2006

para sempre às três dimensões físicas que o delimitam”. Da mesma forma, Lévy (2003, p. 39) considera que “o leitor de um livro ou de um artigo no papel se confronta com um objeto físico sobre o qual uma certa versão do texto está integralmente manifesta”.

No mundo digital a estrutura linear é reconfigurada. O texto não possui delimitações espaciais. Conforme Chartier (1999, p. 13), no hipertexto, as “fronteiras não são mais tão radicalmente visíveis, como no livro que encerra, no interior de sua encadernação ou de sua capa, o texto que ele carrega”. Essa nova apresentação possibilita que o leitor reúna e entrecruze textos que são inscritos na mesma memória eletrônica. Da linearidade do papel passamos para a hipermídia, repleta de recursos como textos, fotos, imagens, sons, animações, etc.

As novidades em relação à apresentação do escrito perturbam os leitores para devires cognitivos. A necessidade, ou curiosidade, de conhecer as novas técnicas de escrita ou leitura desencadeia novos pensamentos e novas atitudes. Conforme Chartier (1999, p. 93), “no início da era cristã, os leitores dos códex tiveram que se desligar da tradição do livro em rolo. A transição foi igualmente difícil, em toda parte da Europa do século XVIII, quando foi necessário adaptar-se a uma circulação muito mais efervescente e efêmera do impresso”.

O texto eletrônico subverte a relação do leitor/escritor com a leitura/escrita, no sentido de imprimir caligrafia sobre o papel e tocá-lo no momento da leitura. O livro em forma de códex oferece a liberdade de tocá-lo, colocá-lo diante de si, folhear suas páginas, manuseá-lo livremente. Talvez por isso muitas pessoas ainda apresentem resistência em ler um texto na tela, sendo necessária sua impressão.

Consultar um livro impresso pode ser uma atitude mais corporal, tangível, mais acolhedora em relação ao escrito. Por outro lado, o meio eletrônico nos oferece agilidade e uma infinidade de consultas. Com a utilização da Internet, podemos reduzir radicalmente o tempo de nossas pesquisas, em comparação com os impressos. Alguns toques no teclado ou cliques com o *mouse* podem diminuir o tempo despendido para encontrar volumes ou folhear suas páginas, sem contar que na Internet existem inúmeros atrativos multimídia. “O computador é, portanto, antes de tudo um operador de *potencialização da informação*” (LÉVY, 2003, p. 41).

A Internet tem como base o hipertexto. Conforme Lévy (1993, p. 33) “um hipertexto é um conjunto de nós ligados por conexões”. Esses *nós* podem ser palavras, páginas, imagens, gráficos ou partes de gráficos, seqüências sonoras ou documentos complexos. Segundo Nelson (apud LANDOW, 1992, p. 15), “de acordo com a noção popular, se trata de uma série de blocos de texto conectados entre si por elos, que formam diferentes itinerários para o usuário”¹⁶. Landow (1992, p. 15) considera que “o hipertexto [...] implica um texto composto de fragmentos de texto [...] e os elos eletrônicos que os conectam entre si”¹⁷. Também afirma que o hipertexto relaciona informações verbais e não verbais.

Tanto os *nós* de que trata Lévy, como os *elos* (nexos) de Landow, são o que chamamos de *links* ou *hyperlinks*. Eles são pontos de conexão, elementos que interligam os computadores da rede¹⁸, ou ainda ponteiros ou palavras-chave destacadas em um texto que, quando “clikadas”, nos conduzem para o assunto desejado. De acordo com Koch (2005, p. 63) “eles permitem ao leitor realizar livremente desvios, fugas, saltos instantâneos para outros locais virtuais da rede, de forma prática, cômoda e econômica”. Os *links* podem nos conectar tanto com outras páginas do mesmo *site* como também com outro *site*.

O hipertexto pode ser compreendido como um texto eletrônico composto por diversos blocos, interconectados por *links*, que possibilitam o avanço da leitura de maneira não-linear (FACHINETTO, 2005). A idéia de hipertexto foi enunciada pela primeira vez por Vannevar Bush em 1945, no artigo intitulado “*As We May Think*”¹⁹.

Bush era um matemático e físico renomado que havia concebido, nos anos trinta, uma calculadora analógica ultra-rápida, e que tinha desempenhado um papel importante para o financiamento do Eniac, a primeira calculadora eletrônica digital (LÉVY, 1993, p. 28).

Bush constatou que as formas de armazenamento e acesso às informações, em sua época, eram hierárquicas e lineares. Ele então afirma que “a mente humana não funciona assim”²⁰. E sim, “opera através de associações”²¹. Essas associações de pensamentos

16 “[...] de acuerdo con la noción popular, se trata de una serie de bloques de texto conectados entre sí por nexos, que forman diferentes itinerários para el usuario” (Tradução da autora).

17 “[...] el hipertexto [...] implica un texto compuesto de fragmentos de texto [...] y los nexos electrónicos que los conectan entre sí” (Tradução da autora).

18 Disponível em: <http://www.netds.com.br/portug/glossario.htm>. Acesso em: 22 nov. 2006.

19 Disponível em: <http://www.theatlantic.com/doc/194507/bush>. Acesso em: 22 nov. 2006.

20 “[...] the human mind does not work that way” (Tradução da autora).

21 “[...] it operates by association” (Tradução da autora).

formam “teias”, desenham trilhas. A partir de uma idéia, a mente salta para outros dados, seguindo a intrincada trama de caminhos configurada pelas células do cérebro.

Bush (1945) reconhece que o ser humano não pode copiar artificialmente o processo cognitivo, mas poderia desenvolver projetos inspirados nele. Foi então que ele imaginou um dispositivo denominado *Memex (Memory Extension)*, um assessorio pessoal e ampliado de sua memória, com possibilidade de pesquisa com rapidez e flexibilidade e que serviria para estruturar e organizar o conhecimento. “No *Memex* a consulta era feita a partir de elos associativos, assim o usuário podia construir seu trajeto de leitura de acordo com seu interesse” (LEÃO, 1999, p. 19). O projeto, porém, não chegou a ser desenvolvido, mas a tentativa demonstra os esforços teórico/práticos, através dos quais podemos localizar a gênese do hipertexto.

A expressão hipertexto, entretanto, surgiu nos anos 60, com Theodor H. Nelson e seu projeto Xanadu. Ele também inventou o conceito de *stretch text*, ou texto elástico, que se expande e se contrai de acordo com a procura de informações. Conforme Nelson (*apud* LEÃO, 1999, p. 21), o hipertexto se constitui de “escritas associadas não-sequenciais, conexões possíveis de se seguir, oportunidades de leitura em diferentes direções”. De acordo com Landow (1992, p. 15), a expressão criada por Theodor H. Nelson “se refere a um tipo de texto eletrônico, uma tecnologia informática radicalmente nova e, ao mesmo tempo, um modo de edição”²².

Reunindo as diversas definições de autores, entre eles George Landow, Pierre Lévy, Roger Chartier, David Bolter, Nicholas Negroponte, etc. sobre o termo hipertexto, afirmo que ele “designa um processo de escrita/leitura não-linear e não-hierarquizada e que permite o acesso ilimitado a outros textos de forma instantânea” (FACHINETTO, 2005). Possibilita ainda que se realize uma trama ou rede de acessos sem seguir, necessariamente, seqüências ou regras.

²² “[...] se refiere a un tipo de texto electrónico, una tecnología informática radicalmente nueva y, al mismo tiempo, un modo de edición” (Tradução da autora).

Em função dessa versatilidade, manifestada através das inúmeras conexões possíveis, o leitor de hipertexto passa a ser mais ativo do que o leitor de impressos. Lévy (2003, p. 41) explica que, antes mesmo de interpretar o sentido do texto, ler em tela “é enviar um comando a um computador para que projete esta ou aquela realização parcial do texto sobre uma pequena superfície luminosa”. Isso nos dá a idéia de que no hipertexto a edição do texto é feita pelo leitor no momento da leitura, ao contrário do texto em papel, onde o conteúdo e a plasticidade estão forçosamente completos.

Em relação ao texto impresso, a infinidade de *links* e possíveis conexões tornam a leitura do hipertexto mais ágil e sem limites. Não há uma versão definitiva para o texto eletrônico, pois os *links* conectam os hipertextos de forma não-linear e não-seqüencial. “Comparado com o texto impresso, a forma eletrônica parece relativamente dinâmica, já que sempre permite a correção, a atualização e outras modificações similares”²³ (LANDOW, 1992, p. 73).

Ao clicar sobre palavras de cor destacada (*hotword*), ou botões, enviamos um comando à máquina para apresentar um outro texto ou *site*. Esse tipo de relação com o computador e com a Internet pode favorecer a pesquisa, o interesse pela leitura e a construção de novos conhecimentos. A instantaneidade torna-se contrária ao que ocorre com o material impresso. Uma curiosidade que surge durante a leitura em papel pode ser abandonada devido à indisponibilidade de outro material de referência ou mesmo pela falta de tempo.

[...] o hipertexto digital seria portanto definido como uma coleção de informações multimodais disposta em rede para a navegação rápida e “intuitiva”. [...] a digitalização introduz uma pequena revolução copernicana: não é mais o navegador que segue as instruções de leitura e se desloca fisicamente no hipertexto, virando as páginas, transportando pesados volumes [...] mas doravante é um texto móvel, caleidoscópico, que apresenta suas facetas, gira e desdobra-se à vontade diante do leitor (LÉVY, 2003, p. 44).

Vimos, portanto, que a velocidade de acesso aos conteúdos é uma das principais diferenças entre o texto impresso e o hipertexto. Por exemplo, clicar com o *mouse* sobre um *link* pode ser muito mais rápido do que procurar um dicionário ou, se não estamos satisfeitos com um *site*, podemos rapidamente passar para outro e assim por diante. “Isto se torna a norma, um novo sistema de escrita, uma metamorfose da leitura, batizada de

²³ “Comparado con el texto impreso, la forma electrónica parece relativamente dinámica, ya que siempre permite la corrección, la actualización y otras modificaciones similares” (Tradução da autora).

navegação” (LÉVY, 1993, p. 37). Umberto Eco (2003), afirma que o “produto da máquina não é mais linear, é uma explosão de fogos de artifício semióticos; seu modelo é menos uma linha reta do que uma verdadeira galáxia”.

Os dispositivos hipertextuais fizeram emergir um texto sem fronteiras nítidas que, segundo Lévy (2003), se parecem com o próprio movimento de nossa cognição. O autor também fala em “clarões”, ou seja, palavras que ativam na mente uma rede associativa de outras palavras, conceitos, modelos, sensações, lembranças, etc (LÉVY, 1993). Embora nossa leitura seja linear, cognitivamente procedemos de modo não-linear, pois as inferências que fazemos sobre o que lemos não se condicionam à linearidade do texto.

Dessa forma, é possível dizer que o hipertexto é um dispositivo cognitivo, no sentido de que no instante da leitura podemos dar saltos, fazer associações. Cabe ressaltar que, com o hipertexto também lemos da esquerda para a direita, de cima para baixo, mas não necessariamente em uma ordem limitada. Da mesma forma que fazemos associações em nossa mente, podemos fazê-las na tela do computador (FACHINETTO, 2005).

A navegação na Internet não obedece a uma ordem ou seqüência. Sendo assim, podemos fazer uma leitura não-linear. O caminho vai se configurando através dos “cliques” e as leituras também podem ser redefinidas a todo instante.

Estamos chegando à forma de leitura e de escrita mais próxima do nosso próprio esquema mental: assim como pensamos em hipertexto, sem limites para a imaginação a cada novo sentido dado a uma palavra, também navegamos nas múltiplas vias que o novo texto nos abre, não mais em páginas, mas em dimensões superpostas que se interpenetram e que podemos compor e recompor a cada leitura (RAMAL, 2002, p. 84).

Além de uma mudança na relação entre leitor e texto, o hipertexto desencadeia também mudanças no relacionamento entre escritor e texto. Bolter (2001), ao falar sobre o novo espaço da escrita – na tela do computador – afirma que, muitas vezes, no momento de escrever um texto somos inundados por pensamentos e que a desordem inicial pode depois ser organizada por associações. O hipertexto torna possível criar uma rede de idéias na hora de produzir, deixando em segundo plano a rígida hierarquia a que a escrita em papel nos confina.

Xavier (2005, p. 171), na esteira de Paulo Freire, afirma que, com o hipertexto, “ler o mundo tornou-se virtualmente possível, haja vista que sua natureza imaterial o faz ubíquo por permitir que seja acessado em qualquer parte do planeta, a qualquer hora do dia e por mais de um leitor simultaneamente.” O autor pondera que o princípio não-linear do hipertexto pode contribuir para a compreensão global do texto, mas há também o risco de que essa falta de linearidade deixe o leitor iniciante desorientado e disperso.

Para o referido autor, “num ambiente intersemiótico como o hipertexto, o ato de ler/compreender se viabiliza com muito mais totalidade e amplitude” (2005, p. 175). Embora as pesquisas sobre os processos cognitivos da leitura do hipertexto não possuam um modelo a seguir, Xavier (2005) afirma que esses aparatos midiáticos, se bem organizados e inter-relacionados, podem beneficiar o usuário, mesmo inconscientemente, já que todas essas interfaces cooperam para fazer fluir a compreensão.

Encontramos em Lúcia Santaella (2004) um suporte interessante para compreendermos os processos cognitivos do leitor, principalmente no ambiente digital. A autora começa por caracterizar três principais tipos de leitores: o contemplativo, o movente e o imersivo. O primeiro tipo é próprio do leitor de livros, que passa a existir após o século XII, quando a prática da leitura passa pela primeira revolução: da oralidade para a silenciosa. A leitura estabelece então uma relação de intimidade com o escrito, de caráter restrito, privado, de manuseio. É uma leitura de abandono, quando o leitor se concentra em seu pensar. Visualizamos o estereótipo do leitor contemplativo como um solitário, que ainda não vivencia as urgências do tempo, a mobilidade do próprio suporte de texto e a presença/ausência de outros leitores/autores.

O leitor movente é o que surge junto com a proliferação dos impressos e com a Revolução Industrial, “aquele que nasce com o advento do jornal e das multidões nos centros urbanos habitados de signos” (SANTAELLA, 2004, p. 29). A efervescência das grandes cidades faz com que esse leitor passe a se ajustar aos novos ritmos de atenção, a uma leitura mais apressada, híbrida de texto e imagens. “Um leitor de fragmentos, leitor de tiras de jornal e fatias de realidade” (SANTAELLA, 2004, p. 29).

Esse segundo tipo de leitor, no entanto, intermediário entre o leitor do livro e o leitor imersivo do ciberespaço, esteve preparando a sensibilidade perceptiva humana para o surgimento do leitor imersivo, que navega entre nós e conexões alineares [...] (SANTAELLA, 2004, p. 31).

O leitor imersivo é, portanto, o leitor da “era digital”, eletrônica. É mais livre ao escolher textos e *links*, enfim trilhar seu caminho no labirinto do ciberespaço. Para Santaella (2004) é uma maneira totalmente nova de ler, pois o leitor navega em uma tela e programa suas leituras, desde que não perca sua rota de navegação. A autora reconhece que, “diferentemente dos dois primeiros tipos de leitores, as características cognitivas desse terceiro tipo de leitor, dada sua novidade, ainda foram pouco exploradas” (2004, p. 33).

E foi procurando preencher essa lacuna que Santaella (2004) desenvolve seu estudo para tentar explicar que tipo de leitor está surgindo a partir das conexões no ciberespaço. Para isso, ela expande o conceito de leitura, abarcando um híbrido de texto, imagens, sons, etc. O leitor imersivo é então analisado sob a ótica da relação que estabelece com a *Web*, com a prática da navegação no sentido de utilização das ferramentas.

Surgem novamente três distinções: o usuário novato, o leigo e o experto. O novato é aquele que “não tem nenhuma intimidade com a rede, para o qual tudo é novidade” (SANTAELLA, 2004, p. 58). Já, o leigo consegue entrar na rede, “memorizou algumas rotas específicas, mas não adquiriu ainda a familiaridade e competência de um experto, que conhece os segredos de cada mínimo sinal que aparece na tela” (SANTAELLA, 2004, p. 58-59).

Da união das habilidades motoras às operações mentais, surgiram três novas denominações de internautas, conforme Santaella (2004): o internauta errante, o internauta detetive e o internauta previdente. A denominação dos três ocorreu a partir da mescla entre as características do novato, do leigo e do experto, com os tipos de operações mentais de raciocínio como a abdução, indução e dedução.

Por abdução entende-se o pensamento criativo, que levanta hipóteses, dúvidas, e coloca-as em prova. O raciocínio indutivo é aquele que, a partir da experiência prévia, avalia as probabilidades, ou seja, se funcionou antes, funcionará agora. Cria-se então um

hábito e formulam-se as regras. O pensamento dedutivo é aquele em que o hábito e as associações já se estabeleceram, ou seja, o indivíduo age de acordo com as regras que criou.

Os novatos exibem a predominância da abdução, os leigos, da indução, e os expertos, da dedução. Vem daí os três tipos de internautas revelados por esta pesquisa: (a) o *internauta errante*, aquele que pratica a arte da adivinhação [...] (b) o *internauta detetive*, aquele que segue pistas e aprende com a experiência [...] (c) o *internauta previdente*, aquele que sabe antecipar as conseqüências de suas ações [...] (SANTAELLA, 2004, p. 90).

O raciocínio abduutivo é próprio do novato, que pratica a errância como procedimento exploratório em territórios desconhecidos; o indutivo é próprio do internauta que está em processo de aprendizado, e o dedutivo, daquele que já conhece todas as manhas do jogo (SANTAELLA, 2004, p. 93).

A autora lembra que, mesmo os navegadores que já passaram pela fase da aprendizagem, continuam sendo exploradores, buscando novidades e inclusive cometendo errâncias. Ela explica que isso ocorre porque “a rede é um campo sempre aberto ao inesperado” (2004, p. 93).

Sobre esse aspecto, Leão (1999) afirma que, no movimento da navegação, é preciso sempre criar novas hipóteses. Lévy (2000), por sua vez, também acredita que a experiência é uma aventura necessária para a aprendizagem.

Pesquisar na WWW é ao mesmo tempo se encontrar nas multiplicidades e se perder; é avançar e recuar o tempo todo; é não mais separar e ao mesmo tempo, com todas as forças tentar distinguir; é o ilimitado e o limitado que tentam se manifestar e se confundem [...] (LEÃO, 1999, p.25).

O melhor guia para a Web é a própria Web. Ainda que seja preciso ter a paciência de explorá-la. Ainda que seja preciso arriscar-se a ficar perdido, aceitar a “perda de tempo” para familiarizar-se com esta terra estranha (LÉVY, 2000, p. 85).

Lévy (2000) define duas atitudes de navegação – a “caçada” e a “pilhagem”. Na caçada, “procuramos uma informação precisa, que desejamos obter o mais rapidamente possível” (LÉVY, 2000, p. 85). Já, na “pilhagem” existe o interesse por um assunto, mas estamos “prontos a nos desviar a qualquer instante de acordo com o clima do momento, não sabendo exatamente o que procuramos, mas acabando sempre por encontrar alguma coisa [...] recolhendo aqui e ali coisas de nosso interesse” (LÉVY, 2000, p. 85).

A “pilhagem” na Internet pode apenas ser comparada com o vagar em uma imensa biblioteca-discoteca ilustrada, com o acréscimo da facilidade de acesso, do tempo real, do caráter interativo, participativo, impertinente e lúdico. [...] Longe de uniformizar, a Internet abriga a cada ano mais línguas, culturas e variedade. Cabe apenas a nós continuar a alimentar essa diversidade e exercer nossa curiosidade para não deixar dormir [...] as pérolas de saber e de prazer – diferentes para cada um de nós – que esse oceano contém (LÉVY, 2000, p. 91-92).

Independentemente do tipo de navegador, algumas características são comuns a todos. Uma delas é a aparente imobilidade frente à tela do computador. Santaella (2004, p. 23) alerta que, por trás desse comportamento do usuário plugado no ciberespaço, “há a produção silenciosa da atividade leitora. Trata-se, pois, de uma imobilidade plena de energia mental que faz adivinhar uma animação interior”. Como diria Guattari (1992), esse agenciamento com a máquina nos absorve para dentro da tela, como que numa relação hipnótica. Mas, sabemos que a leitura ocorre num movimento incessante de ir e vir de associações.

Essa é a imagem que se costuma ter do cibernauta: alguém que, imobilizado, absorvido visualmente à tela até as raias da hipnose, aperta reiteradamente o *mouse* para produzir efeitos na tela. Contudo, não há nada mais enganoso do que essa imagem. Por trás da ação de manusear e clicar, há muitas implicações (SANTAELLA, 2004, p. 145).

Esse movimento de reconhecimento do espaço, de exploração, conduz à ação. Um agir que depende da conexão entre as ações sensório-motoras e cognitivas. Através da interação com o *mouse*, que se constitui em uma interface com o usuário, vamos trilhando nosso caminho entre *links* e *sites*, vamos atualizando as virtualidades do ciberespaço. Conforme Santaella (2004, p. 148), “por trás da sutileza do toque do dedo no *mouse*, está a agitação muscular, invisível, mas nem por isso menos ativa, que é disparada para que o toque se efetue”.

O termo “interatividade” em geral ressalta a participação ativa do beneficiário de uma transação de informação. [...] Mesmo sentado na frente de uma televisão sem controle remoto, o destinatário decodifica, interpreta, participa, mobiliza seu sistema nervoso de muitas maneiras, e sempre de forma diferente de seu vizinho (LÉVY, 2000, p. 79).

Interagir com a máquina faz emergir um mundo. “A navegação responde às suas escolhas, pois não há navegação predeterminada. Quando ela o é, não pode receber o nome navegação” (SANTAELLA, 2004, p. 145). E nesse processo de acoplamento com o computador, não podemos esquecer de que a atividade principal que ocorre é a leitura. Nesse caso, o conceito de leitura deve ser entendido como um híbrido de imagens, textos e sons.

Cria-se, com isso, um novo modo de ler. A leitura orientada hipermediaticamente é uma atividade nômade de perambulação de um lado para outro, juntando fragmentos que vão se unindo mediante uma lógica associativa e de mapas cognitivos personalizados e intransferíveis (SANTAELLA, 2004, p. 175).

Nessa perambulação, entretanto, é possível manter uma progressão textual com coerência, ou seja, que tenha um sentido. Conforme Xavier (apud KOCH, 2005, p. 69), “caberá ao hiperleitor, ao passar, por intermédio de tais *links*, de um texto a outro, detectar, através da teia formada pelas palavras-chave, quais as informações topicamente relevantes para manter a continuidade temática”.

Percebe-se, portanto, que o resultado de uma pesquisa na Internet pode depender da habilidade do hiperleitor em manter em mente seus objetivos. Assim como obtemos o mundo ao clicar o *mouse*, também é possível nos perdermos em meio a tanta informação.

A navegação na rede pode redundar em longos períodos, em que o usuário perde-se na imensa rede de informações, saltando de um *site* a outro, num deslizamento estéril e sem ponto de parada. O que inicialmente seria um procedimento essencial para que devires fossem acionados, converte-se num mergulho no vazio. [...] A cognição escorrega num mar de informações, mas perde seu poder de virtualização (KASTRUP, 2000, p. 51).

Diante da avalanche de informações disponíveis na Internet é importante que o leitor esteja preparado para evitar a dispersão ou o medo que gera inércia. Os dois extremos são igualmente preocupantes e podem se constituir em obstáculos para a aprendizagem. A agitação ou a resistência frente às novas tecnologias podem impedir a contínua criação e solução de problemas. “Trata-se de seguir sempre um caminho de vaivém, inventar problemas e produzir soluções, sem abandonar a experimentação” (KASTRUP, 1999, p. 204). Kastrup (1999) propõe ainda que é preciso manter uma tensão permanente entre a ação e a problematização.

De forma profética e um tanto radical, Chartier (1999, p. 94) afirma que “os primeiros leitores eletrônicos verdadeiros não passam mais pelo papel”. Podemos observar que é cada vez mais crescente a leitura feita em tela e não mais em papel, principalmente entre os mais jovens. Se essa seria a figura do leitor do futuro, Chartier responde: “talvez”. Pode até ser que o pesquisador tenha razão, pois as novas tecnologias da informação seguem um caminho sem volta. Não podemos mais nos limitar aos antigos processos de escrita e leitura e o ciberespaço possui cada vez mais navegadores.

Cabe à escola estar atenta a essas mudanças, uma vez que, em todas as suas dimensões, é preciso que os estudantes aprendam a aprender. Não basta somente buscar informações, mas também saber utilizá-las. O processo criativo que emerge da interação com a máquina, do acoplamento tecnológico, depende da capacidade de equilibrar, dosar, avaliar o que realmente faz sentido para nossa experiência. O pensamento de Kastrup (1999), a respeito da aprendizagem, encaixa-se perfeitamente ao que deve ser a orientação na navegação.

É o exercício de uma coragem prudente. É desconfiar das próprias certezas, de todas as formas prontas e supostamente eternas, e portanto inquestionáveis, mas é também buscar saídas, linhas de fuga, novas formas de ação, ou seja, novas práticas cujos efeitos devem ser permanentemente observados, avaliados e reavaliados. Acolher a incerteza será sua força, e não sua fragilidade (KASTRUP, 1999, p. 204-205).

2.1 A educação na cibercultura

Vimos até aqui que as novas tecnologias desencadeiam mudanças nas maneiras de ler, escrever, pensar e perceber o mundo. Agimos de forma diferente quando estamos diante de um texto impresso e de um hipertexto. O novo espaço de escrita, ou seja, a tela, modifica a relação e a interação entre escritor e leitor, escritor e texto, e entre texto e leitor (SOARES, 2002).

Magda Soares (2002) considera que a escrita e leitura em tela não modifica apenas o acesso à informação, que pode ser infinitamente mais abrangente, mas também traz novas formas de conhecer, de ler e escrever. Enfim, como ela conclui, traz novos letramentos. “Diferentes *espaços de escrita* e diferentes *mecanismos de produção, reprodução e difusão da escrita* resultam em diferentes letramentos” (SOARES, 2002, p. 156). Sendo assim, esses novos espaços da escrita/leitura indicam a necessidade de uma nova aprendizagem, a digital. Temos, então, letramento na cultura do papel e letramento na cibercultura.

Embora os estudos e pesquisas sobre os processos cognitivos envolvidos na escrita e leitura de hipertextos sejam ainda poucos [...], a hipótese é de que essas mudanças tenham conseqüências sociais, cognitivas e discursivas, e estejam, assim, configurando um *letramento digital*, isto é, um certo *estado* ou *condição* que adquirem os que se apropriam da nova tecnologia digital e exercem práticas de leitura e escrita na tela diferente do *estado* ou *condição* – do letramento – dos que exercem práticas de leitura e de escrita no papel (SOARES, 2002, p. 151).

É preciso distinguir alfabetização e letramento. Uma pessoa alfabetizada não necessariamente é letrada, no sentido de apropriação da leitura e escrita para exercer cidadania. Conforme Almeida (2005), o acesso à tecnologia e o respectivo conhecimento operacional, hoje considerados fundamentais nos programas de inclusão digital, não são suficientes para o exercício da cidadania. A autora compara atualmente a inclusão digital – quando utilizada apenas para ler telas, apertar teclas, utilizar programas – com a alfabetização, quando o que ocorre é apenas a identificação das letras, num domínio estrutural, ainda não funcional fluente.

Na esteira de Paulo Freire, Almeida (2005, p. 174) conceitua letramento digital como o “domínio e uso da tecnologia de informação e comunicação para propiciar ao cidadão a produção crítica do conhecimento”. Para ela, “a fluência tecnológica se aproxima do conceito de letramento como prática social, e não como simples aprendizagem de um código ou tecnologia [...]” (2005, p. 174).

Propiciar letramento digital aos que não têm acesso não é apenas oferecer computadores nas escolas, nas bibliotecas, em centros culturais ou universidades. Conforme Almeida (2005) essa é uma visão simplista e equivocada, que fica apenas no domínio instrumental, sem significado. Fazer inclusão digital requer, primeiramente, que a escola passe por transformações. É preciso criar condições para que os estudantes desenvolvam a capacidade de interpretação de informações e as transformem em conhecimento para a vida, numa aprendizagem autônoma e contínua.

Lévy (2000) alerta que antes de utilizar as TICs na educação e na formação dos estudantes é preciso mudar os mecanismos de validação das aprendizagens. Não privilegiar isso seria como “inchar os músculos da instituição escolar bloqueando, ao mesmo tempo, o desenvolvimento de seus sentidos e de seu cérebro” (LÉVY, 2000, p. 175). Almeida (2005, p. 177) também considera que “as TIC sozinhas não promovem o desenvolvimento das pessoas, ao contrário, podem até gerar mais exclusão [...] entre aqueles que não conseguem sequer atribuir significado às informações”.

À escola, espaço fundamental de trabalho com o conhecimento, cabe favorecer aos aprendizes e à sua comunidade interna e externa o acesso às TIC para a busca de alternativas na resolução de problemáticas contextuais, a seleção de informações significativas, a leitura crítica do mundo, a comunicação multidirecional e a produção de conhecimentos (ALMEIDA, 2005, p. 178).

A escola precisa estar atenta aos interesses dos alunos, acompanhar as mudanças mundiais e promover atividades que despertem o desejo de construção do conhecimento. Os professores, por sua vez, têm como desafio estarem preparados para as mudanças e despertar para as contribuições que o computador e a Internet podem proporcionar, como ambiente cognitivo e mediadores para uma ampla visão de mundo e construção de conhecimentos.

De acordo com Lévy (2000), a cibercultura provoca mutações na relação com o saber. A primeira constatação que o autor aponta é a renovação de saberes, em que “a maioria das competências adquiridas por uma pessoa no início de seu processo profissional estarão obsoletas no fim de sua vida” (2000, p. 157). A segunda é que “trabalhar quer dizer, cada vez mais, aprender, transmitir saberes e produzir conhecimentos” (LÉVY, 2000, p. 157). E a terceira constatação de Lévy é que “o ciberespaço suporta tecnologias intelectuais que amplificam, exteriorizam e modificam numerosas funções cognitivas humanas” (2000, p. 157).

Dessa forma, a escola precisa adaptar-se às mudanças do mundo contemporâneo. Um mundo em que a produção do saber ocorre no fluxo, de forma não-linear e se reorganiza a todo instante, de acordo com cada pessoa. “O que é preciso aprender não pode mais ser planejado nem precisamente definido com antecedência” (LÉVY, 2000, p. 158). O professor torna-se, portanto, um incentivador da inteligência coletiva, ao invés de simplesmente “fornecer” conhecimento.

A escola passa hoje por problemas que irão exigir mudanças essenciais em sua dinâmica e organização. Papert (1994, p. 13) chega a falar que “o sistema vigente [...] pode estar à beira de um colapso”. E mais, “na medida em que as crianças rejeitam a Escola como fora de sintonia com a vida contemporânea, elas tornam-se agentes ativos na criação de pressão para a mudança” (PAPERT, 1994, p. 13). Talvez isso levará os profissionais da educação a repensar sua profissão. Lévy (2000, p.173) afirma que “seria melhor raciocinar em termos de *competências* variadas das quais cada um possui uma coleção particular. As pessoas têm, então, o encargo de manter e enriquecer sua coleção de competências durante suas vidas”.

O ciberespaço, num futuro muito próximo, será um “equipamento coletivo internacional da memória, pensamento e comunicação”, interligando pessoas e comunidades, mediando a inteligência coletiva da humanidade (LÉVY, 2000). É um caminho sem volta, embora muitos conservadores ainda prefiram estacionar na comodidade analógica, ao mesmo tempo em que criticam a utilização das TICs na educação. As políticas educacionais e o sistema educacional como um todo não podem ignorar o avanço das tecnologias de informação e comunicação, e o uso que os seres humanos estão fazendo delas.

De um lado, os professores reclamam que os alunos não lêem e não sabem se expressar pela escrita. De outro, estudantes dizem que as tarefas escolares estão descontextualizadas, sem significado para suas vidas (ALMEIDA, 2005). Percebe-se, portanto, que é preciso inovar na forma de trabalhar, identificando o que é significativo para o aluno. “É preciso compreender as novas formas de produção da escrita e do acesso à leitura propiciadas pelo hipertexto para utilizar seu potencial em educação” (ALMEIDA, 2005, p. 182). Nesse sentido, Pierre Lévy nos mostra cientificamente o que os alunos já sabem na prática.

O hipertexto ou a multimídia interativa adequam-se particularmente aos usos educativos. É bem conhecido o papel fundamental do envolvimento pessoal do aluno no processo de aprendizagem. Quanto mais ativamente uma pessoa participar da aquisição de um conhecimento, mais ela irá integrar e reter aquilo que aprender. Ora, a multimídia interativa, graças à sua dimensão reticular ou não linear, favorece uma atitude exploratória, ou mesmo lúdica, face ao material a ser assimilado. É, portanto, um instrumento bem adaptado a uma pedagogia ativa (LÉVY, 1993, p. 40).

A escola precisa voltar-se mais para o ponto de vista dos alunos, seus desejos e necessidades. Dessa maneira, todos serão beneficiados – professores e estudantes. Almeida (2005) enfatiza que

o uso do hipertexto em educação propicia a professores e alunos a possibilidade de utilizar a escrita para descrever e reescrever suas idéias, comunicar-se, divulgar fatos do cotidiano, trocar experiências, produzir histórias e desenvolver projetos [...] (ALMEIDA, 2005, p. 183).

Ramal (2002) também comenta sobre os métodos pedagógicos, que precisam estar em sintonia com os desejos dos estudantes.

[...] parecem necessárias novas pesquisas para verificar quem é o sujeito da educação hoje. Já sabemos que é alguém que interage com máquinas – dispositivos mediadores a partir dos quais (re)conhece o mundo; e alguém que participa do processo cultural de incorporação de outras tecnologias intelectuais somadas à oralidade e à escrita [...] (RAMAL, 2002, p. 192).

Os videogames, segundo Papert (1994), foram, e ainda estão sendo, a porta de entrada das crianças para a informática. “Os videogames ensinam às crianças o que os computadores estão começando a ensinar aos adultos – que algumas formas de aprendizagem são rápidas, muito atraentes e gratificantes” (PAPERT, 1994, p. 12). As estratégias dos jogos, regras e fases a superar, constituem-se em um processo exigente que pode ser, em muitos casos, muito mais complexo do que as tarefas escolares. Crianças e jovens, acoplados ao computador, criam e testam suas hipóteses, realizando sua *autopoiesis*, de maneira divertida, no prazer de fazer. “Não é surpreendente que, por comparação, a Escola pareça a muitos jovens como lenta, maçante e francamente fora de sintonia” (PAPERT, 1994, p. 12).

A Escola faria os pais – que honestamente não sabem como interpretar o óbvio caso de amor dos seus filhos com os videogames – acreditar que as crianças os amam e antipatizam com as tarefas de casa porque aqueles são fáceis e estas, difíceis. Na realidade, mais freqüentemente o inverso é verdadeiro (PAPERT, 1994, p. 11).

Fora da escola, os estudantes começam a habitar o ciberespaço. O que a escola faz, ao contrário, é arrancá-los desse “tecnocasulo” e colocá-los em um mundo linear, onde o saber está fragmentado em disciplinas desconexas. Ramal (2002) faz duras críticas ao atual modelo educacional, e lança novos olhares sobre o que denomina de “currículo em rede”, em oposição à linearidade e à hierarquia de saberes. “Uma das provocações que o hipertexto [...] vai lançar à escola é a possibilidade de se abolirem as tradicionais grades curriculares, dando lugar ao *currículo em rede* [...] (RAMAL, 2002, p. 183)”.

Um currículo em rede não implica terminar com níveis de ensino, desde que sejam planejadas, em conjunto com os estudantes, seqüências e dispositivos **não-lineares** de formação. [...] Rede: eis a metáfora e a inspiração possíveis de um novo diagrama curricular. A rede que captura e que ampara, que distribui e abastece, canaliza e entrelaça, transmite e comunica, interliga e acolhe (RAMAL, 2002, p. 186).

Outra proposta vem de Papert (1994), que compara o computador a uma “Máquina do Conhecimento”. O autor, ao perceber que as pessoas estavam passando mais tempo diante do computador, transfere essa possibilidade de benefícios para as crianças. Com a Máquina do Conhecimento, elas “poderiam aprender álgebra, geometria, ortografia e História de maneiras mais semelhantes à aprendizagem informal da criança pequena pré-escolar” (PAPERT, 1994, p. 19). Isso quer dizer, de maneira mais experimental, de exploração, e não apenas através da palavra impressa. Essa máquina jamais “forneceria” conhecimento, uma vez que o mesmo somente emerge da interação, da experimentação.

[...] as crianças que crescerem com a oportunidade de explorar as florestas, as cidades [...] e o espaço exterior serão até mesmo menos propensas do que os jogadores de videogames a sentarem-se tranqüilamente assistindo até o fim a qualquer coisa que lembre, mesmo vagamente, o currículo da escola primária como o conhecemos até agora (PAPERT, 1994, p. 15).

O diálogo entre a escola e o virtual ainda necessita de muita informação. É preciso compreender melhor as contribuições dos recursos hipermidiáticos aplicados na educação para poder sugerir mudanças. Mas, ainda que estejamos apenas engatinhando para uma real mudança, pode-se afirmar que o hipertexto e a Internet possuem infinito potencial de interação entre os atores de uma ecologia cognitiva, conforme nos fala Lévy. Para Almeida (2005, p. 182) “o uso de hipertexto em educação favorece o acesso ao universo de pensamentos do aluno, cuja interpretação ajuda o professor a criar condições facilitadoras de aprendizagem, leitura e escrita”.

O hipertexto permite aproximar o objeto do estudo escolar da vida cotidiana [...] Ao mesmo tempo, criam-se condições que oportunizam romper com as paredes da sala de aula e da escola, integrando-as à comunidade que as cerca, à sociedade da informação e a outros espaços produtores de conhecimento (ALMEIDA, 2005, p. 184).

Oliveira (1999, p. 142) lembra que “nenhum ser vivo aprende nada que não faça sentido para a sua história, ou seja, para o padrão significativo que ele desenvolveu ao longo da sua vida até então”. Portanto, quanto mais a escola estiver em congruência com os desejos e a realidade de seus estudantes, menor será o fracasso escolar. E esses desejos passam necessariamente também pela interação com as novas tecnologias. Para confirmar essa afirmação basta apenas perguntar a uma criança ou adolescente o que ele pensa sobre o computador.

Para Maraschin (2000), existe uma defasagem entre o avanço tecnológico e a apropriação significativa desses recursos disponíveis. Esse abismo existente entre a tecnologia e a escola não se dá somente pela ausência dos equipamentos nas instituições escolares, mas pelo despreparo do professor em utilizá-los. “As contribuições das TIC e do hipertexto à educação se potencializam a partir da preparação de educadores para incorporar essas tecnologias ao seu pensar e fazer educação e à disponibilidade de acesso à elas” (ALMEIDA, 2005, p. 184).

É muito comum ouvirmos expressões como “o impacto das novas tecnologias” produz alterações na vida escolar. Visto sob esse ponto de vista, as tecnologias podem ser comparadas a um asteróide que se choca em alta velocidade a uma superfície, causando imensos estragos. Lévy (2000, p. 22) repensa essa concepção e afirma que “em vez de enfatizar o impacto das tecnologias, poderíamos igualmente pensar que as tecnologias são produtos de uma sociedade e de uma cultura”. Elas não podem ser vistas como “causas” independentes de mudanças, provocadas sobre a escola (quem sofre os efeitos). As novas tecnologias vêm permeando nossa cultura, penetrando em nossos lares e locais de trabalho, mas não podem ser vistas como externas ao homem, como algo que “implantaram” em nosso mundo.

A não-compreensão das novas tecnologias e de seus potenciais em educação desencadeia a concepção de que existe uma “concorrência” entre essas e a escola tradicional. Os professores questionam se vão conseguir “concorrer” com o computador, com o fascínio que ele exerce sobre os alunos. O que os conservadores enxergam é a mera competição com algo que, para eles, não traz nada de importante para suas vidas, ou ainda que só serve para distrair ou alienar. Essa preocupação revela total desconexão entre as aspirações dos estudantes e o uso potencial de ferramentas que promovem a construção de conhecimentos.

Um exemplo dessa desconexão é o de que, mesmo nas escolas que conseguiram equipar um laboratório de informática com Internet, o acesso ainda é muito restrito. Seja pelo medo de danificar os equipamentos, seja pela falta de prática dos professores. As aulas de informática geralmente são ministradas por um professor com experiência específica na área, que “ensina” as técnicas, mas está desconectado das demais disciplinas.

Almeida (2005) alerta também que as aulas de informática ocorrem geralmente uma ou duas vezes por semana, durante um curto período de tempo. “Mesmo que essa atividade seja integrada ao trabalho de sala de aula, um uso tão limitado não funciona como alavanca para a criação da cultura tecnológica” (ALMEIDA, 2005, p. 179). A autora estabelece um paralelo com profissionais de outras áreas, que já incorporaram a tecnologia às suas atividades, “a cultura tecnológica está impregnada em todos os espaços e os computadores estão sobre as mesas dos funcionários” (2005, p. 179).

Ramal (2002) apresenta uma série de tipos de resistências que os professores apresentam em relação ao uso das TICs na escola. A primeira delas é provocada pela insegurança, quando os professores não dominam o uso do computador e acreditam que um mestre não pode ter a liberdade de dizer “não sei”. Outra resistência é o medo de danificar o equipamento.

O acesso ao uso da tecnologia, tanto em casa como na escola, constitui-se em outra barreira. Existe também o obstáculo provocado pelo preconceito contra o uso do computador. “Para os professores partidários dessa corrente de análise, utilizar computadores equivaleria a ser subjugado pelos interesses das culturas dominantes que

empreendem uma nova colonização tecnológica” (RAMAL, 2002, p. 240).

A referida autora aponta ainda a resistência pela subversão das estruturas escolares rígidas e estáveis, quando a informática passa a ser um problematizador. Segundo Ramal (2002, p. 241), casos assim ocorreram em “escolas tradicionais que queriam apenas dizer ‘temos computador’, e não desenvolver um trabalho realmente novo [...] não é possível realizar um trabalho criativo de informática sem questionar toda a comunidade escolar”. Como vimos anteriormente, as tecnologias por si só não promovem desenvolvimento.

A acomodação pessoal e profissional é outro obstáculo apresentado por Ramal (2002). Para ela, “novos modelos parecem necessários nos cursos de formação de professores e nos processos de reflexão na ação, para que seja construído [...] um uso crítico e adequado das TCI” (RAMAL, 2002, p. 243). Por outro lado, valoriza o esforço de educadores que, mesmo sem formação específica, conseguem ultrapassar as barreiras e atuar como agentes de mudança. Também reconhece o engajamento de profissionais de outras áreas que

[...] qual viajantes e aventureiros que abandonam sua casa em busca de novas terras, programadores e professores, engenheiros e biólogos, lingüistas e informatas começam a construir e transitar num novo campo que lhes anuncia paisagens inusitadas (RAMAL, 2002, p. 246).

Faz-se necessário romper as amarras do comodismo ao mesmo tempo em que são necessárias mudanças na capacitação dos profissionais da educação. O professor-transmissor de informação não terá mais espaço na escola da cibercultura. Pensando nas transformações e buscando compreender melhor qual seria o papel do professor na cibercultura, Ramal (2002) inspira-se nos conceitos de Lévy sobre os “arquitetos cognitivos” e a “ecologia cognitiva”. Para a autora, o *arquiteto cognitivo* é:

[...] um profissional [...] capaz de traçar estratégias e mapas de navegação que permitam ao aluno empreender, de forma **autônoma** e **integrada**²⁴, os próprios caminhos de construção do (hiper)conhecimento em rede [...] assumindo, para isso, uma postura consciente de reflexão-na-ação [...] e fazendo um uso crítico das tecnologias como novos ambientes de aprendizagem (RAMAL, 2002, p. 191).

O professor “arquiteto cognitivo” é aquele que utiliza a tecnologia de maneira crítica e criativa. Ao invés de menosprezar as pesquisas feitas na Internet, trabalha junto com os alunos, descobrindo novos caminhos e orientando para uma conduta ética em relação à produção dos trabalhos. O professor precisa perder o medo de dizer “não sei”, como se isso fosse condenável, e sim adotar a postura de navegador, que junto com a equipe vai problematizando os resultados construídos.

É preciso também não menosprezar a capacidade dos estudantes. Eles fazem parte de uma geração que já nasce “conectada à tecnologia” e por isso dominam com facilidade os aparatos tecnológicos. Saber misturar conteúdo, experimentação, tecnologia e criticidade parece ser uma boa receita. Tudo isso sobre a base da autonomia e do respeito à individualidade.

Entretanto, essa é uma receita que não possui todos os ingredientes e nem um único modo de fazer. As ações que encontramos atualmente na aplicação das TICs em sala de aula ainda são repletas de dúvidas, incertezas, resultados positivos, outros nem tanto. Como não existe um modelo pronto a seguir, até porque cada escola tem as suas particularidades, cabe ao professor experimentar, sem medo da errância, estar sempre aberto para novas possibilidades, pensando em formas alternativas de educar.

Almeida (2005) nos fornece algumas pistas para começar a trilhar esse caminho. As informações repassadas aos estudantes sobre o software a ser trabalhado podem ser apenas suficientes para iniciar um trabalho.

À medida que tomam contato com os recursos das TIC, levantam e testam suas hipóteses, explicitam dúvidas e as informações são então colocadas quando os alunos já começam a ter condições de lhes atribuir significado. Insistir em explicações técnicas detalhadas quando os alunos estão ansiosos para colocar a mão na máquina e fazer suas experimentações é um equívoco que reflete a prática usual de mera transmissão de informações; ou seja, a “educação bancária”, criticada por Paulo Freire [...] (ALMEIDA, 2005, p. 189).

Ramal (2002) também alerta que a linguagem utilizada com os estudantes pode ser adaptada para substituir os termos técnicos. Essa prática aproximaria os alunos cujo único acesso ao computador é na escola.

Entre os resultados obtidos em pesquisas, realizadas por Ramal (2002) e Almeida (2005), percebe-se que existe uma subversão em relação à leitura e escrita. A facilidade de editar um texto, apagar, reescrever, cria o hábito de ler em tela e faz com que os alunos resistam cada vez mais em fazer rascunhos e passar a limpo. Outra constatação das autoras é a relação com o erro. “Na época da caneta-tinteiro, o erro era algo abominável – errar significava refazer toda a página (a outra opção era um trabalho sujo e mal-visto por todos)” (RAMAL, 2002, p. 220). Errar constitui-se agora em uma oportunidade de reconfigurar suas hipóteses e aprender por simulação.

Escrever no computador é algo aberto, inacabado. É ter liberdade para ser criativo – reler e apagar, inverter a ordem, recortar e colar, conectar. Livres da linearidade do papel, os alunos passam a contar com um dispositivo cognitivo que contribui para a construção de si. A liberdade e a autonomia associam-se a outra característica não menos importante que é a finalidade de escrever para ser lido por alguém. Enviar um *e-mail* ou escrever em um *blog* passa a ter outro significado. “Desenvolve-se a consciência de que se é lido para compartilhar idéias, saberes e sentimentos, e não apenas para ser corrigido” (ALMEIDA, 2005, p. 183).

Almeida (2005, p. 190) revela outro aspecto positivo em relação ao tratamento dos erros ortográficos, que “devido ao apontamento dos erros pelo editor de textos”, “induz a atenção dos alunos sobre a grafia das palavras” e os ajuda “a evitar erros em sala de aula, favorecendo a autoconfiança em relação ao domínio da escrita”. A pesquisadora observou ainda mudanças no relacionamento da turma “devido à colaboração que se estabeleceu durante as atividades com o computador, quando um aluno ajudava o outro em suas dificuldades e assim eles aprendiam a lidar com o erro como algo a ser revisto e reformulado” (2005, p. 189).

Esses são apenas alguns exemplos das potencialidades da utilização do computador na educação. É preciso que os professores se conscientizem sobre o porquê e o quê devem explorar nas TICs, não no sentido de obrigação, mas de real conhecimento sobre suas potencialidades educacionais. A computação na escola não pode ser vista como um passatempo, um momento de distração. Assim como o professor precisa estar aberto a novos conhecimentos, reconfigurar-se para novos desafios e perder o medo dos equipamentos eletrônicos.

Sendo assim, no momento em que o professor descobrir a potencialidade educativa dos meios eletrônicos, conseguirá enxergar o que desperta o interesse dos estudantes. Também estará atento para o trabalho em rede, para a transdisciplinaridade e a flexibilidade da construção coletiva de conhecimentos. De acordo com Ramal (2002, p.252), “educar na cibercultura implicará formar seres conscientes, críticos e capazes de gerenciar informação”. E não somente de gerenciar, mas também de criar seus conhecimentos a partir da invenção de caminhos.

3 ESCRITA DE SI: A MANIFESTAÇÃO EPISTÊMICA E ONTOLÓGICA DO ACOPLAMENTO TECNOLÓGICO

Procuro dizer o que sinto
Sem pensar em que o sinto.
Procuro encostar as palavras à idéia
E não precisar dum corredor
Do pensamento para as palavras.
(FERNANDO PESSOA)

Para tecer mais alguns fios dessa rede, precisamos conectar os nós, criar novos *links* e novas rotas, de modo que os conceitos circulem. Precisamos fazer *feedbacks*, criar novos laços de realimentação que promovam a abertura para novas esferas. Nesse capítulo, estabeleço uma sincronia entre conceitos já vistos e a questão da escrita de si. Essas tessituras, por sua vez, nos conduzirão para mais uma abertura que é o processo de análise dos dados empíricos.

Retornemos inicialmente à questão da produção de subjetividade, que pode ser entendida como produção de si ou cognição. A *autopoiesis*, conceito principal da Biologia da Cognição, criada por Maturana e Varela, se refere ao mecanismo no qual os seres vivos produzem a si mesmos, de maneira autônoma e fechada para a entrada de informação. A cognição é entendida como o processo de conhecer, no qual é impossível separar o ser/fazer/conhecer. Somos o que fazemos e o que conhecemos.

Lancemos nosso olhar para dentro de nós mesmos. Afinal, quem somos nós? Larrosa (2003) garante que somente podemos responder a essa pergunta contando uma história, fazendo uma narração. É por isso que o autor propõe uma teoria na qual a

narrativa constitui-se em um mecanismo de compreensão de si mesmo e dos outros. Nesse processo de autoconhecimento é que o sujeito estará se reconfigurando e dando sentido a quem realmente é. Para ele, “o sentido de quem somos, depende das histórias que contamos”²⁵ (LARROSA, 2003, p. 607).

Contar ou escrever uma história sobre si seria um mecanismo, portanto, que manifesta a *autopoiesis* de cada um. “É ao narrarmos a nós mesmos no que nos acontece, ao construir o caráter (a personagem) que somos, que nos construímos como indivíduos particulares, como um quem”²⁶ (LARROSA, 2003, p. 616). Assim também ocorre quando somente conseguimos compreender outra pessoa a partir das narrações que ela faz de si mesma, ou que os outros fazem sobre ela.

Falar ou escrever sobre si é uma atividade que exige certo esforço. Um trabalho “sobre o pensamento”, como afirma Foucault (1992), e que traz à tona os movimentos internos da mente. O autor cita o pensamento de Epicteto, para quem a escrita é um exercício pessoal, do pensamento sobre si mesmo, no qual deve-se “meditar”, escrever e treinar. Foucault (1992, p. 134) apresenta a escrita como um processo circular, cuja “meditação precede as notas, as quais permitem a releitura que, por sua vez, relança a meditação”. Podemos fazer aqui uma conexão com o conceito de *feedback*, visto anteriormente.

Para que possamos refletir, pensar sobre nós mesmos, é preciso que estejamos “dentro” de uma linguagem. Maturana (1998) afirma que sem linguagem não há reflexão, porque somente através dela podemos conhecer. Da mesma forma, Larrosa (2003, p. 608) afirma que “o ser é impensável fora da interpretação e, sendo que toda interpretação é lingüística, [...] é impensável fora da linguagem”²⁷. A autointerpretação necessita, portanto, das formas narrativas.

A linguagem, segundo Maturana (1997a, p. 168), “consiste num fluir de interações recorrentes que constituem um sistema de coordenações consensuais de conduta de coordenações consensuais de conduta”. Isso quer dizer que a linguagem não está no

25 “el sentido de quién somos, depende de las historias que contamos” (Tradução da autora).

26 “Es al narrarnos a nosotros mismos en lo que nos pasa, al construir el carácter (el personaje) que somos, que nos construimos como individuos particulares, como un quién” (Tradução da autora).

27 “[...] el ser es impensable fuera de la interpretación y, puesto que toda interpretación es lingüística, [...] es impensable fuera del lenguaje” (Tradução da autora).

corpo como um conjunto de regras que manipulamos, mas ocorre no fluxo, no espaço de relações entre os seres humanos. As “palavras”, para Maturana (1997a), são gestos, sons, condutas ou posturas corporais consensuais que participam da linguagem. Obtemos, dessa forma, um conceito ampliado de linguagem.

Larrosa (2003), por sua vez, afirma que encontramos na linguagem e, em particular na narrativa, as formas lingüísticas e discursivas com as quais construímos e expressamos nossa subjetividade. Se estamos na linguagem, como seres humanos, também estamos na narração e, através das narrativas construímos nossas identidades. Maturana (1997a) considera que o ser humano se constitui a partir de um entrelaçamento entre a linguagem e o emocional, que no dia a dia denominamos conversar. “A palavra *conversar* vem da união de duas raízes latinas: *cum*, que quer dizer ‘com’, e *versare* que quer dizer ‘dar voltas com’ o outro” (MATURANA, 1997a, p. 167).

O ato de conversar, por ser uma interação recorrente entre interlocutores, pode desencadear mudanças estruturais em todos os envolvidos e, portanto, pode-se dizer que ocorre acoplamento estrutural. Se conversar é um fluxo de emoções e linguagem, então podemos dizer que se mudarmos nosso domínio de ações, mudará também nosso linguajar. Lembremos que as emoções são disposições corporais que especificam o domínio de ações em que nos encontramos. O emocionar, conforme Maturana (1997a), é o fluir de uma emoção a outra e, portanto de um domínio de ações a outro. Se estamos no domínio de ações de alegria, de amor, nosso conversar se dará nesse espaço e, portanto, nossa linguagem revelará essas emoções.

Maturana (1998) utiliza o exemplo do ditado popular “pelos seus atos os conhecereis” para explicar o entrelaçamento entre linguajar e emocionar e lança a questão “o que é que conheceremos observando as ações dos outros?”. Para o biólogo, “conhecereis suas emoções como fundamentos que constituem suas ações” e mais, conheceremos “o espaço de existência efetiva em que esse ser humano se move” (MATURANA, 1998, p. 23).

A partir do conceito ampliado de linguagem, que inclui gestos, sons, condutas e ações, podemos dizer que um sorriso, uma gargalhada ou o choro permitem que conheçamos as emoções em que o interlocutor está. Mas, como vamos interpretar o que conhecemos ou que observamos e, principalmente o que sentimos? Larrosa (2003, p. 614) nos diz que “o que acontece como experiência somente pode ser interpretado, então, narrativamente”²⁸. Sendo assim, o conceito de narrativa também pode ser ampliado para abarcar os gestos, sons, condutas e ações.

Quando narramos a nós mesmos, independentemente do que manifestamos aos outros, seja em gestos ou palavras, o mais importante é o que precedeu esses gestos ou palavras, ou seja, é a reflexão que fizemos porque estamos na linguagem. Dessa forma, o que conseguimos perceber ao conversar ou nas narrativas de si são pistas que vinculam essas ações às respectivas emoções geradoras, constituindo-as como manifestações lingüísticas que revelam partes visíveis do humano.

A autocompreensão e a produção de uma narrativa também dependem de outros dois fatores – a intertextualidade e o discurso. Para Larrosa (2003, p. 609) “o significado de um texto é impensável fora de suas relações com outros textos e [...] a construção de um texto é sempre um fenômeno de intertextualidade”²⁹. É impossível escrever um texto totalmente original, sem que antes não tivéssemos lido outros textos ou dialogado com nossos pares. A relação entre o autor e seus textos nunca pode se separar da relação entre o autor e suas leituras anteriores.

Esse pensamento de Larrosa sobre o fenômeno da intertextualidade nos remete diretamente para a essência da subjetivação, da autonarrativa e da interconectividade. Parodiando-o, podemos dizer que o significado de quem somos é impensável fora das relações com outros seres humanos. Associemos ainda com o conceito de ecologia cognitiva, de Lévy, para quem os seres humanos se constituem a partir de redes de relações e da utilização das tecnologias. Podemos ir um pouco mais além e pensarmos que o significado das redes é impensável fora das relações com outras redes, e obtemos assim uma explicação para a interconectividade.

28 “[...] lo que acontece como experiencia sólo puede ser interpretado, entonces, narrativamente” (Tradução da autora).

29 “[...] el significado de un texto es impensable fuera de sus relaciones con otros textos [...] la construcción de un texto es siempre un fenómeno de intertextualidad” (Tradução da autora).

Nossas histórias pessoais são produzidas e mediadas dentro de práticas sociais ou práticas discursivas (LARROSA, 2003). Para o autor, “o sujeito humano está em um mundo no qual o discurso funciona socialmente em um conjunto de práticas discursivas”³⁰ (2003, p. 609). Façamos um giro e voltemos nosso olhar ao que Maturana e Varela (2005) falam sobre o acoplamento estrutural, no qual o meio perturba e desencadeia mudanças em nossa estrutura. Também relacionamos o pensamento de Larrosa com o princípio de recursão organizacional. Somos produtores de práticas discursivas que nos produzem.

[...] o que somos não é outra coisa que o modo como nos compreendemos; o modo como nos compreendemos é análogo ao modo como construímos textos sobre nós mesmos; e como são esses textos depende de sua relação com outros textos e os dispositivos sociais em que se realiza a produção e a interpretação dos textos de identidade (LARROSA, 2003, p. 610).³¹

Foucault (1992) nos apresenta os *hypomnemata* – espécie de livros pessoais dos primeiros séculos da era cristã – que continham registros sobre leituras feitas pelos sujeitos, ensinamentos orais, fragmentos de obras, ações e reflexões. “Constituíam uma memória material das coisas lidas, ouvidas ou pensadas” (FOUCAULT, 1992, p. 135). Embora sejam produções pessoais, o autor adverte que eles não podem ser comparados com os “diários íntimos”, pois não constituem uma narrativa de si mesmo. Reúnem, pelo contrário, o que foi lido ou ouvido.

Entretanto, o que nos interessa aqui é a análise de Foucault sobre a redação dos *hypomnemata*. Para o autor, eles contribuem para a “constituição de si”, uma vez que desencadeiam a “subjetivação do discurso”. E isso ocorre devido a três razões principais, conforme o autor. A primeira está fundamentada nas afirmações de Sêneca, para quem “a prática de si implica a leitura, pois não é possível tudo tirar do fundo de si próprio” (FOUCAULT, 1992, p. 138). A escrita seria um exercício que reúne e organiza os pensamentos, ao contrário de somente fazer leituras, que pode dispersar, “agitar o espírito” e gerar instabilidade da atenção.

30 “[...] el sujeto humano está ya en un mundo en el que el discurso funciona socialmente en un conjunto de prácticas discursivas” (Tradução da autora).

31 “[...] lo que somos no es otra cosa que el modo como nos comprendemos; el modo como nos comprendemos es análogo al modo como construimos textos sobre nosotros mismos; y cómo son esos textos depende de su relación con otros textos y de los dispositivos sociales en los que se realiza la producción y la interpretación de los textos de identidad (Tradução da autora).

A segunda razão pela qual os *hypomnemata* podem contribuir para a “constituição de si” é que a escrita é uma maneira de “combinar a autoridade tradicional da coisa já dita”, com as particularidades de cada um, que determina a sua aplicabilidade. O outro motivo poderia ser comparado à digestão de um alimento, quando as leituras passam a fazer parte de nossos pensamentos. Dessa forma, “o escritor constitui a sua própria identidade mediante essa recoleção das coisas ditas” (FOUCAULT, 1992, p. 143-144).

Percebe-se uma clara relação entre Larrosa (2003) e Foucault (1992) quando afirmam que todo texto, ou narrativa, possui uma “relação” ou são uma “recoleção” dos textos já lidos ou escutados. Foucault (1992, p. 143) sugere que “adiremos cordialmente aos pensamentos de outrem e saibamos fazê-los nossos”. Aqui está claramente expressa a essência da intertextualidade, seja ela implícita ou explícita em uma narrativa. As leituras, as histórias ouvidas, as coisas experimentadas passam a constituir a subjetividade.

Indo um pouco mais além, sugiro novamente uma relação com o conceito de ecologia cognitiva, de Pierre Lévy, no qual o coletivo nos fornece um imenso aparato cultural e técnico para que possamos potencializar nossa inteligência e constituirmos nossa subjetividade. Em nossa identidade ecoam vozes de nossos antepassados, de nossa cultura, de nossas experiências, do modo como nos relacionamos com o mundo, inventamos nosso mundo. Analisando a partir desse ângulo percebe-se o par complexo autonomia-rede, no qual coexistem a dependência para com o social e a autonomia do individual.

A autonomia do ser humano, ou seja, sua *autopoiesis*, parece estar associada à questão da construção da identidade de cada um, abordada por Larrosa (2003). Para o referido autor, nossa identidade, a essência de quem somos, “não é algo que progressivamente encontro ou descubro ou aprendo a descrever melhor, mas sim algo que fabrico, que invento, e que construo no interior dos recursos semióticos que disponho [...]”³² (2003, p. 623).

32 “[...] no es algo que progresivamente encuentro o descubro o aprendo a describir mejor, sino que es más bien algo que fabrico, que invento, y que construyo en el interior de los recursos semióticos de que dispongo [...]” (Tradução da autora).

Parece existir aqui uma complementaridade, pois o processo de nos inventarmos implica na ação recursiva de nos conhecermos. Uma concepção não exclui a outra, mas sim une e dialoga, ou seja, nos construímos, através de nossa *autopoiesis*, mas também precisamos ter consciência, inteirar-nos daquilo em que nos transformamos. Pensar sobre nós mesmos, escrever ou contar uma história podem ser tanto exercícios de produção, como de consciência de si. Algo como olhar para si através dos olhos de outra pessoa.

A experiência, para Larrosa (2003), compõe o tempo de nossas vidas. Uma experiência que é somente nossa, particular, de acordo com o que acontece conosco. Um tempo que é narrado, composto pelas interações sociais ocorridas na linguagem. As competências que adquirimos ao longo da nossa história de interações, chamada de ontogenia, permitem que possamos construir e reconstruir a nós mesmos. Ou ainda, “a história da história de nossas vidas é a história das narrações que temos ouvido e lido”³³ (LARROSA, 2003, p. 618).

Segundo o autor, a experiência também requer de nós uma abertura, uma capacidade de sermos afetados. Esse pensamento nos remete ao princípio da biocibernética, que compreende o ser vivo como um sistema fechado para informação e aberto para a troca de energia. Essa troca ocorre na interação, no acoplamento com o meio. Larrosa (2003) considera que viver a vida é estar aberto ao que nos acontece. E o acontecimento para ele é algo que precisa ter sentido para nós. Lembremo-nos de Oliveira (1999), quando afirma que nenhum ser vivo aprenderá algo que não faça sentido para sua história, cujo padrão ele desenvolveu ao longo de sua vida. Um acontecimento para nós somente fará sentido se houver relação com a trama de acontecimentos passados.

[...] o desenvolvimento de nossa autocompreensão dependerá de nossa participação em redes de comunicação onde se produzem, se interpretam e se mediam histórias. A construção do sentido da história de nossas vidas e nós mesmos [...] é [...] um processo interminável de ouvir e ler histórias, de mesclar histórias [...] (LARROSA, 2003, p. 617)³⁴.

33 “[...] la historia de la historia de nuestras vidas es la historia de las narraciones que hemos oído y leído” (Tradução da autora).

34 “[...] el desarrollo de nuestra autocompreensión dependerá de nuestra participación en redes de comunicación donde se producen, se interpretan y se median historias. La construcción del sentido de la historia de nuestras vidas y de nosotros mismos [...] es [...] un proceso interminable de oír y leer historias, de mezclar historias [...] (Tradução da autora).

Sempre que conversamos, narramos, escrevemos sobre nós mesmos, o fazemos porque pensamos em um destinatário. Larrosa (2003) afirma que essa prática possui uma abertura para diversos sentidos. Dependendo do destinatário, contamos nossas histórias de maneiras distintas, assim como também o modo como os outros nos interpretam pode ser diferente daquele que nós enxergamos, e ainda, nossas histórias podem ser contadas por outras pessoas. Sendo assim, são produzidas múltiplas histórias e múltiplos sentidos de quem somos (LARROSA, 2003). Nossa história é composta por diversas vozes – as nossas e as dos outros.

Foucault (1992) analisa a produção de correspondências. As cartas funcionariam, assim como os *hypomnemata*, como um exercício de si. Conforme o autor, “escrever é pois mostrar-se, dar-se a ver, fazer aparecer o rosto próprio junto ao outro” (1992, p. 150). A escrita de uma carta implicaria, portanto, numa introspecção, “uma abertura de si mesmo que se dá ao outro”. Escrever sobre o seu dia, sobre suas atividades, é um exame de consciência que permite “avaliar as faltas comuns”, assim como “colocar a si mesmo sob o olhar do outro”.

Ler e escrever, ouvir e contar, para Larrosa (2003, p. 627), é colocar-se em movimento, além de si mesmo, “é manter sempre aberta a interrogação do que cada um é”³⁵. É viver em contínuo devir, é não se apegar a certezas, é reinventar-se. Associemos isso ao que vimos com Kastrup (1999) e Maturana e Varela (2005) sobre a cognição. Nosso ser/fazer/conhecer não se separam, o que faz com que a cognição esteja em constante movimento, num processo incessante de autoprodução. Conhecer é agir, experimentar, é inventar problemas e ultrapassar obstáculos.

A partir dos apontamentos de Foucault (1992), pode-se traçar um paralelo com as práticas atuais de escrita sobre si na cibercultura. Os *blogs*, ou diários virtuais na Internet, podem ser uma fusão de *hypomnemata* (apropriação do “já dito”), correspondência e narrativa de si. A escrita de si parece ser uma necessidade do ser humano, seja para organizar seus pensamentos, seja para ser visto pelo outro, ou ainda para meditação. De qualquer forma, essa prática contribui para a constituição de si e para inteirar-se de si.

35 “[...] es mantener siempre abierta la interrogación por lo que uno es” (Tradução da autora).

A escrita de *blogs* é uma prática interessante a ser analisada, uma vez que atrai não somente jovens, mas milhões de pessoas no mundo todo. O termo, utilizado usualmente para descrever a escrita de diários pessoais na Internet, deriva do *software Blogger*, criado em 1999 pelo norte-americano Evan Williams. “A facilidade para a edição, atualização e manutenção dos textos em rede foram – e são – os principais atributos para o sucesso e a difusão dessa chamada ferramenta de auto-expressão” (KOMESU, 2005, p. 111).

Qualquer pessoa que deseja expor seus pensamentos, atividades ou emoções pode criar uma página pessoal (*Website*), ou *blog*. Existem provedores que hospedam esses *sites* sem custo para os usuários. O ambiente permite a inclusão de textos, fotos, animações ou som, simultaneamente, que podem ampliar as possibilidades de expressar as emoções. Conforme Komesu (2005), dois fatores justificam a popularidade da ferramenta: “não demanda o conhecimento do especialista em informática para sua utilização” e é gratuita.

De acordo com dados do IBOPE//NetRatings³⁶ “o internauta brasileiro tem sido atraído pelos comunicadores instantâneos (MSN Messenger ou ICQ), *blogs*, fotologs, comunidades (Orkut, por exemplo), *sites* das operadoras de telefonia móvel [...] e salas de bate-papo”. O coordenador de análises do IBOPE//NetRatings, Alexandre Magalhães (2005), revela que “os brasileiros são campeões de uso dos comunicadores instantâneos, *blogs*, fotologs, comunidades e *sites* de telefonia móvel”.

Um exemplo é o número de acessos ao Orkut. No mês de outubro de 2005, o Brasil registrou 6,2 milhões de acessos a esta comunidade virtual. O segundo país com maior número de visitas foi a Itália, com 68 mil. Os Estados Unidos ocupam o 4º lugar, num ranking de 11 países com maior número de acessos ao Orkut. “O exemplo do Orkut talvez represente bem a maneira como o brasileiro é apaixonado por se comunicar”, considera Magalhães (2005).

36 Disponível em:

http://www.ibope.com.br/calandraWeb/servlet/CalandraRedirect?temp=6&proj=PortalIBOPE&pub=T&nome=home_materia&db=cald&docid=7599BE5BAF7D3716832570C20072A119. Acesso em: 22 nov. 2006.

Marthe (2005) apresenta um panorama sobre a prática de *blogs*. Em abril de 2005, mais de 7 milhões de brasileiros visitaram *blogs* ou fotoblogs (versão para fotografias), o que equivale a 60% dos internautas do país. A estimativa também surpreende: são mais de 50 milhões de diários virtuais no mundo. De acordo com Marthe, dois princípios da Internet, a interatividade e a formação de comunidades, são amplamente contemplados com os *blogs*. Essa interação é possível porque os textos dos diários pessoais têm um espaço para que leitores façam comentários, tornando-se um fórum de debates. A inclusão de *links* para outros *sites* é que vai constituir a formação de comunidades virtuais.

De acordo com Komesu (2005, p. 117), “o suporte material da Internet coloca o escrevente em contato com o Outro”. E essa interatividade é pública. “Não se trata dos segredos do indivíduo, velados pelas práticas diaristas tradicionais. Os *blogs* são redigidos para que as histórias pessoais sejam compartilhadas abertamente” (KOMESU, 2005, p. 117). Escrever para o Outro é uma forma de encontrar, muitas vezes, respostas às nossas questões subjetivas.

A prática dos *blogs*, como uma prática de escrita de si, é um espaço para que o sujeito se reinvente. E a reinvenção constante de si constitui-se em mudanças de subjetividade. Os textos que emergem dessa prática podem revelar informações sobre comportamentos, desejos, emoções, enfim a relação de cada um com o mundo.

Larrosa (2003) nos propõe que sejamos fiéis às palavras, e isso significa mantermos sempre a contradição, a desestabilização, não deixar que as palavras se solidifiquem e nos solidifiquem, reaprender continuamente a meditar, ler e escrever, a escutar e falar. Dessa forma estaremos expressando o que somos, ou seja, a nossa presença no mundo, a nossa identidade. Somente assim, poderemos nos livrar da captura social da subjetividade, que impõe, através de um padrão, o que devemos ler e escrever (LARROSA, 2003). Somente assim poderemos fugir dos textos que nos modelam. “Somente assim a educação manterá seu sentido original [...] conduzir para fora, fora do que um é, fora do caminho traçado de antemão, fora do já dito, do já pensado, do já interpretado”³⁷ (LARROSA, 2003, p. 628).

37 “Sólo así la educacaión mantendrá su sentido original [...] conducir afuera, afuera de lo que uno es, afuera del camino trazado de antemano, afuera de lo dicho, de lo ya pensado, de lo ya interpretado” (Tradução da autora).

A educação na cibercultura pode ter um grande aliado para auxiliar seus estudantes a construírem suas subjetividades, a serem autores de sua aprendizagem, de suas experiências. O hipertexto e a escrita de *blogs*, *e-mails*, conversar em *chats* permitem a construção de redes de relações, de histórias, de subjetividades e de novos mundos.

4 CONFIGURANDO CAMINHOS

Como uma criança antes de a ensinarem a ser grande,
Fui verdadeiro e leal ao que vi e ouvi.
(FERNANDO PESSOA)

4.1 Conhecendo o contexto

Retomando a idéia de que o modelo da vida é o modelo de redes, podemos dizer que somos formados por redes internas que se interconectam com redes externas, formando uma teia complexa de ligações e interações. Essa concepção nos remete ao paradigma da complexidade, concebido por Edgar Morin. Para ele, complexo é o que é tecido junto (MORIN, 2005). Um tecido de ações e interações entre seres complexos que interagem em sistemas igualmente complexos.

Esses seres complexos são autoprodutores de si mesmos e, portanto, autônomos em seu viver. Lembremos do conceito de *autopoiesis*, de Maturana e Varela (2005), que propõe que os seres vivos são autocriadores, ou seja, suas redes internas possuem a potencialidade de se autoproduzirem. Somos sistemas fechados para informação e, ao mesmo tempo, necessitamos de trocas de energia com o meio externo para nos mantermos vivos. Formamos redes de relações com o meio, mas mantemos nossa autonomia em relação ao que ocorre conosco.

Por uma questão de coerência paradigmática, a pesquisa empírica realizada foi do tipo qualitativa, pois trabalhou com sentimentos, percepções e subjetivações, que foram emergindo no decorrer das interações. A partir do paradigma da complexidade e de

teorias afins foi possível analisar que as interações dos sujeitos não ocorrem numa causalidade linear, causa-efeito, e sim através de uma circularidade. Os sujeitos estão em constante auto-regulação, ou seja, controlando e adaptando-se aos estímulos do meio.

O paradigma da complexidade foi adotado para tecer este estudo em função de sua abertura para um diálogo entre conceitos que inicialmente podem parecer antagônicos, como autonomia e rede. A concepção desta metodologia leva em conta que nada é pré-dado ao sujeito e que o conhecimento é algo que deve ser construído através de experimentações, numa constante auto-regulação e recursividade.

Voltemos ao aforismo de Maturana e Varela (2005, p. 32) de que “todo fazer é um conhecer e todo conhecer é um fazer”. Ele nos remete a uma recursividade em que nossas experiências, ações, interações e sentimentos geram conhecimentos, que geram ações. Enquanto interajo com outras pessoas estou me modificando, construindo algo novo. Da mesma forma ocorre com o meio e com as demais pessoas, numa rede de perturbações mútuas.

O formato da pesquisa, na qual fui observadora participante, adequou-se aos objetivos propostos. A intenção foi verificar se a leitura e escrita no meio digital poderiam acarretar transformações afetivo-cognitivas em estudantes. Ao estabelecer a metodologia, parti do pressuposto de que não existe uma realidade pré-dada fora dos sujeitos, que determina o que se passa com eles, mas sim perturbações que podem desencadear mudanças. Dessa forma, o que fiz foi perturbar os sujeitos para que, a partir de seu determinismo estrutural, desencadeassem a construção do (auto)conhecimento.

Numa circularidade produtiva, fui tecendo uma rede de coleta de dados, análises e interpretações de maneira interativa. À medida em que os dados foram sendo coletados, foi necessária uma auto-regulação no sentido de estabelecer relações, construir interpretações e conceber novas questões sobre o que foi emergindo.

Durante a realização da pesquisa empírica provoquei perturbações no meio e nas pessoas com as quais convivi e também eles me modificaram. A elaboração do presente trabalho é resultado do fazer, do conhecer e do ser que emergiram em recursividade. Considerando que o ser/fazer/conhecer não se separam, posso dizer que a partir da elaboração desse estudo não sou mais a mesma, pois meu conhecer e meu fazer mudaram. Mas, não foi algo que aconteceu de repente, pois o acoplamento foi ocorrendo na deriva do viver, no fluir em sintonia com os sujeitos e o meio.

A pesquisa empírica teve como sujeitos os estudantes da 6ª série do Ensino Fundamental do Centro Municipal de Educação Encantado (CMEE), na cidade de Encantado, Estado do Rio Grande do Sul. Os alunos estavam na faixa entre 13 e 16 anos. A maioria deles já havia reprovado de ano pelo menos em duas séries. Além disso, conforme relato informal dos profissionais envolvidos com a turma, eles apresentavam baixo rendimento escolar e problemas de comportamento. A turma era “rotulada” com conceitos negativos, em função de características negativas atribuídas à maioria dos alunos.

A escola localiza-se no bairro São José, distante cerca de quatro quilômetros do Centro da cidade. Os estudantes eram provenientes de bairros ou loteamentos próximos da instituição. Segundo descrições informais dos professores e direção da escola, os alunos faziam parte de famílias “desestruturadas”³⁸, conviviam com o desinteresse por parte dos pais e padrastos, além de enfrentarem situações de violência familiar. O meio em que viviam também era hostil, sendo que muitos já haviam se envolvido em brigas e desentendimentos na rua.

Entre os sujeitos da pesquisa, foi escolhida aleatoriamente uma amostra de quatro estudantes. Entretanto, a produção dos demais não foi desprezada, uma vez que serviram para analisar a tendência da turma em relação às atividades. Fez-se necessária ainda uma análise especial de dois estudantes, que se configuraram desde o início dos trabalhos como comportamentos especiais.

³⁸ Adorno (2001, p.60) considera que essa não é uma expressão correta para definir famílias. Segundo ele, o termo “desestrutura” não descreve a realidade, “pois não se trata de *falta* de estrutura, uma vez que não há uma estrutura ideal, padrão para as famílias”. Muitas vezes consideramos que uma família é desestruturada porque um dos membros enfrenta problemas com a justiça, bebe, etc, ou ainda porque estabelecemos papéis aos seus membros, de acordo com uma “estrutura ideal”. Entretanto, precisamos ampliar nosso olhar para o universo das relações familiares, pois muitas vezes outros membros da rede familiar cumprem esses “papéis”, essas funções, muito bem.

Conforme os conceitos de rede e de ecologia cognitiva de Pierre Lévy (1993), a inteligência não é exclusividade de um ser, mas sim é construída juntamente com as instituições, pessoas e técnicas que interagem com o sujeito. Portanto, as manifestações coletivas também foram analisadas. Procurei analisar o par complexo, autonomia (aluno) e rede (turma).

A escolha da turma ocorreu em função das características apresentadas, entre elas a situação de vulnerabilidade social dos estudantes e o alto índice de repetência escolar. Outro fator foi o relato informal de professores, direção e Secretaria Municipal de Educação e Cultura. Segundo eles, os alunos apresentavam sérios problemas de aprendizagem e, principalmente, de comportamento. Incluo ainda nos fatores para a escolha, a existência de um laboratório de informática na escola, com acesso à Internet banda larga, e a minha participação na instalação desse laboratório, uma vez que há cerca de dez anos eu atuava como professora de informática. O Centro Municipal de Educação Encantado foi a primeira instituição da rede municipal de ensino a possuir uma sala equipada com computadores.

Desde o ano anterior, havia uma expectativa negativa por parte dos professores em relação aos alunos. Os “rótulos” indicavam que a turma seria “a pior da escola”. No momento de formar as classes, no início de 2006, os “piores” alunos das três 6^{as} séries foram agrupados nessa turma. A idéia, talvez, era a de “não contaminar” os bons. Havia um descrédito dos professores em relação a mudanças positivas com esses alunos. Frases como “até o Conselho Tutelar tentou fazer alguma coisa, mas desistiu”, “já tentamos com psicóloga, mas não teve jeito”, “só por milagre”, etc. eram comuns entre professores e direção.

4.2 Carta de Navegação

O corpus da presente pesquisa foi constituído com base na coleta de dados, obtidos através de entrevistas, observação, documentos e cartografias. O tipo de observação utilizada foi a não-estruturada, ou seja, os comportamentos foram observados e relatados de acordo com suas ocorrências. Outra característica é que fui observadora participante, interagi com os sujeitos, partilhando seu contexto e cotidiano.

O primeiro contato com a turma ocorreu no final do ano de 2005, quando procurei conhecer os alunos. Foram feitas três atividades: uma conversa individual, um texto sobre si escrito em papel e a utilização livre dos computadores no laboratório de informática da escola. Além disso, os professores elaboraram um parecer sobre cada aluno. Embora a turma não permaneceu a mesma no ano seguinte, esse material foi tratado como ponto de partida para análises e comparações futuras.

Em função de ser uma pesquisa qualitativa, as entrevistas não seguiram uma ordem rígida de questões ou rigor vocabular das frases. O objetivo foi estabelecer um diálogo, uma conversa informal o mais aproximada possível da linguagem utilizada pelos sujeitos. Outro recurso foi a coleta de documentos, que são registros escritos de qualquer natureza, como textos escritos a mão, no computador, arquivos salvos em disquetes, *e-mails* e *blogs*, além das cartografias inventadas pelos sujeitos, entrevistas, fotografias e vídeos feitos durante os encontros.

Em 2006, os encontros ocorreram uma vez por semana, no turno de aula, entre os meses de março a agosto. Os trabalhos foram realizados no laboratório de informática da escola, que conta com 12 computadores conectados à Internet banda larga. A turma foi dividida em dois grupos, um com sete e outro com oito integrantes. O tempo de atividade de cada grupo foi de 1h50min, no laboratório. Os procedimentos foram divididos em três etapas.

1 – No primeiro encontro realizei uma entrevista individual gravada, com todos os alunos, para conhecer suas realidades, famílias, gostos, interesses, relação com a escola, enfim, o meio em que estão inseridos, conforme roteiro (ANEXO A). Devido a um problema no laboratório de informática, utilizamos uma sala de aula para desenvolver a atividade. Enquanto eu fazia as entrevistas individuais, propus aos alunos que escrevessem um texto contando sobre suas vidas.

2 – A partir do segundo encontro, iniciei a utilização do laboratório, já com a turma organizada em dois grupos. A divisão foi feita pelos professores titulares da turma, de acordo com critérios próprios e por conhecerem melhor a turma. Em função de ter realizado a pesquisa no turno de aula, a outra metade dos alunos, que não estava no laboratório, tinha aula com os professores titulares.

Essa segunda etapa foi preparatória para a utilização da tecnologia. Durante dois meses, foram fornecidas orientações de como navegar na Internet, uma lista de *sites*, além da criação de um *e-mail* para cada aluno. Um breve manual explicativo foi elaborado para orientá-los (ANEXOS B, C e D). Nesse período, os dois grupos fizeram pesquisas e leituras em *sites* e *blogs*, exercendo autonomia para buscar assuntos de seus interesses, ao mesmo tempo em que puderam testar suas hipóteses e descobrir novos caminhos. O objetivo foi que eles se inteirassem sobre o funcionamento da Internet e tivessem cada vez mais autonomia em suas pesquisas. A troca de *e-mails* entre colegas, pesquisadora e amigos também foi realizada.

Nessa etapa, os encontros foram registrados através de fotos e pequenos vídeos, que contemplaram as manifestações individuais e coletivas. A intenção foi reunir elementos que pudessem revelar a postura corporal frente ao computador e a interação entre os sujeitos e máquinas, uma vez que o objetivo foi analisar as mudanças comportamentais, cognitivas e afetivas, a partir da leitura e escrita em ambiente digital.

Entendo que essa fase de preparação foi fundamental para o conhecimento da tecnologia. Os estudantes, que já haviam tido aulas de informática na escola nos anos anteriores, sabiam utilizar o editor de textos e o programa para desenhar, mas tinham pouca prática em relação à navegação na Internet.

Desde os primeiros encontros, procurei promover um ambiente favorável para interações entre os sujeitos e esses com a técnica. Foi um processo de construção de conhecimentos, não de transmissão de informações. As orientações sobre a utilização do computador e da Internet serviram como perturbações para que os estudantes fossem sujeitos de seu próprio fazer, num inseparável processo de construção do ser/fazer/conhecer. Além do mais, sabemos que o que lhes dá prazer é inventar caminhos, descobrir por si mesmos as novidades. O que fiz foi auxiliar e mostrar possibilidades.

Ainda nessa etapa estabelecemos um contrato – pesquisadora e alunos – para a devida condução das atividades, sendo feito um para cada grupo. Considerei necessário que os estudantes reconhecessem suas responsabilidades e soubessem a proposta de atividades. Os apontamentos foram transcritos para um cartaz, que ficou afixado no mural do laboratório durante todo o período da pesquisa.

Outros documentos que auxiliaram na composição do corpus dessa pesquisa foram os Diários de Bordo, que consistem em relatórios escritos por mim sobre as atividades desenvolvidas e observações feitas acerca de comportamentos, ações e interações entre os alunos e o computador, a postura em relação ao computador, os comentários e relatos feitos pelos estudantes.

Em função de problemas com a Internet na escola, por duas semanas seguidas não pudemos utilizar o serviço. Entretanto, essa interrupção da utilização da *Web* não foi prejudicial para o andamento das atividades, sendo que os alunos se mostraram compreensivos e acabou gerando um novo material para análise. Utilizando o princípio de auto-regulação, ou *feedback*, precisei modificar meus planos para manter o rumo. Foi então que propus a elaboração de textos sobre suas vidas, no programa *Word*. Os mesmos foram salvos nos disquetes, que lhes dei de presente de Páscoa. Para fins de análise, os disquetes eram recolhidos ao final de cada encontro e esses arquivos elaborados pelos sujeitos também compuseram o corpus de documentos.

A proposta foi que eles fizessem esses textos, e alguns até sugeriram um perfil, para utilizarem posteriormente em seus *blogs*. Nesse período, eles já sabiam que iriam criar suas páginas pessoais. Alguns ainda salvaram em seus disquetes fotos e ilustrações que encontraram na Internet e acharam interessantes.

3 – A terceira etapa iniciou-se no décimo encontro, quando percebi que os sujeitos já apresentavam uma certa maturidade na utilização do computador e da Internet. Eles já conseguiam navegar sozinhos, sem precisar solicitar minha orientação com muita frequência e possuíam seus *e-mails* e sabiam verificar e enviar mensagens. Além disso, já haviam iniciado textos sobre si.

A partir desse encontro começamos a criar os *blogs*. Furneci um pequeno manual explicativo para a criação de uma conta, mas que serviu somente de orientação (ANEXO E). Esse processo foi se desenvolvendo lentamente, sem imposições ou determinações. Percebi que alguns estudantes ainda não conseguiam acompanhar o ritmo dos demais. Alguns continuavam muito interessados nos *e-mails*, pois tudo era novidade. A própria navegação na Internet, a descoberta de *sites* e ferramentas, a utilização da tecnologia ainda eram perturbações que estavam sendo atualizadas.

A partir dessa etapa, a proposta inicial era de que os grupos, determinados como Grupo 1 e Grupo 2, fossem orientados sob metodologias diferentes. O Grupo 1 faria pesquisas e leituras na Internet totalmente autônomas, sem mediação ou direcionamento sobre os assuntos a serem buscados. O Grupo 2 seria aquele em que os integrantes participariam de uma atividade mediadora, antecedente à pesquisa e leitura, e cuja temática seria escolhida pelos alunos, a partir dos interesses e desejos do grupo.

Entretanto, foi novamente preciso fazer um *feedback* sobre o que estava ocorrendo. Percebi que essa proposta não era de interesse dos sujeitos e o mais importante, que esse cumprimento à tarefa redundaria na negação de suas *autopoiesis*. Em função do fluxo de interações entre sujeitos e máquinas, percebi que estava ocorrendo uma construção autônoma de conhecimento e que qualquer imposição interromperia o acoplamento e a virtualização das ações.

Para justificar essa mudança de *design*³⁹ na pesquisa empírica, recorro a um dos pressupostos do paradigma da complexidade, para o qual não existe uma realidade objetiva fora do sujeito, pré-determinada, mas sim um processo de interação que desencadeia ações. Dessa forma, procurei não trabalhar com planos rígidos, que “engessassem” o ser/fazer/conhecer dos sujeitos.

Conforme Morin (2001), o método na ciência clássica, ou seja, na concepção cartesiana, constitui-se num *corpus* de receitas prontas, aplicações mecânicas. Por outro lado, a partir da complexidade, o método é visto como uma carta de navegação, “pilotagem” ou articulação. O método, para Morin (2001, p. 339), é “uma atividade “pensante e consciente”. Dessa forma, ele permite tomar decisões no fluxo das emergências, uma vez que essas são utilizadas para o progresso de uma teoria.

Por ser uma pesquisa qualitativa, o *design* foi se construindo no fluxo das atividades. Conforme Alves-Mazzoti e Gewandszajder (1999, p. 147), “os construtivistas sociais defendem um mínimo de estruturação prévia, considerando que o foco da pesquisa, bem como as categorias teóricas e o próprio *design* só deverão ser definidos no decorrer do processo de investigação”. Entre os argumentos utilizados para defender um mínimo de estruturação, os autores destacam:

[...] o foco e o *design* do estudo não podem ser definidos *a priori*, pois a realidade é múltipla, socialmente construída em uma dada situação e, portanto, não se pode apreender seu significado se, de modo arbitrário e precoce, a aprisionarmos em dimensões e categorias. O foco e o *design* devem, então, emergir, por um processo de indução, do conhecimento do contexto e das múltiplas realidades construídas pelos participantes em suas influências recíprocas (ALVES-MAZZOTI e GEWANDSZNAJDER, 1999, p. 147).

É evidente que, desde o planejamento desse estudo, existiu uma orientação teórica e um foco a seguir, mas as direções que foram sendo tomadas ocorreram no fluxo. Essas tomadas de decisões ocorreram porque “nos estudos qualitativos, a coleta sistemática de dados deve ser precedida por uma imersão do pesquisador no contexto a ser estudado” (ALVES-MAZZOTI E GEWANDSZNAJDER, 1999, p. 148). Sendo assim, precisei reavaliar constantemente os procedimentos, de acordo com as perturbações que os sujeitos e o contexto provocaram em mim.

39 “Planejamento ou plano de estratégias que inclui procedimentos e instrumentos de coleta, análise e interpretação dos dados” (ALVES-MAZZOTI e GEWANDSZNAJDER, 1999, p. 147).

Independente dessa mudança de estratégia, ambos os grupos foram incentivados a navegar na Internet, buscar subsídios para seus *blogs*, incluir *links* e fotos neles. Paralelamente, os sujeitos continuaram com a troca de *e-mails*, como forma de interação e comunicação com outros usuários da *Web* e a familiarização com a linguagem na Internet. Cabe ressaltar que *sites* com conteúdos impróprios – sexo, violência, racismo ou atividades ilegais – foram bloqueados por um sistema de segurança. Alguns casos isolados de acesso foram resolvidos através de conversas com os próprios sujeitos, sem causar qualquer tipo de constrangimento.

As manifestações que ocorreram com a turma nessa etapa também foram registradas em diários de bordo. Foram feitos diversos registros de fotos e pequenos vídeos para análise do acoplamento dos sujeitos com a máquina e com o ambiente. Os percursos de navegação, das leituras de hipertextos, foram analisados a partir da amostra de quatro estudantes, dois de cada grupo. A escolha desses estudantes foi aleatória, realizada após o primeiro encontro.

Nessa etapa, foram elaboradas cartografias e mapas a partir da navegação dos sujeitos na Internet. Nos documentos constam os *sites* visitados e a ordem em que foram acessados. A obtenção dessas informações ocorreu com base no histórico do programa de navegação (Internet Explorer) e na análise dos *cookies*, ou seja, mecanismos que gravam informações sobre os acessos dos usuários nos computadores.

Além do registro em fotos e vídeos, também foram feitas entrevistas individuais gravadas com alguns alunos, no decorrer na pesquisa. A intenção foi registrar, de maneira particular, as impressões sobre as atividades, as mudanças que eles perceberam, enfim, desencadear uma metacognição sobre o ser/fazer/conhecer.

A presente pesquisa foi devidamente registrada no Comitê de Ética em Pesquisa e no Ministério da Saúde, em função de trabalhar com seres humanos e menores de idade. Os pais dos alunos envolvidos na pesquisa assinaram termo de consentimento autorizando seus filhos a participar. Entre os itens do documento constou a garantia de não-identificação dos estudantes, através da divulgação de seus nomes.

4.3 Tecendo os fios teóricos e empíricos

Os dados da pesquisa empírica, como já referido, foram coletados e organizados em diários de bordo, entrevistas individuais gravadas, texto produzido no primeiro encontro, textos escritos no computador, conversa informal com professores, imagens de vídeo e fotos, cartografias dos quatro estudantes, *e-mails* enviados e recebidos e a produção dos *blogs*. O material foi analisado com base em alguns critérios⁴⁰ estudados no levantamento teórico e foram tecidos com a pesquisa empírica. Entre eles estão o **processo autopoietico**, o par complexo **autonomia-rede**, a **complexificação**, o **acoplamento sujeito-máquina** e a **convivência no amor**. A análise foi se configurando no fluxo, uma vez que segui a construção de caminhos não-lineares.

Retomemos os principais conceitos e as relações entre si. A partir do que foi visto anteriormente, teji análises levando em consideração que, biologicamente e cognitivamente, o ser humano é autoprodutor, ou seja, é produto e produtor de si mesmo, operando um sistema fechado para a informação e aberto para a entrada de energia (MATURANA E VARELA, 2005). Ao mesmo tempo em que ele é autônomo, ou seja, exerce a sua *autopoiesis*, também depende de uma rede de relações com o meio que o cerca, onde são desencadeadas perturbações mútuas, acarretando em acoplamento estrutural (MATURANA E VARELA, 2005). Esse meio é composto por outros seres, técnicas e culturas que, juntos, irão formar uma ecologia cognitiva e esta recursivamente, vai retroagir sobre cada um dos atores desse coletivo (LÉVY, 1993).

Mas, para que exista o coletivo é preciso uma relação de congruência, onde as interações ocorram numa linguagem e, principalmente, sejam permeadas pela mais importante das emoções – o amor. Maturana (1999) afirma que o fundamento do social está na dimensão do amor, porque foi essa emoção que conservou a história evolutiva da humanidade. “Se não há amor, se não nos movemos no amor em nossos encontros, não há fenômeno social”⁴¹ (MATURANA, 1999, p. 107).

40 Princípio que se toma como referência para emitir uma apreciação, conduzir uma análise (Dicionário Michaelis-UOL). A utilização do termo critérios, e não categorias, se deve a uma coerência paradigmática de não dividir o saber em classificações ou hierarquias, mas sim fazer dialogar conceitos.

41 “Si no hay amor, si no nos movemos en el amor en nuestros encontros, no hay fenómeno social” (Tradução da autora).

Pierre Lévy (2001, p. 158) também acredita que “o mundo não precisa de crítica, o mundo precisa de amor”. Para o filósofo, a humanidade deveria ter consciência de que a divisão em classes sociais não é importante, e sim que a maior riqueza é nossa existência, e que isso poderia realmente promover mudanças em nossa sociedade. “Não há categorias sociais, mas somente *pessoas* capazes de ter o coração e o espírito mais ou menos vasto” (LÉVY, 2001, p. 160).

Durante seis meses, período em que foram coletados os dados da pesquisa empírica, diversas interações ocorreram entre os componentes do grupo e entre esses e os computadores, que provocaram mudanças nos sujeitos e no meio. Minha função, além de atuar como “perturbadora”, foi observar de forma implicada. Maturana (1997a, p. 53) afirma que “tudo é dito por um observador”. É o olho do observador que irá dizer se o outro manifestou uma “conduta adequada como uma expressão de conhecimento” (MATURANA, 1997a, p. 54). Quando existe mudança na conduta, ou comportamento, pode-se dizer que ocorreu uma mudança estrutural, ou ainda que ocorreu aprendizagem.

Esse é um problema de mostrar como a estrutura de um sistema vivo muda de forma a que nós possamos ver surgir uma conduta adequada em particular que nós não víamos antes, ou de presenciar a persistência de uma conduta adequada embora saibamos que a estrutura está variando, e o meio no qual o sistema existe está variando também (MATURANA, 1997a, p. 60).

E são essas condutas que passo a analisar a partir de agora. As condutas que, de acordo com Maturana (1997a), são vistas e descritas pelo olho do observador. Elas se constituem em experiências e por isso podem ser explicadas. “Do ponto de vista do que se passa dentro do organismo, tudo ocorre no interior do organismo de uma maneira fechada” (MATURANA, 1997a, p. 66). Sendo assim, para o observador, o que aparece são interações, linguagem, mudanças de comportamento, complexificações. Entretanto, segundo Moraes (2003, p. 100), “o observador está comprometido com o ato de observação” e “participa da realidade que descreve, mediante processos interativos recorrentes, ou seja, de processos que se repetem mediante situação de acoplamento estrutural”.

[...] o observador está sempre em correspondência estrutural com o domínio de sua existência. [...] Ao descrever a realidade, o observador interage com ela mesma e, ao interagir, modifica-se estruturalmente, o que denota que a experiência de cada observador é única porque realizada em sua clausura operacional (MORAES, 2003, p. 101).

No primeiro contato que mantive com os sujeitos da pesquisa, em 2005, a impressão que tive foi de que aqueles adolescentes sonhavam com um futuro melhor, que gostavam de novidades e tinham potencialidades. Por motivos éticos e de respeito à identidade, os nomes dos alunos envolvidos nessa pesquisa serão suprimidos. Será utilizada apenas uma letra inicial, que não corresponde ao nome dos sujeitos. As fotos utilizadas não possuem identificação dos sujeitos, uma vez que a proposta foi ilustrar o contexto e as manifestações que emergiram no decorrer das atividades.

No momento em que eu os recebia para a entrevista estabeleci um contato pessoal, através de um abraço ou aperto de mão. Percebi que essa atitude era estranha para eles. Eles não se sentiam à vontade com o toque, com um carinho. Alguns pareciam ter receio de dar um abraço, de dar e receber um sorriso. Entretanto, segundo Maturana e Dávila (2006), o ato de dar a mão faz surgir um bem-estar especial em quem é visto em sua legitimidade. É aceitar o outro como legítimo outro, é permitir que o outro apareça, é enxergar o outro.

Os alunos, de acordo com o parecer dos professores, falavam somente bobagens, eram agressivos, apresentavam sérios problemas de comportamento, dificuldade de aprendizagem, enfim, o quadro era um grande problema para todos os profissionais envolvidos com a turma. Maturana e Dávila (2006) afirmam que o problema de aprendizagem tem a ver com o desamor, com o “não ser visto”. Eles citam o exemplo da criança que chega em casa e diz: “a professora não gosta de mim”. O argumento da criança é que o professor nunca vê quando ela levanta a mão. Não ser visto é não ser amado. Não ser amado implica na redução da inteligência.

O parecer individual sobre os alunos, feito pelos professores, apresentou-se muito preocupante, pois apareceram poucas qualidades e muitos comentários destrutivos (ANEXO F). Um depoimento, sobre um aluno “bom”, contém a seguinte frase: “pode-se dizer que este ainda não foi “contaminado” pelas atitudes dos colegas. Faz o que é solicitado, é responsável”. Acredito que essa frase resume o que a turma representava para a escola. Fazer o que é solicitado implica obediência. E a obediência estrita, para Maturana e Dávila (2006), implica na negação de si mesmo.

Os professores, antes de entrar na sala, faziam comentários negativos como “agora vou ter que enfrentar aquela turma”. Por outro lado, um dos alunos, na entrevista individual, disse que não gostava de estar ali, que não gostava das aulas e comentou: “olha só essa professora”, e aponta para a sala, “ela entra na sala e vive berrando”. Era constante a presença da diretora na sala para que a aula pudesse começar.

Pellanda (1992) defende que a escola tradicional exerce um papel de dominação e de violência simbólica na educação de seus estudantes, acarretando na repressão do saber. Para a autora, “a instituição escolar tem, nas sociedades modernas, a função precípua de ‘programar’ os indivíduos, ou seja, os escolares são treinados segundo um programa homogêneo de percepção, de pensamento e de ação (ou não-ação)” (1992, p. 97). Utilizando-se do poder que inibe, ou controla os indivíduos, a escola não cria um ambiente onde cada estudante seja sujeito da construção do seu ser/fazer/conhecer, ou seja, da sua *autopoiesis*.

Encontramos também em Oliveira (1999, p. 312) uma crítica ao sistema escolar: “não admira, pois, que muitas pessoas considerem a escola como um sítio chato e triste, pelo menos no que se refere ao que se passa dentro das salas de aulas”. A pesquisadora explica que, quando as crianças começam a ir para a escola, elas já aprenderam duas tarefas complexas que é caminhar e falar. Lembremos que a aprendizagem, de acordo com a teoria da Biologia da Cognição, é experimentação, onde o ser não se separa do fazer e do conhecer. Aprender a caminhar e falar emerge então da interação da criança com outros seres humanos e com o meio, mas não sem erros e novas tentativas. “Na escola, no entanto, não se valoriza esses saberes, e outros, que cada criança já possui. A escola, pelo contrário, focaliza-se no que as crianças não sabem” (OLIVEIRA, 1999, p. 311).

O que ocorre quando a “criança” passa a ser “aluno” é uma ruptura no modo de inventar seus mundos. O processo de aprendizagem, que antes da escola era mais empírico e informal, passa a ser mais formal e simbólico. Pellanda (1992, p. 99) explica que o “extremo formalismo do trabalho escolar”, faz com que se perca a relação com o real. “O simbólico, que deveria ajudar a pensar o real é substituído pelo formal, que perde seu vínculo com o real” (PELLANDA, 1992, p. 99). Esta postura formal, segundo a autora, redundava na “perda de sensibilidade, comprometimento de emoções, etc”.

É comumente aceite que a escola, ou (sub)sistema escolar, se esforça por instruir as crianças e os jovens em assuntos que eles não poderiam aprender em casa [...] Muitas vezes essa aprendizagem que lhes é prometida acaba mesmo por os afastar de muitas outras coisas, previamente aprendidas de um modo espontâneo nos anos que precedem a inserção no mundo escolar (OLIVEIRA, 1999, p. 310-311).

Oliveira (1999, p. 312) também afirma que “a escola é usualmente um sítio onde não se participa senão quando nos é solicitado, no assunto que nos é solicitado, num processo contínuo de regulação externa”. Sobre esse aspecto, Pellanda (1992, p. 275) acredita que tanto o formalismo e automatização do trabalho escolar, assim como a opressão, “pode produzir um tipo de sujeito que enfrenta, durante a sua vida, uma dificuldade muito grande de lidar com a realidade”. Considera também que as conseqüências dessa dominação acabam por criar um efeito “bumerangue” para os próprios responsáveis pela dominação.

Esse tópico foi percebido quando os sujeitos da presente pesquisa demonstraram que estavam na escola porque os pais mandavam, não porque tinham prazer de estar ali. A falta de interesse era recíproca nos professores. Eles já não tinham mais vontade de trabalhar com essa turma. Acredito que havia se estabelecido entre estudantes e professores uma recursividade de agressões mútuas. Professores irritados, alunos agressivos. Os alunos, que são potenciais agentes de mudanças, estão dando sinais de que a escola precisa entrar em sintonia com suas vidas, respeitando as diferenças e as individualidades, e promovendo um espaço relacional para que eles possam ser eles mesmos.

Nesse momento, creio que o poema de Fernando Pessoa – poeta da complexidade – pode nos trazer uma reflexão a mais. Com ele, percebo que eu realmente estava no meio de um jardim, cujas flores precisavam ser vistas.

Pobres das flores nos canteiros dos jardins regulares.
Parecem ter medo da polícia...
Mas tão boas que florescem do mesmo modo
E têm o mesmo sorriso antigo
Que tiveram à solta para o primeiro olhar do primeiro homem
Que as viu aparecidas e lhes tocou levemente
Para ver se elas falavam... (PESSOA, 2006, p. 73).

Ao questionar os sujeitos sobre o uso do computador, todos disseram gostar muito. E revelaram que as aulas ocorriam apenas a cada 15 dias e por somente 45 minutos. Os olhos “brilhavam” ao contar sobre o que faziam no computador. Disseram que achavam muito mais interessante e divertido escrever textos no computador. Alguns contaram que haviam navegado na Internet algumas vezes, mas essa prática não era freqüente. Disseram ainda que poderiam passar horas trabalhando em frente ao micro, sem se cansar. Essa revelação de que eles não “cansariam” em frente ao computador, nos mostra que o fazer em sala de aula poderia estar ocorrendo no esforço de viver, ou ainda de que as atividades pouco atrativas poderiam impor um condicionamento, acarretando na determinação de comportamentos.

A escola nem sempre nos traz recordações agradáveis. Como alunos, muitas vezes nossas atenções foram manipuladas por professores com atividades e leituras que nada tinham a ver com os nossos interesses e motivações internas. Muitos ambientes escolares provocam mais desordem e caos do que ordem na consciência. Isto faz com que muitos prefiram ficar na rua e deixar de aprender do que enfrentar uma sala de aula que não tem nada a ver com os seus desejos e aspirações de vida (MORAES, 2003, p. 81).

No segundo contato que tive com os alunos propus uma atividade que se iniciou com a audição de uma música relaxante. De acordo com Moraes (2003, p. 72) “a música não poderia ser vista como algo supérfluo no ambiente escolar. Utilizá-la adequadamente seria uma forma de trabalhar a energia psíquica dos sujeitos, ajudando-os a diminuir a agressividade e a violência nas escolas”. Naquele momento, solicitei que eles parassem por alguns instantes e pensassem um pouco sobre suas vidas. A situação era uma novidade, assim como eu ainda era uma estranha para eles. Mas, procurei fazer com que eles ficassem à vontade e aceitassem o convite à convivência. Após alguns minutos, entreguei folhas em branco para que escrevessem ou desenhassem sobre suas vidas.

De maneira geral, os alunos não escreveram muito, sendo que alguns se recusaram a fazer a atividade e outros apenas fizeram linhas e colocaram seus nomes. Essa resposta de indiferença ao trabalho, por parte de alguns, é compreensível porque certamente eles não se sentiram suficientemente à vontade para revelar suas emoções, ou estão presos a um sistema que reduz o processo de realização das próprias *autopoiesis*. Mas, o propósito da atividade foi experimentar a inseparabilidade do ser/conhecer de cada um deles. Através do texto eles revelariam como produzem a si mesmos.

No texto do sujeito X percebe-se a inseparabilidade do ser/fazer/conhecer. As coisas que ele faz, a rotina, as atividades, constituem seu ser e, ao mesmo tempo, a sua cognição. Moraes (2003, p. 107) retoma a idéia central da Biologia da Cognição, na qual “a vida nada mais é do que um processo de cognição”, ou seja, “a cognição envolve todo o processo da vida, incluindo a emoção, a percepção e o comportamento”.

“A minha vida é *asim* quando eu acordo tomo café escovo os dentes *fasos* os temas. E logo eu saio para ir brincar. Volto pra casa tomo banho, almoço com meus pais minha *mae*, meu pai e meu irmão. A coisa que eu mas gosto é de estudar, brincar com meus amigos, comer coisas boas [...] A coisa que eu não gosto é de brigar, nomes feios. Depois de ir na Escola eu vou fazer os temas e depois vou brincar. A minha vida é muito legal. *eu* adoro tudo que a minha vida me *da*”.

Quando ele relata as coisas das quais gosta e não gosta, está pensando sobre si, se reconstruindo, reconfigurando suas práticas num **processo autopoietico**. Voltemos a Larrosa (2003) quando afirma que somente podemos falar de nós mesmos através de narrativas, e essas, por sua vez, nos ajudam no processo de autocompreensão.

A grande maioria dos sujeitos conseguiu expressar seus sentimentos, suas vontades, suas perturbações, suas expectativas. Os relatos revelaram adolescentes com baixa auto-estima, que enfrentam problemas em casa com padrastos ou pais incompreensivos, que sentem falta dos pais que estão separados, que sofrem com brigas e discussões. Mas, parece que a incompreensão estende-se no espaço escolar. A menina J revelou: “eu gosto de fazer comida, estudar, brincar, mas as vezes eu não gosto de estudar porque as professoras não ajudam e tem umas que não *gosta* de mim”.

Outra aluna expressou seu sentimento em relação a um problema físico que tem na face. Ela escreve: “eu tenho *vergonha* **disso** eu me sinto *orivel* com **isso**”. No parecer dos professores, essa importante informação não apareceu. O fato de ela ter vergonha “disso”, cujo problema ela não revela qual é, de sentir-se feia por “isso” nos faz lembrar de Maturana (1998) quando afirma que a **convivência no amor** implica a aceitação e respeito pelo outro. Nesse caso, é evidente que existe uma negação de seu ser, por isso ela não se aceita como é.

Em outro depoimento, percebe-se que o ambiente familiar não permite a expansão da inteligência. A estudante *B* fala sobre a mãe, que é depressiva: “quase sempre *descute* com meu padrasto e quando eles *descute* me da vontade de sair correndo daquela casa pois eu nasci para ser feliz”. Vemos aqui claramente o quanto as emoções permeiam nosso viver. Maturana e Rezepka (1999) consideram que a agressão é um domínio de condutas relacionais através da qual a pessoa ou o outro é negado como legítimo outro na convivência.

B percebe que existe a negação e se angustia com isso quando afirma: “as vezes eu tenho vontade de *chorrar* ficar sozinha [...] eu penso que essa vida que eu tenho eu não mereço”. Na reflexão sobre seu viver, ela expressa o pensamento de Maturana e Rezepka (1999) de que o amor é a emoção fundamental do ser humano e que adoecemos quando este nos é negado. Maturana (1998, p. 25) chega a afirmar que “99% das enfermidades humanas têm a ver com a negação do amor”.

Em outra oportunidade, acompanhei-os até o laboratório de informática. Meu objetivo foi deixá-los livres e observar comportamentos. Já nos primeiros momentos, pude perceber que a turma não era mais a mesma daquela que estava na sala de aula. Eles estavam calmos, concentrados, interagindo entre si, participando de uma atividade que lhes dava prazer. Deixei-os à vontade para escolher o que fazer. A maioria navegou na Internet, outros somente jogaram. Uma menina acessou um *site* de poesias e leu diversas delas.

Vamos analisar essa mudança de comportamento no laboratório de informática com base no **processo autopoietico** e na construção de um ambiente favorável para a produção de conhecimentos, ou seja, na **convivência no amor**. O processo autopoietico, ou subjetivação, como vimos com Kastrup (1999), é o processo pelo qual o sujeito se constitui em conjunto com saberes e tecnologias, entre outros elementos. Ao interagir com as máquinas, os alunos puderam problematizar a si próprios, ou seja, reinventar-se a partir das experiências, das perturbações.

Utilizo o princípio de auto-eco-organização, de acordo com Morin (2000), para pensar esse processo complexo. Ao mesmo tempo em que os indivíduos produzem incessantemente a si próprios, em suas interações individuais com as máquinas (**autonomia**), desencadeiam também um processo de reorganização do meio (**rede**). Essa concepção contraria o pensamento clássico de que o meio determina o que ocorre com os seres humanos.

No caso do laboratório, esse novo contexto fez emergir comportamentos diferentes daqueles observados em sala de aula. Os alunos foram perturbados para uma nova forma de agir e pensar, e dessa maneira modificaram o ambiente. “Sujeito e objeto emergem desse fundo, de uma rede de limites indefinidos, em constante processo de transformação de si mesma” (KASTRUP, 1999, p. 177). Essa nova realidade que foi criada é a emergência da “produção de modos de relação consigo mesmo e com o mundo” de cada um dos sujeitos (KASTRUP, 1999, p. 176). Cabe ressaltar que o ambiente criado poderia não ter sido o mesmo se eu impusesse algo que não lhes faria sentido ou não estivesse de acordo com seus interesses.

Percebi que alguns estudantes não exerciam autonomia na escolha de seus caminhos, não conseguiam inventar possibilidades. O que pude concluir dessa experiência exploratória foi que eles gostam muito da informática, ficam atentos ao computador e existe a potencialidade de construção de novos conhecimentos. Mas, eles ainda estavam presos a tarefas, a ordens, ao formalismo, e não dominavam essa tecnologia. Quando questionei se sabiam o que era *e-mail* ou *blog*, alguns acharam as palavras engraçadas. Eles nunca haviam tido a oportunidade de ter uma caixa de *e-mail* ou ler um *blog*.



Fotografia 1 – Sujeitos em processo de subjetivação e construção do meio
Fonte: Registro fotográfico da autora, 2005



Na fotografia, percebe-se o **acoplamento** que ocorreu entre sujeitos e máquinas. A inclinação do corpo, as mãos no teclado, no mouse, o olhar dirigido à tela, são indicativos de atenção e produção de um conhecimento que é inseparável da experimentação. Vemos ao fundo dois meninos utilizando o mesmo computador, numa interação de respeito e ajuda mútua. Também é possível perceber a interação entre os meninos e o computador, na foto abaixo, que ocorre no prazer, na atenção e na congruência. O sorriso acompanha o olhar atento e o corpo todo avança em direção ao que lhes interessa. A menina logo ao lado, parece estar “hipnotizada”, como diria Guattari (1992), capturada pela tela, ao mesmo tempo em que seu processo de conhecer está se atualizando.



Fotografia 2 – Subjetivação: Indivíduo-grupo-máquina-trocas
Fonte: Registro fotográfico da autora, 2005

Em 2006, a turma foi reconfigurada, pois se uniram ao grupo alunos repetentes e alguns trocaram de classe. Entretanto, para a escola, essa ainda era a turma dos que “só dão problemas”. Desde o primeiro encontro, ignorei esse “pré-conceito”, pois eu enxergava neles potencialidades e queria proporcionar um ambiente onde fosse possível estar no prazer de viver e onde eles pudessem manifestar autonomia no processo de conhecer. Mais uma vez, Fernando Pessoa nos revela, através dos versos, a essência do respeito às individualidades e às diferenças. “Um dia de chuva é tão belo como um dia de sol. Ambos existem; cada um como é” (PESSOA, 2006, p. 120).

Em nosso primeiro encontro, fiz entrevistas individuais gravadas e propus que escrevessem um texto sobre suas vidas. Esse material revelou dados significativos, que serão utilizados posteriormente para complementar a análise do processo autopoiético. Permanecemos em uma sala de aula comum, em função de não podermos ainda utilizar o laboratório de informática. Os sujeitos estavam agitados, gritavam muito, não permaneciam no lugar, iam até a janela, jogavam objetos para fora, enfim, estavam dispersos. Essa agitação em grande parte era provocada pelo estudante Q, que na ocasião passava por problemas psíquicos, sendo necessária medicação específica.

A inquietação era tanta que eles quebraram a maçaneta da porta. Assim que a vice-diretora percebeu, começou a falar alto com os alunos, disse que ia cobrar dos culpados e que ia mandar bilhete para os pais. Ninguém assumiu a culpa e todos ficaram revoltados com a atitude da vice-diretora. É claro que a ação dos estudantes não foi adequada, mas ela demonstra a insatisfação e a indiferença deles com o ambiente escolar.

Recorro a Maturana e Rezepka (1999) quando dizem que tanto os problemas de aprendizagem como os de conduta, que os alunos apresentam em casa ou na escola, não surgem de dificuldades intelectuais ou traços de sua personalidade, mas sim emergem em um espaço de relações no qual o amor é negado. A solução? Restituir o amor. E ainda, procurar não corrigir o ser, mas sim o fazer, levando a uma reflexão sobre as ações. Negar o ser destrói a aceitação por si mesmo e reduz a auto-estima.

O aluno, sendo criado num ambiente de negação, de destruição, poderá, em sua fase adulta, apresentar maiores dificuldades para viver na biologia do amor e na intimidade básica, aspectos fundamentais para uma convivência social e familiar mais saudável. É vivendo/convivendo na biologia do amor que o indivíduo desenvolve o respeito a si mesmo e aos demais, além de uma maior consciência social (MORAES, 2001, p. 123).

O modelo mecanicista de pensamento, ainda muito presente em nossas relações, fragmenta o saber e as interações entre os seres humanos. Como vimos, este é o paradigma que nega as diferenças, fazendo com que os indivíduos atribuam seus resultados negativos a fatores externos. A escola atribui ao aluno a responsabilidade por seus fracassos, por sua vez, os alunos dizem que a escola não corresponde às suas expectativas e a família isenta-se de uma participação efetiva na vida escolar de seus filhos. Um exemplo desse descaso da família com a escola pôde ser comprovado quando marquei uma reunião com os pais para mostrar-lhes o andamento da pesquisa e esclarecer possíveis dúvidas. Nenhum pai compareceu.

Maturana e Rezepka (1999) apontam que somente se os pais e professores respeitarem a si mesmos será possível respeitar suas crianças e estudantes e não negá-las em suas interações recursivas. Para que isso ocorra, os autores propõem que “a maior parte dos professores e pais devem ser reeducados na biologia do amor, de tal

modo que recuperem o amor em si mesmos, autoconfiança e autoaceitação [...]”⁴² (1999, p. 71).

E foi pensando em promover um ambiente agradável, de respeito mútuo, onde as interações ocorressem no prazer de fazer e não no sofrimento, que estabelecemos juntos um contrato de convivência. Propus aos sujeitos as atividades e decidimos juntos como seriam nossas interações. Eles indicaram, entre as prioridades, respeitar e ajudar os colegas, falar baixo, participar dos encontros, ter tempo adequado para fazer as atividades, não acessar *sites* impróprios e ter cuidado com os computadores. É evidente que o contrato não faria sentido se nossas relações não ocorressem na biologia do amor. Também havia entre nós um contrato nas entrelinhas, ou seja, aquele contrato com laços afetivos, carinho e alegria.

A partir do segundo encontro, quando passamos a utilizar o laboratório de informática, fui percebendo que os sujeitos se comportavam de maneira diferente em relação à sala de aula. Assim como foi visto na experiência exploratória no ano anterior, os alunos estavam atentos e calmos. Por diversos momentos somente ouvíamos o barulho das teclas e dos *mouses*. Aquela irritação da sala de aula estava começando a se transformar em outras sensações e experimentações.

Iniciava-se ali um novo processo de interações recorrentes entre sujeitos e máquinas, através do **acoplamento tecnológico**, que redundaria em transformações afetivas no sujeito-grupo. Ao interagir com os computadores eles começaram a experimentar, praticar, vivenciar e estabelecer novas conexões, ou seja, novos processos cognitivo-afetivos estavam emergindo, na incessante construção do *ser/fazer/conhecer*. A utilização das interfaces, como o teclado, *mouse*, tela, constituíram-se nas primeiras perturbações do meio e começaram a desencadear ações nos sujeitos. Ao manusear o mouse, digitar, ler, enfim compreender o sistema, eles passaram a praticar uma circularidade produtiva, ou seja, um constante *feedback*. Era preciso testar hipóteses, inventar caminhos, reinventar-se.

42 “[...] la mayor parte de los profesores y de los padres deben ser reeducados en la biología del amor, de tal modo que recuperan el amor de sí mismos, autoconfianza y autoaceptación [...]” (Tradução da autora).

Nos primeiros encontros os sujeitos demonstravam uma euforia contagiante, corriam para chegar ao laboratório de informática, empurravam-se na porta para conseguir entrar por primeiro. Era a ansiedade pelo novo, pelo que lhes dava prazer. Parecia que o tempo não seria suficiente para tanta vontade de experimentar, de inventar, de conhecer. Na hora de ir para o recreio ou de ir embora, ao contrário do que ocorre na sala de aula tradicional, era comum pedirem para ficar “mais um pouquinho”.

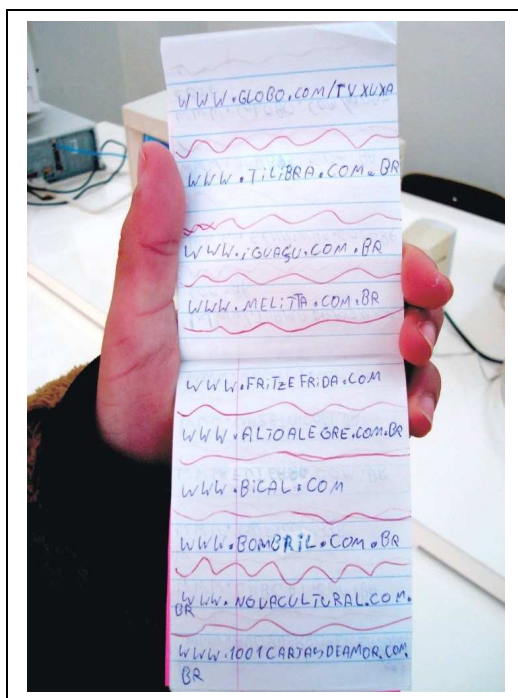
A diretora e a vice-diretora iam com freqüência até o laboratório para ver como eles estavam se comportando. Entretanto, essas visitas passaram a ser cada vez mais raras no decorrer dos meses. Elas percebiam que aqueles alunos agitados da sala de aula não eram os mesmos no laboratório. Certo dia, passei a manhã inteira com a turma toda, em função de não ter professores para dar aula. Ao final da jornada, perguntaram-me se eu estava bem, se não estava cansada, afinal “enfrentar” aquela turma não era nada agradável aos olhos da escola. Essas foram minhas primeiras certezas, havia-se criado um ambiente favorável, no qual os sujeitos conviviam no prazer e não no sofrimento, e eles realmente gostavam de interagir com as máquinas. Dessa forma, meu fazer também era prazeroso.

O único material que lhes forneci para iniciar as atividades foi um manual explicativo, mas que serviu apenas de orientação. Em nenhum momento foi feita qualquer explicação utilizando o quadro ou fazendo com que eles parassem de mexer nas máquinas. Conforme iam surgindo as dúvidas, procurei atendê-los individualmente. Em todos os momentos eles puderam experimentar, criar e testar suas hipóteses, sem medo ou restrições de que algo de errado pudesse ocorrer. A linguagem utilizada também foi muito simples e de acordo com o que eles estavam visualizando, como por exemplo, o cursor era a “setinha” ou a “mãozinha”. O mais importante era que eles navegassem e conhecessem o funcionamento do sistema, independentemente da nomenclatura.

A escolha dessa metodologia de trabalho tem a ver com o que Turkle (1997) afirma sobre a melhor forma de conhecer um computador. Segundo a autora, assim como a melhor maneira de conhecer uma pessoa, ou explorar uma cidade, é através da interação, para compreender o computador é preciso experimentar. “Explorar a Web é um processo que consiste em tentar uma coisa, depois outra, estabelecer ligações, reunir

elementos díspares. É um exercício de *bricolage*⁴³ (TURKLE, 1997, p. 91). Sobre a questão de não seguir regras ou manuais explicativos, Turkle (1997, p. 90) considera que “ninguém aprende a navegar num microcosmos simulado [...] embrenhando-se na leitura dum manual de instruções. Em geral, aprendemos por meio da exploração lúdica”.

A lista com sugestões de *sites* que lhes entreguei teve um carácter meramente demonstrativo, não havendo qualquer imposição para seguir aqueles caminhos (ANEXO C). Até porque, o propósito era investigar o processo de construção do (auto)conhecimento. E as flores continuaram a florescer, não mais nos canteiros regulares, mas sim no caminho que o vento as levou. Certo dia, o aluno / surpreende ao trazer para toda a turma uma lista de *sites* que ele conseguiu. Também era comum alguns alunos trazerem para os encontros endereços de páginas da Internet anotados em pedaços de papel ou no caderno. Outra surpresa veio da menina G, que trouxe uma caderneta especialmente confeccionada e decorada para anotar endereços de *sites*.



Fotografia 3 – Caderneta feita por aluna para anotar *sites*
Fonte: Registro fotográfico da autora, 2006

43 “[...] processo de exploração teórica-anárquica [...] por meio do qual os indivíduos e as culturas usam os objectos que os rodeiam para desenvolver e assimilar idéias” (TURKLE, 1997, p.70).

Essas ações dos sujeitos reforçam que a verdadeira inclusão digital é a que promove, em primeiro lugar, o letramento digital, ou seja, a utilização crítica e autônoma da tecnologia. Eles já estavam ultrapassando a simples tarefa de apertar botões e teclas e avançando para uma ampla visão das potencialidades do meio digital, ao mesmo tempo em que construía conhecimento. A utilização da Internet já começava a fazer sentido fora de nossos encontros. Anotar um *site* em um pedaço de papel, antes de iniciarmos os encontros, era algo que não fazia parte de seus universos. Isso quer dizer que a aprendizagem da técnica estava sendo construída na base da autonomia, da responsabilidade e da consciência crítica. Eles passaram a conhecer o que era um *site*, pela experiência, e sabiam que poderiam acessá-lo, por serem livres e capazes.

O letramento digital na escola também depende, como vimos com Almeida (2005), de uma maior abertura de tempo para a utilização das tecnologias. Os alunos reclamam, e com razão, de que as “aulas de informática” ocorrem somente uma vez por semana, ou ainda, a cada quinze dias. O tempo médio das aulas é de 45 minutos, o que não é suficiente para o aprendizado tecnológico. Isso ocorre porque a utilização do laboratório é feita somente pela professora de informática. Resultado: nos demais dias da semana, os computadores ficam ociosos, pois os professores não sabem ou tem receio de levar seus alunos.

Cito o exemplo da escola na qual fiz a coleta de dados, onde somente em 2006, num período de sete meses, três diferentes professoras de informática atuaram com os estudantes. Mais uma constatação: enquanto não havia professor de informática, os alunos não iam para o laboratório. Penso que, em nosso país, uma escola que possui os equipamentos e não os utiliza é quase como ter uma Ferrari na garagem e não ter combustível ou não saber dirigir. Era comum ouvir no corredor comentários de alunos de outras turmas: “porque só eles têm informática toda semana?”, “deixa eu ir também!”.

No decorrer dos encontros eu questionava os sujeitos se eles costumavam utilizar o laboratório em outros dias, com os professores, para fazer pesquisas. Eles olhavam para mim e riam com um tom de ironia que era fácil perceber a resposta negativa. A aluna C disse que costumava freqüentar o telecentro instalado na biblioteca pública municipal para fazer suas pesquisas escolares. O professor, por medo ou não saber utilizar o

computador, perde uma grande oportunidade de acompanhar o processo de construção de conhecimentos de seus estudantes.

Uma das atividades iniciais de nossos encontros foi criar uma conta de *e-mail* para cada estudante. Apresentei algumas dicas e ajudei-os no cadastro (ANEXO D). Eles escolheram o endereço e a senha, e começaram a enviar mensagens entre si. Toda semana eu enviava um *e-mail* para cada um deles, ou ainda um igual para todo o grupo, com dicas ou mensagens de incentivo.

O termo *e-mail* (*eletronic mail*) é utilizado, em inglês, para o sistema de transmissão e, por metonímia, para o texto produzido para esse fim. O mesmo termo é ainda utilizado para o endereço eletrônico de cada usuário. Em português, nos referimos ao canal como Correio eletrônico e ao texto como mensagem eletrônica [...] (PAIVA, 2005, p. 71).

Encontrei nessa ferramenta uma oportunidade de aproximar laços afetivos e também de me comunicar de maneira mais direta com cada um deles, tratando as particularidades. Por exemplo, quando eu percebia que algum sujeito havia acessado *sítes* impróprios ou que havia demonstrado algum comportamento que estava prejudicando os demais colegas, ao invés de chamar a atenção na frente dos demais ou convidar para uma conversa em separado, eu enviava uma mensagem fazendo com que pensassem sobre seu fazer. Eles não respondiam os *e-mails*, mas liam com atenção e mudavam seus comportamentos.

Também procurei incentivar os sujeitos para que continuassem a criar novos caminhos e se sentissem bem em participar dos nossos encontros. Minha função não era ensinar regras ou atividades, mas proporcionar um ambiente onde eles pudessem se transformar, juntamente com as redes de relações, de maneira autônoma e espontânea. Lembro de Maturana (1998, p. 22) quando afirma que “não há ação humana sem uma emoção”. E a emoção que permite a convivência é o amor. Acredito que foram desencadeados outros sentimentos em nossas interações como a amizade, o carinho, o respeito, a ajuda mútua, a alegria, etc. Muitos deles foram materializados nos *e-mails* que eu passei a receber (conforme quadro abaixo).

E-mails enviados pelos sujeitos	Percepções
<p>Ola Eliane! Fiquei, muito feliz por enviar um e-mail para mim um super abraço de sua aluna que te adora muito: ...</p>	<p>Ela percebe meu “olhar” e se sente valorizada. Há uma demonstração de bem-estar, de felicidade. Aparecem duas manifestações de carinho “um super abraço” e “te adora muito”. Ela estabelece o contato comigo utilizando meu nome, o que é um indicativo de que também me reconhece como legítimo outro.</p>
<p>oi gostei, me nada mais achei legal ass:d....</p> <p>oi achei legal escrever para voce me MANDA MAIS email..</p>	<p>O menino também percebe meu olhar e gosta de ser visto. Demonstra a intenção de continuar estabelecendo contato quando diz “me MANDA MAIS”. Percebe-se a satisfação em receber um <i>e-mail</i>. Ele sente que também é “legal” escrever para as pessoas, pois dessa forma mantemos uma correspondência afetiva. As letras maiúsculas enfatizam a necessidade de continuar a “ser visto”.</p>
<p>Ola como vai amiga eu recebi seus e-mail, pois gostei mesmo achei muito legal tambem a minha foto. Saiba que me encantei pelo seu carinho e pela sua beleza. la vai estou te mandando uma mensagem. Quando voce chegou todos te abraçaram MENOS EU Quando voce amou todos te amaram MENOS EU [...] Quando voce foi embora todos te esqueceram MENOS EU.</p>	<p>A aluna dá indicativos de um laço afetivo quando diz “como vai amiga”. Ela retribui o carinho e o meu olhar. Quando diz “me encantei pelo seu carinho”, percebe-se que eu a perturbei de certa forma, positivamente, e ela reconhece que foi afetada por minhas ações e emoções, carregadas em minha escrita. Tanto é que se empenha em escrever uma poesia, ou seja, um texto cuja linguagem esteja tão carregada de emoções quanto as que percebeu na escrita que lhe direionei. Nota-se também a correção gramatical da mensagem, como uma preocupação em “arrumar-se”, para ser visto pelo outro.</p>
<p>ELIANE. EU TE ADORO MUITO VOCÊ É A MINHA PROFESSORA QUE EU MAIS GOSTO SSORA GOSTO DA LUA GOSTO DO LUAR GOSTO DE EM1 LUGAR. OI ELIANE VOCÊ É UMA PROFESSORA E TANTO FOI MUITO BOM TER VOCÊ COMO PROFE PORQUE VOCÊ ME ENSINOU VARIAS COISAS QUE EU NUNCA IMAGINEI QUE IA APRENDER PRISMO GOSTO MUITO DE TI ADOREI TER VOCÊ COMO MINHA PROFESSORA.</p>	<p>Ao dizer que eu sou a “professora” que ela mais gosta, ela reitera nossos laços afetivos. Também escolhe um poema para expressar seus sentimentos. A satisfação em seu depoimento nos mostra que ela está feliz e gosta de mim porque eu a “ensinei” algo que faz sentido para ela. Entretanto, o que ela não consegue perceber é que eu não “ensinei” e sim permiti que todos fossem sujeitos do seu pensar e do seu fazer, que os perturbei para que criassem os seus caminhos, as suas invenções, ou seja, que realizassem as suas <i>autopoiesis</i>.</p>
<p>ola eliane eu gosto muito de ter aulas com você é a melhor professora de informatica eu te adoro muito beijos de sua aluna r.... beijos te adoro (ane) beijos que deus te abençoe você e sua família cora atrás de seus objetivos (você é capas) beijos</p>	<p>Nesse <i>e-mail</i>, ela afirma que eu fui a “melhor professora de informatica”, mas para chegar a essa afirmação é preciso que ela estabeleça uma relação com as experiências anteriores. Ela se reconfigura, pois está pensando e escrevendo sobre nossos encontros e nossas interações.</p>
<p>Recebi seus mail gostei de todos achei eles bem legais, Estou bem feliz em saber que conquistei uma amiga especial muito querida, alegre, bonita e feliz nunca na minha vida e nenhum lugar vi uma pessoa quemem voce porque em lugar nenhum eziste um coração igual au teu o seu corocão a todas coisas boas da vida exemplo:AMOR, PAZ, ALEGRIA, CARINHO,...</p>	<p>Essa mensagem me perturbou profundamente. Ela encontrou nessa ferramenta, e na narrativa, uma maneira de expressar seu carinho, de reconfigurar-se, de construir-se. A primeira palavra que ela considera como “coisas boas da vida” é justamente o AMOR. As demais emergem na relação onde o amor está presente.</p>

A troca de *e-mails* ocorreu também entre os colegas. Verificar a caixa de entrada com novas mensagens era sempre motivo de alegria e entusiasmo. Aos poucos, os sujeitos passaram a trocar correspondências com outros estudantes de outras turmas e escolas, amigos e familiares. Da mesma forma, acessavam sua conta de *e-mail* em outros locais, como na casa de amigos, familiares ou em telecentros. Através da utilização do correio eletrônico, eles passaram a criar redes de relações e ampliar seus contatos. Conforme Maturana e Dávila (2006) “o viver humano se dá em redes de conversações”⁴⁴. Dessa forma, aprendemos por meio das redes que criamos.

Concordo com Paiva (2003, p. 89) quando considera que “ter acesso ao correio eletrônico é hoje uma questão de inclusão social. O e-mail gerou uma revolução nas relações humanas, especialmente na área educacional, e merece ser mais estudado”. Além da troca de *e-mails* com amigos e colegas, os sujeitos também passaram a enviar mensagens em *sites* onde havia o campo “contato” ou “envie uma mensagem”. Antes de possuir um endereço na Internet, práticas como essa não faziam sentido para eles.

A aluna *J* conseguiu se cadastrar em um *site* local para receber notícias, ou *newsletter*. Já, a menina *B* enviou uma mensagem na página da rádio local para falar da programação e solicitar músicas. A participação em enquetes também foi percebida. Mas, um dos exemplos que mais chamou a atenção foi do aluno *E* quando ele acessou o portal de uma universidade e enviou uma mensagem. Ele havia participado de um concurso de desenhos entre estudantes e queria saber se sua produção havia sido premiada. Ao constatar que estava elaborando essa mensagem, questionei como ele havia construído seu caminho até ali. Ele respondeu prontamente: “estava escrito entre em contato”, e seguiu os passos até que a mensagem foi enviada.

No encontro seguinte, ele acessou sua caixa de entrada e viu que a universidade havia lhe respondido. A felicidade estava estampada em seu rosto. Prontamente me chamou para ver, pois queria compartilhar seu sucesso. Vivemos juntos aquele espaço emocional na alegria, pois sentei ao seu lado para lermos o *e-mail*. Como o assunto interessava também a outro colega, ele logo compartilhou a informação. O resultado foi parar em seu *blog*: “eu mandei um *email* para a univates e eles me *mandaro* uma *mesagens* que eu gostei”.

44 “[...] el vivir humano se da en redes de conversaciones” (Tradução da autora).

Naquele encontro, percebi o quanto a criação de uma conta de *e-mail* pode ampliar a rede de relações dos estudantes, contribuir para a inclusão social/digital e, conseqüentemente, para a auto-estima. A menina *G*, depois de se cadastrar no *site* de um programa da Rede Globo, voltou-se para mim com um belo sorriso e disse: “como estou importante, meu nome está na Globo”. Esse é um claro exemplo de transformação cognitivo-afetiva. A utilização da tecnologia virtualiza sua inteligência para novas invenções, ao mesmo tempo em que ela imprime sua autoria na rede e se sente “importante” com isso.

Da mesma forma, em um dos encontros, os alunos pediram para ouvir música num aparelho de som. Enquanto ouviam a programação da rádio local, a aluna *B* entrou no *site* da emissora e enviou uma mensagem solicitando música e mandando um abraço para os colegas e professora. Para a felicidade de todos, o locutor leu a mensagem enquanto eles ainda estavam no laboratório. As colegas ficaram empolgadas e passaram a enviar também, sendo prontamente atendidas pelo radialista. Algumas vieram me abraçar depois disso, demonstrando que queriam compartilhar a alegria. Esse é um exemplo da potencialidade inventiva dos sujeitos, uma vez que eles não precisaram da intervenção classificatória do professor para criar novos processos cognitivos.

Lévy (2003) afirma que o leitor de hipertextos é mais ativo do que o leitor em papel e que a leitura no computador é sempre uma edição. Penso, entretanto, que o ciberespaço potencializa não somente uma leitura, mas uma escrita mais ativa. Ao produzirem seus textos para outras pessoas lerem, que não somente a professora, o sujeito passa a exercer com mais autonomia e responsabilidade a atividade escrita. Acredito que essas ações, como a de escrever para a rádio, somente emergiram porque os sujeitos conviveram desde o princípio num ambiente de liberdade para criar e para expressar seus pensamentos.

Existe uma nítida preocupação com a ortografia na escrita do hipertexto. Escrever um *e-mail* é diferente de escrever uma redação para ser corrigida pela professora, pois se desenvolve a consciência de que o texto será lido para compartilhar idéias, saberes ou sentimentos (ALMEIDA, 2005). Essa é a comunicação viva, ou seja, experimentada, através da qual os alunos percebem a importância de ser entendido pelo outro e preocupam-se com a correção gramatical.

“03.10.2006 | F... – ...@bol.com.br

ola pessoal aqui é a ... gosto muito de seu programa quero mandar um beijão para as minhas amigas PROFE:Eliane, A..., D..., J... e pro meu irmão ... eu quero a musica menininha do tchê garotos.um beijão de F...”

“03.10.2006 | B... – ...@bol.com.br

OIIII!!!

Eu queria mandar uma musica para todos os meus colegas e minha profe Eliane d0 colegio CMEE funk do MC ZAMPOL. BEIJOS ADORAMOS VOCES.”

“03.10.2006 | G... – ...@bol.com.br

Oi como vai galera linda da encanto fm eu quero mandar uma musica para minha familia,amigos e professores da escola cmee musica da mc perla um beijo a voçes e um para mim”

Constatarei também o quanto é importante o *feedback* positivo nas interações recorrentes. Por exemplo, através da convergência de mídias – Internet e rádio – os sujeitos puderam, em questão de minutos, ouvir suas mensagens no rádio e também ler no *site* da emissora. Esse tipo de *feedback* alimenta novas ações positivas, encorajando-os para novos desafios. Assim também ocorre com o *e-mail*, quando esperamos por um retorno.

[...] a velocidade na transmissão do *e-mail* parece ser o motor do sentimento de urgência gerado pelo novo gênero. Há, geralmente, uma forte ansiedade por *feedback* o que representa uma pressão no usuário para agir rápido e responder às mensagens, pois o silêncio nesse contexto é um poderoso *feedback* negativo que pode desestimular a interação e causar o abandono de fóruns de discussão [...] (PAIVA, 2003, p. 80).

Alguns indicativos de que nossas interações estavam ocorrendo de maneira congruente foram percebidos também pela inscrição corporal dos sujeitos. Para registrar esses momentos, utilizei uma câmera fotográfica. No início, eu fazia uma foto deles e depois enviava por *e-mail*, para que salvassem em seus disquetes. Essa interação tornou-se interessante para analisar comportamentos que viriam a emergir no decorrer de nosso acoplamento.

Entre os casos interessantes está o do menino das fotos abaixo, que num primeiro contato esconde o rosto ao perceber que será fotografado. Nesse caso, respeitei as individualidades e não forcei qualquer tipo de constrangimento. Certo dia, quando já nos conhecíamos melhor, ele voltou-se para mim e perguntou se eu estava com a câmera fotográfica. Senti que ele queria me dizer algo. Respondi que sim e perguntei se ele

desejava fazer uma foto. Ele respondeu afirmativamente com a cabeça, ainda um pouco encabulado. O resultado está na fotografia: um lindo sorriso. Relaciono esse episódio com o que Maturana e Varela (2005, p. 269) afirmam sobre “a aceitação do outro junto a nós na convivência”. Ele percebeu meu olhar e aceitou o convite à **convivência no amor**.



Fotografia 4 – Inscrição corporal revela afastamento do computador, desejo de não ser visto, indiferença ao olhar do outro, não há acoplamento ainda com o meio

Fotografia 5 – Transformação cognitivo-afetiva: a inscrição corporal revela acoplamento com a máquina e com o meio, pois ele está próximo ao computador, dando pistas de que estava utilizando-o e o sorriso indica sua conduta no espaço relacional da alegria, do amor, do prazer

Fonte: Registro fotográfico da autora, 2006

Essa mudança de comportamento pode ser explicada com Maturana e Dávila (2006), quando afirmam que “somos pessoas em um âmbito de convivência no qual temos presença porque somos vistos e escutados [...] isto é, em um âmbito de convivência no amar”⁴⁵. A pessoa emerge nesse ambiente no qual é respeitada, vista e ouvida, “surge em sua legitimidade”. O sujeito se transforma com a **convivência no amor** e muda seu comportamento em relação ao meio que o cerca.

Educar é conviver: o educando se transforma na convivência com o educador. O educador ou a educadora é aquele ou aquela que adota a tarefa de configurar um espaço de convivência onde os outros se transformam com ele ou ela. Para que isso ocorra, o educando e o educador ou educadora devem aceitar o espaço em que se aceitam mutuamente como legítimos outros na convivência⁴⁶ (MATURANA, 1999, p. 151).

45 “[...] se es persona en un ámbito de convivencia en el que se tiene presencia porque se es visto y se es escuchado [...] esto es en un ámbito de convivencia en el amar” (Tradução da autora).

46 “Educar es convivir: el educando se transforma en la convivencia con el educador. El educador o la educadora es aquel o aquella que adopta la tarea de configurar un espacio de convivencia donde los otros se transforman con él o ella. Para que esto pase, el educando y el educador o educadora, deben acceder al espacio en que se aceptan mutuamente como legítimos otros en la convivencia” (Tradução da autora).

Outro raciocínio que podemos fazer sobre esse caso é com relação às emoções que emergiram no espaço relacional. De acordo com Maturana e Dávila (2006), a cultura tradicional nos diz que as emoções são sentimentos íntimos, os quais não podemos ver. Os autores afirmam, entretanto, que elas são classes de condutas relacionais, ou seja, podem sim ser vistas no espaço emocional em que nos encontramos. Por exemplo, se estamos na alegria, criamos um determinado mundo, ou seja, sorrimos, cantamos, dançamos, conversamos, já se estamos na tristeza, criamos outro mundo. Por isso é muito importante pensarmos em que espaço de emoções o outro está.

As interações em nossos encontros, entretanto, não fluíram somente no amor, na alegria e no prazer. Diversas perturbações negativas ocorreram. Dois sujeitos apresentaram, desde o primeiro contato, condutas relacionais na indiferença e na agressão. A agressão, para Maturana e Rezepka (1999), é um domínio de condutas relacionais no qual o outro é negado na coexistência em qualquer circunstância. Essa emoção “não deixa o outro tranqüilo, seja através da negação em um golpe físico direto, ou em um golpe físico indireto através da negação emocional [...]”⁴⁷ (MATURANA e REZEPKA, 1999, p. 45).

Os sujeitos *N* e *P* não conseguiram manter a congruência com o meio e acabaram se desintegrando do grupo. No primeiro encontro, no qual fiz as entrevistas individuais e os sujeitos escreveram sobre si, o menino *N* não participou de nenhuma das atividades. Ele passou o tempo todo com a cabeça abaixada na classe, não olhou para mim e não interagiu com os demais colegas. Essa primeira manifestação foi um indício de que ele não estava em uma conduta relacional de alegria ou amor.

Conforme Maturana e Dávila (2006), por estarmos onde não gostaríamos de estar é que surge o estresse, o esforço emocional, a luta com as emoções. Acredito que essa manifestação de *N* é um exemplo de que o meio não determina o que ocorre conosco, pois todos os sujeitos foram perturbados por mim, mas cada um configurou suas ações de maneira diferente. Em função de suas emoções e de sua estrutura, *N* não tinha prazer em manter aquelas interações.

47 “[...] no deja tranquilo al otro, ya sea a través de negación en un asalto físico directo, o en un asalto físico indirecto a través de la negación emocional [...]” (Tradução da autora).

No primeiro encontro, o sujeito *P* também deu pistas de que suas interações ocorreriam na negação do outro. Suas respostas na entrevista individual continham um tom de desinteresse e foram um alerta de que ele não conseguiria se acoplar ao grupo e às máquinas. Transcrevo um trecho de nossa conversa.

Eliane – Como tu te sentes na sala de aula? Tu te sentes valorizado?

P – Não.

Eliane – Por quê?

P – Porque não.

Eliane – Tu gostas dos professores?

P – Gosto.

Eliane – E eles gostam de ti?

P – Não sei.

Eliane – Por quê?

P – Porque eu não sei, nunca pedi.

Eliane – E aqui na escola, tu gostas da Informática?

P – Gosto.

Eliane – Por quê?

P – Porque é legal.

Eliane – O que tem de legal?

P – Ai, não sei, eu tenho que pensar bastante.

Eliane – Por quê?

P – É legal só isso.

Eliane – O que tu fazias no computador?

P – Mexia em tudo.

Eliane – Tudo o quê?

P – Em tudo no computador.

Eliane – Textos?

P – É, eu não gosto de fazer texto.

Eliane – Não gosta?

P – Não gosto.

Eliane – Internet?

P – É, eu gosto, mas só em casa.

Eliane – E o que tu achas de mexer no computador?

P – Na escola eu não gosto muito.

Eliane – E em casa, o que tu fazes no computador?

P – Só entro nos jogos. Olho algumas coisas na Internet, mas não gosto.

Em primeiro lugar, o aluno *P* deixa claro que sua relação com os professores não ocorre em congruência, pois não consegue dizer se eles gostam dele. Sobre a Informática, primeiramente ele afirma que gosta, mas depois não sabe explicar porque e nem o que mais lhe agrada. O processo cognitivo, inseparável do viver, emerge a partir das interações que estabelecemos. Ao ser perturbado por mim, ele afirma que precisa “pensar bastante”, ou seja, coloca sua cognição, sua *autopoiesis*, em movimento e busca respostas sobre suas relações consigo mesmo e com o mundo.

Quando pergunto sobre textos ele começa a revelar os obstáculos. Diz que não gosta de fazer textos, de mexer no computador na escola, e utiliza a Internet somente em casa, mas que também não lhe interessa. O uso que ele faz do equipamento em casa está relacionado aos jogos, tendo-o como um videogame. Essas respostas indicam que qualquer atividade, a não ser os jogos, não corresponderia aos seus interesses e aos seus desejos.

O mesmo comportamento visto com o menino da foto anterior, de esconder-se da câmera, foi também observado nos meninos *N* e *P*. Entretanto, essa manifestação não foi modificada no decorrer dos encontros, pois eles não aceitaram o convite à **convivência no amor** e não se transformaram em congruência. Qualquer tentativa de aproximação, como um aperto de mãos, um sorriso, uma brincadeira, era prontamente rejeitada por eles. Se eu tocasse o braço ou o ombro, eles rapidamente esquivavam-se. Essas condutas relacionais foram registradas em fotos e vídeos. As fotos abaixo mostram o que Maturana e Rezepka (1999, p. 45) afirmam sobre a indiferença, na qual “o outro não tem presença, e o que lhe ocorre está fora do domínio de nossas preocupações”⁴⁸.



Fotografia 6 – O ato de não querer ser visto indica a indiferença ao outro. Ele nega qualquer tipo de contato e não aceita a convivência

Fotografia 7 – A inscrição do corpo, no ato de curvar-se, é um indicativo de que ele não se aceita, que não consegue encarar o outro de frente. A ação de proteger a cabeça também pode ser um indício de medo, de que algo ruim possa lhe acontecer

Fonte: Registro fotográfico da autora, 2006

Esse comportamento dos sujeitos me perturbava a cada encontro, pois eu precisava encontrar uma maneira de perturbá-los para o acoplamento ao grupo e às máquinas.

48 “[...] el otro no tiene presencia, y lo que le sucede a él o ella está fuera del dominio de nuestras preocupaciones” (Tradução da autora).

Foram diversas as tentativas de trazê-los para uma convivência em harmonia e, ao mesmo tempo, com responsabilidade. Mas, fui percebendo a cada interação que aquele ambiente não fazia sentido para eles. O sujeito *P* já havia dito que não gostava de usar os computadores na escola e *N* nem sequer aceitou uma conversa. No vídeo do dia 2 de maio de 2006, vemos que *N* esconde-se debaixo da mesa quando percebeu que eu estava com a câmera na mão. A atitude chamou a atenção de uma colega que estava ao seu lado.

A relação deles com o grupo também era de agressão. Eles não colaboravam com os colegas e os incomodavam com atitudes negativas. Nas imagens de vídeo do dia 11 de abril de 2006 vemos que o sujeito *N* caminha pelo laboratório com a mochila nas costas e atira pedaços de borracha nos colegas. No mesmo dia, o menino *P* também circula pela sala e atrapalha as atividades dos demais indivíduos. Uma colega olha para mim e pede para que eu o faça sair de perto dela e começa a bater nele. Ele não consegue conversar e grita com os demais. Na seqüência do vídeo, os demais colegas aparecem acoplados às máquinas e trabalhando em cooperação, enquanto *P* está afastado deles. Isso também ocorria quando ele acessava os jogos e gritava enquanto jogava.

Os dois sujeitos estavam em grupos diferentes nos primeiros encontros. Em uma conversa que tivemos em separado, eles manifestaram interesse em ficar juntos no laboratório. Concordei com o pedido e propus então que eles se empenhassem mais em ajudar os colegas e cumprir o contrato de convivência que estabelecemos no início do ano. Por algumas semanas eles mudaram seus comportamentos, enviavam *e-mails* e interagem com respeito com os colegas. No vídeo do dia 9 de maio de 2006, vemos os dois trabalhando juntos no computador, mas quando percebem a câmera, *P* me ameaça apontando o dedo e dizendo “não vem que não tem”. Ambos escondem o rosto com o capuz e quando *N* vê a câmera vai para trás do computador.

Através dos vídeos percebemos que os demais sujeitos estão em harmonia, acoplados ao computador e apresentam condutas relacionais na alegria, no prazer e na colaboração. Os dois alunos, ao contrário, isolavam-se do grupo, procuravam sentar afastados e geralmente envolviam-se em desentendimentos com os demais. Certa vez, *P*

deu um soco no braço de um colega, que saiu da sala reclamando. Havia um clima de tensão onde eles estavam. Acredito que esses jovens passavam por problemas de relacionamento familiar e não se aceitavam como eram. Vimos anteriormente que conviver em congruência implica a aceitação e respeito por si mesmo, para que se possa aceitar e respeitar o outro.

Ao conversar com *P*, ele se mostrou, na maioria das vezes, muito agressivo comigo. O diálogo não fazia parte de suas relações familiar e escolar. Obtive algumas informações de que seu pai o batia para conseguir que ele falasse alguma coisa sobre si. Certa vez, enquanto eu conversava e tentava fazer com que pensasse sobre seus comportamentos, ele voltou-se agressivamente para mim e disse: “por que tu não me bate?”. Outras frases como: “eu nem devia ter nascido”, “sou um marginal mesmo”, ele dizia com frequência. Essas são pistas de que a convivência com a negação do outro e do amor pode desencadear nos sujeitos dificuldades de relacionar-se consigo mesmo e com a realidade.

Interagir com carinho e atenção parecia incomodá-los, pois a agressão era o tratamento que eles conheciam. Maturana (1999) afirma que continuaremos sendo humanos do tipo *Homo sapiens amans* enquanto o amor for a emoção central de nossas relações. Entretanto, nossa cultura ainda conserva a agressão, fazendo com que surjam alguns tipos como o *Homo sapiens aggressans*, que conservam o viver agredindo. As atitudes desses sujeitos podem ser interpretadas também como defesas a esse processo de trocas, de interações que ocorreram em harmonia. Talvez por medo de expor seus sentimentos, ou porque o amor não fez parte da constituição de suas identidades, eles não se permitiram viver na Biologia do Amor.

Além da luta com suas emoções, em não querer estar naquele lugar, *N* também não conseguia interagir de maneira congruente com as máquinas. Em primeiro lugar, ele não tinha interesse pela tecnologia. Disse diversas vezes que enviar mensagens ou navegar na Internet não era importante para ele. Em outras situações, nas quais eu sentava ao seu lado para incentivar e ajudar, ele dizia que era para eu mexer no computador, pois ele não sabia. Outra manifestação de que ele não estava acoplado foi quando perguntou: “o que é para fazer aqui?”. Ou seja, enquanto os demais sujeitos “sabiam o que fazer”, ele não conseguiu inventar seus caminhos, pois estava preso a ordens, a alguém que lhe dissesse o que era para ser feito.

Outras inscrições e manifestações corporais dos sujeitos *P* e *N* também nos mostram que, por não conseguirem se acoplar, eles transferiram a agressão para os computadores. No vídeo do dia 4 de julho vemos o menino *P* sentado na beira da cadeira, de uma maneira em que o corpo fica distante do computador e indicando que quer se levantar a qualquer momento. Ele usa o capuz para não “ser visto” e bate com força nas teclas, com uma das mãos somente. Em outras ocasiões, *N* também batia com força no computador quando a Internet ficava lenta. Eles reclamavam muito das máquinas, diziam que não prestavam, que eram todas velhas e queriam “quebrar tudo”.

O contrato que havíamos estabelecido no início do ano não se aplicava aos dois meninos, pois eles se recusaram a ajudar os colegas a elaborá-lo. Sendo assim, eles não tinham nenhum “compromisso” com o grupo. Mas, os colegas percebiam que os dois não estavam acoplados, pois perguntavam com frequência “eles ficam só jogando?”. Certa vez, ouvi o seguinte diálogo entre duas meninas: “nós nem entramos em jogos” e a outra responde “mas olha o quanto nós aprendemos com isso”. O comportamento dos dois estudantes estava influenciando outro colega, que não estava mais querendo navegar, mandar *e-mails* e fazer o *blog* em função de jogar, pois ele via que os dois só faziam isso.

Comparo esses dois comportamentos ao que Maturana (1993) nos diz sobre a angústia de fazer o que não desejamos. “Se alguém quer estudar Medicina, ele se coloca na circunstância e flui em congruência com ela. Se perde a congruência com a circunstância, desintegra-se como estudante de Medicina, sai da escola ou morre” (MATURANA, 1993, p. 32). Metaforicamente, o que ocorreu com os meninos *N* e *P* foi uma morte estrutural, pois eles estavam lutando contra suas emoções e não conseguiram se acoplar ao meio. Por isso, não houve adaptação e mudança estrutural. As perturbações não fizeram sentido para eles, pois suas ontogenias não ocorriam nesse espaço de interações.

Acredito que Oliveira (1999) lança uma luz sobre essa minha perturbação e me fez ver que cada indivíduo transforma-se de acordo com aquilo que faz sentido para si. Se eles não estavam felizes em estar ali, se a interação com os computadores e com os colegas não lhes perturbava positivamente, eu não seria capaz de desencadear mudanças em suas estruturas. De acordo com Maturana (1997a, p. 60), “nada pode

acontecer a um sistema determinado estruturalmente que não seja determinado pelo próprio sistema – determinado por como ele é feito, por sua estrutura”.

Note-se que uma perturbação negativa é aquela que o organismo não consegue transformar em significação dentro do seu funcionamento interno, e esta definição aporta consigo a resolução que, de facto, o ser vivo toma face a este tipo de problema: não lhe dá importância, não o considera pertinente, tenta eliminá-lo; caso não o consiga fazer ficará doente até o conseguir fazer, ou então, numa situação limite, morrerá. [...] Não é pois uma instituição que pode assegurar o bem estar físico, intelectual, psicológico, social ou emocional de um indivíduo, se ele não conseguir auto-organizar-se face às perturbações a que está continuamente sujeito (OLIVEIRA, 1999, p. 142).

Por volta do décimo quinto encontro, os sujeitos *P* e *N* não apresentavam qualquer interesse em continuar no grupo. Comportamentos como andar pela sala, sair freqüentemente, ficar na janela, gritar, incomodar os colegas, somente querer jogos e bater com força no computador indicavam que o viver deles ocorria na angústia, na contramão de suas emoções. Um momento de estresse ocorreu quando *N* não conseguia sair do jogo no qual estava, bateu com força no computador e o desligou. Foi então que decidimos que ele não participaria mais dos encontros. O sujeito *P* ainda participou de dois encontros, mas decidiu que não gostaria mais de continuar. Percebi então os limites do **processo autopoietico**, da **complexificação** e do **acoplamento sujeito-máquina**.

Kastrup (2000) apresenta a utilização da tecnologia sob dois aspectos cognitivos: o obstáculo e a invenção, que nos ajudam a compreender o caso dos meninos *N* e *P* e dos demais sujeitos da pesquisa. Num primeiro contato, a interação com o computador pode ser um obstáculo, pois desencadeia sentimentos como medo, bloqueio, resistência ou rejeição em função das dificuldades em manuseá-lo. “Os computadores revelam-se estranhos, incompreensíveis, incômodos” (KASTRUP, 2000, p. 40).

A autora utiliza o termo “dispositivo técnico” para se referir ao computador, no sentido de agenciamento, ou seja, o acoplamento com o usuário, as relações entre homem e máquina que não são pré-determinadas. A idéia do dispositivo técnico entra em ressonância com o que Maturana e Varela (2005) afirmam sobre as perturbações que podem desencadear, mas não determinar, as mudanças em um organismo vivo. Dessa forma, o computador pode ser tanto um objeto que maximiza nossa capacidade cognitiva, fazendo cálculos ou armazenando dados, como também um dispositivo que nos perturba para um devir cognitivo, para a invenção.

Pode-se usar um computador como uma máquina de escrever ou tentar ler um livro como se vê televisão. O resultado é o sentimento de mal-estar e fracasso, que muitas vezes resulta num movimento de afastamento e abandono, seja do computador, seja do livro. Nestes casos, o dispositivo técnico funciona como um obstáculo. Seu manejo produz um movimento de desestabilização da cognição e a experiência do mal-estar impede muitas vezes que o problema avance em busca de solução (KASTRUP, 2000, p. 45).

Através das entrevistas e da observação dos comportamentos dos sujeitos *P* e *N*, é possível estabelecer uma relação direta com Kastrup (2000), quando analisa o computador como um obstáculo. Os meninos não conseguiram ultrapassar o “mal-estar” provocado pela máquina, não problematizaram, não criaram novas formas de utilizá-lo. Eles pararam no obstáculo, pois viam o computador apenas como um videogame, e foram se afastando cada vez mais. No momento em que *N* se irrita com o computador, bate nele e desliga, fica claro que houve uma desestabilização, uma perturbação, mas que ele não conseguiu transformar em processo criativo, em aprendizagem.

Quando conseguimos ultrapassar os obstáculos que os dispositivos técnicos nos apresentam, ocorre então a virtualização da inteligência, ou seja, o processo inventivo. O computador continua a nos perturbar, mas nesse caso, estamos acoplados a ele, interagindo de maneira congruente e reinventando a todo instante nosso modo de agir e conhecer, ou seja, reinventando nosso ser/fazer/conhecer. Conforme Kastrup (2000, p. 45) “ele promove inquietação e coloca a cognição em movimento”, fazendo emergir novas aprendizagens.

Os devires cognitivos não estão assegurados pelo simples manejo de um certo dispositivo, que pode funcionar como obstáculo e provocar estranhamento seguido de afastamento. Para que ocorra devir, o estranhamento inicial deve ser seguido de aproximação. [...] a cognição em devir explora a matéria num contato imediato e experimental. [...] O devir cognitivo [...] é a cognição em sua dimensão inventiva (KASTRUP, 2000, p. 50).

Para os demais sujeitos da pesquisa, o computador foi um disparador de novos processos cognitivos e, conseqüentemente, de novas condutas. Eles conseguiram ultrapassar o obstáculo e viveram no fluxo das interações, virtualizando e atualizando seus processos cognitivos. Através das interfaces, que de acordo com Lévy (1993) podem ser tanto o monitor, o mouse ou o teclado, eles foram “capturados” pelo computador e passaram a manter um acoplamento imediato. Lembremos que é na interface que ocorrem as mudanças ou transformações.

Na fotografia abaixo vemos a manifestação do **acoplamento tecnológico** que ocorreu entre sujeitos e computador. Nos primeiros encontros, eles solicitavam ajuda, chamavam-me com freqüência. Mas, fui percebendo que com o passar do tempo eles tornavam-se cada vez mais independentes, autônomos. Como eu apenas havia lhes entregado um pequeno manual de navegação e algumas dicas para criar *e-mail* e *blog*, os sujeitos precisavam inventar seus próprios caminhos. Nesse processo de experimentação, eles não estavam apenas “descobrimdo” novos mundos, mas sim “criando” a si mesmos e a seus mundos, transformando-se cognitivamente.



Fotografia 8 – Acoplamento com o computador: mãos e olhos são “capturados” pelas interfaces enquanto os sujeitos virtualizam sua cognição e fazem emergir um mundo
Fonte: Registro fotográfico da autora, 2006

De acordo com Maturana e Varela (2005), o acoplamento estrutural emerge de um processo de perturbações mútuas entre sujeitos e meio, através de interações recorrentes, e que desencadeia mudanças estruturais. Vamos tecer agora esses fios

teóricos com os fios empíricos de nossa pesquisa. O acoplamento que emergiu entre os sujeitos e as máquinas ocorreu em função das interações recorrentes, ou seja, das diversas vezes em que eles utilizaram os computadores. As interações, que ocorreram em congruência, podem ser comparadas com a experimentação, com a prática. Essas, por sua vez, desencadearam visíveis transformações cognitivo-afetivas nos sujeitos na medida em que eles apresentavam novas condutas em relação ao uso do computador.

Os alunos, que mal conseguiam digitar um texto no início do ano, no decorrer de seis meses já eram capazes de navegar com autonomia e responsabilidade na Internet, enviar *e-mails*, criar *blogs*, ou seja, inventar seus próprios caminhos, serem sujeitos de suas *autopoiesis*. Relembremos que o mais importante para esses estudantes foi que eles não pararam nos obstáculos, mas sim se aproximaram cada vez mais das máquinas, mantendo interações na harmonia e no prazer.

O meio, que também sofreu perturbações dos sujeitos, pode ser tanto o grupo como a própria *Web*. Analisando a partir da perspectiva do grupo, percebemos as transformações em função da harmonia e do silêncio que passaram a existir no laboratório de informática. Mudaram as condutas do grupo em função das mudanças dos “atores” dessa ecologia cognitiva, através das mensagens que eles passaram a emitir, dos meios utilizados e, principalmente, das emoções em que se encontravam. Diferentemente da sala de aula, ao se acoplarem aos computadores os alunos se transformavam, o que fazia com que o meio também não fosse mais o mesmo.

Em relação ao ciberespaço, na medida em que eles navegavam por *sites*, *links*, *blogs*, enfim, as potencialidades existentes nesse ambiente, eles deixavam ali as suas marcas, suas impressões. O simples acesso, ou envio de uma mensagem a um *site*, faz com que a *Web* não seja mais a mesma, pois sua estrutura foi modificada. Assim como no poema de Fernando Pessoa, o mundo não seria o mesmo sem a minha presença.

[...] Mas se eu não estiver no mundo,
O mundo será diferente –
Haverá eu a menos –
E a trovoada cairá num mundo diferente e não será a mesma trovoada [...]
(PESSOA, 2006, p. 148).

Kastrup (2000) compara a perícia em dirigir um automóvel com a navegação na Internet: ambas envolvem uma conduta inventiva. O novo mundo “precisa ser criado através de práticas concretas, pois apenas com reiterados exercícios emerge um certo domínio cognitivo” (KASTRUP, 2000, p. 48). Os sujeitos, no decorrer dos encontros, construíram o domínio cognitivo da navegação, através da invenção e da experimentação, que redundaram em transformações cognitivo-subjetivas. Encontro novamente em Fernando Pessoa (2006, p. 48) uma reflexão poética sobre essa relação: “pensar uma flor é vê-la e cheirá-la; e comer um fruto é saber-lhe o sentido”. Os versos entram em ressonância com o aforismo de Maturana e Varela (2005 p. 32): “todo fazer é um conhecer e todo conhecer é um fazer”.

A partir do **acoplamento sujeito-máquina**, vamos tecer mais alguns fios. Vamos navegar com Santaella (2004) pelo mundo do leitor imersivo. Em primeiro lugar, a autora alerta que, a partir do ciberespaço, o conceito de leitura deve ser ampliado para abarcar formas híbridas que envolvem textos, sons, imagens, etc. Propõe então que pensemos sobre o tipo de leitor que está emergindo nessas redes hipermediáticas. Chartier (1999) afirma que estamos vivendo a revolução do livro eletrônico e que, assim como em revoluções passadas, a mudança de suporte sugere novas maneiras de ler.

A relação do leitor com o texto eletrônico ainda é vista com certo preconceito pela escola. É comum ouvirmos que os jovens só se interessam em navegar na Internet, como se essa prática os afastasse da leitura. Chartier (1999, p. 103-104) argumenta que “aqueles que são considerados não-leitores lêem, mas lêem coisa diferente daquilo que o cânone escolar define como uma leitura legítima”. Segundo a perspectiva do autor, a escola deveria, portanto, aproveitar essa prática para conduzir esses leitores por outras rotas de leitura. “É preciso utilizar aquilo que a norma escolar rejeita como um suporte para dar acesso à leitura na sua plenitude, isto é, ao encontro de textos densos e mais capazes de transformar a visão do mundo, as maneiras de sentir e pensar” (CHARTIER, 1999, p. 104).

Lembro do dia em que duas estudantes dialogavam sobre as leituras que teriam que fazer para a disciplina de Português. Uma delas, ainda em dúvida na escolha de um livro, começa a pesquisar sobre alguns autores e encontra resumos publicados em *sítes*. Essa

leitura, mesmo que restrita, desperta o interesse pelo texto, pelo autor ou assunto, que virá a ser lido na íntegra. Outro exemplo é da menina *G.*, que passava longos períodos lendo histórias em quadrinhos e pequenos contos na tela do computador. Algumas evidências aparecem em seu *blog*, no qual ela insere imagens sobre as referidas leituras.

Santaella (2004) propõe características para pensarmos a atividade cognitiva do leitor imersivo, ou seja, aquele que emerge nos meios eletrônicos. A autora afirma que esse novo modo de ler é mais livre, no sentido de que é possível “programar leituras”, interagir entre imagens, palavras, sons, vídeos. Não há uma única seqüência a seguir no ciberespaço, por isso a leitura é sempre produção, pois é construída de acordo com as vontades e curiosidades do “ciberleitor”.

Sob o ponto de vista da prática de navegação na Internet, utilizo a caracterização feita por Santaella (2004) de três tipos de usuários: o novato, o leigo e o experto. Assim como qualquer outra habilidade que desenvolvemos ao longo de nossa ontogenia, sempre começamos com movimentos mais simples, mas não menos complexos do ponto de vista cognitivo. Associemos com o que Kastrup (2000) nos diz sobre a problematização, ou seja, a potência cognitiva que leva a novas formas de conhecer. Transitar entre os “tipos de usuários” é algo que só é possível pela experimentação, pois o conhecimento é construído na interação, nesse caso entre homem-máquina-rede.

Entendemos que o usuário novato é aquele que não tem nenhuma intimidade com a rede, para o qual tudo é novidade. O leigo é aquele que já sabe entrar na rede, já memorizou algumas rotas específicas, mas não adquiriu ainda a familiaridade e competência de um experto, que conhece os segredos de cada mínimo sinal que aparece na tela (SANTAELLA, 2004, p. 58-59).

Tendo como referência esses critérios levantados pela autora, é possível analisar alguns comportamentos dos sujeitos da presente pesquisa. No início do ano, eles eram “novatos”, pois suas experiências na Internet eram muito reduzidas. A desorientação, ansiedade e insegurança na navegação, apontados por Santaella (2004) como principais traços dos novatos, foram observados nos alunos. A menina *F* sentia-se muito insegura nas primeiras navegações, tanto que freqüentemente trocava o navegador pelo editor de textos. Da mesma forma, a aluna *K* ficava observando a colega *C* acessar os *sites*. Ela procurava por enciclopédias em CD-Rom que a escola possuía. Comportamento que também foi apresentado pelos estudantes *H* e *I*. Acredito que eles procuravam uma “fuga”

para lugares conhecidos, que já haviam utilizado no ano anterior.

Alguns novatos também apresentam impaciência em relação ao tempo e atenção que seriam necessários para tentar compreender os indicadores de navegação. Disso resulta um estado de desconcentração, uma grande incidência de erros, a confusão e a incapacidade para encontrar caminhos de volta. Vem daí a grande freqüência com que se desesperam e desistem, pedindo ajuda (SANTAELLA, 2004, p. 65).

A impaciência, a confusão e a incapacidade de encontrar uma saída, com a conseqüente desistência, associam-se ao caso dos meninos *N* e *P*. Ao desligar o computador diante da incapacidade de retornar, o menino *N* demonstrou desespero e confusão, própria de um novato. “O usuário novato navega aleatoriamente, sem compreender quais operadores são aplicáveis a cada estado” (SANTAELLA, 2004, p. 70). Essa característica foi observada em *A*, quando ele não conseguia se livrar dos *banners* publicitários dos *sites*, ou então quando ficava com várias janelas abertas sem saber o que fazer com elas.

Com a freqüente utilização da Internet, o desempenho dos sujeitos foi sendo modificado. Devemos levar em consideração que o tempo de utilização do computador restringia-se a 1h50min por semana, pois eles não possuíam computador em casa. Somente por volta do sexto mês os alunos começaram a procurar os computadores da biblioteca municipal, onde o acesso é gratuito. Nesse período, pode-se dizer que eles já haviam adquirido certa competência na navegação. Pode-se afirmar também que eles já estavam num estágio de transição entre leigos e expertos.

Os leigos, de acordo com Santaella (2004, p. 68-69), ainda são lentos e hesitantes em suas buscas, “avançam, erram e se autocorrigem, retornam e tentam outro caminho para encontrar uma solução”. Percebi que, enquanto os sujeitos criavam suas regras de funcionamento, também foram definindo seus caminhos. Passavam a acessar alguns *sites* com mais freqüência durante os encontros, traziam anotados endereços de casa e começavam a criar certos vínculos de utilização. Algumas meninas, durante diversos encontros, acessavam a mesma *home page* de uma banda jovem.

Outra característica do navegador leigo é deter-se em pontos específicos da tela e mover a cabeça, aproximando-se e afastando-se do monitor, “como se essa aproximação dos olhos pudesse revelar segredos escondidos na tela” (SANTAELLA, 2004, p. 72). Esse comportamento é ainda mais acentuado nos novatos, que procuram decifrar as novidades que se apresentam aos olhos. Nos vídeos dos dias 9 de maio, 13 de junho e 29 de agosto, percebemos essas ações na aluna G. Ela está acoplada ao computador, imersa em sua leitura, mas por diversas vezes faz o movimento de aproximação. Vemos ainda que ela move os lábios, mas sem ler em voz alta, indicando claramente que sua atenção e percepção estão totalmente voltadas para a leitura.

Os usuários expertos devem ter encontrado o caminho muitas vezes no passado, portanto, eles parecem reconhecer cada situação como um exemplo de um tipo familiar de situação, recuperam por meio da memória as operações a serem realizadas e chegam rapidamente ao que buscam. Assim, o usuário experto pode ser definido como aquele que possui estratégias globais afinadas e precisas, mas também, e sobretudo, como aquele que detém o conhecimento do conjunto [...] (SANTAELLA, 2004, p. 68).

A autora atribui grande importância à prática para a melhora no desempenho das habilidades perceptivo-motoras. Quanto mais se pratica, mais se melhora a atuação. A destreza e a rapidez são indicadores de que “a frequência de uso das redes e a prática conseqüente é um fator primordial para a aquisição da competência para navegar” (SANTAELLA, 2004, p. 65). Importante destacar que, mesmo com os expertos, que transitam com facilidade pela *Web*, a utilização da rede nunca é previsível, uma vez que não existem rotas pré-determinadas a seguir. Por isso, sempre ocorrem perturbações para as quais o usuário precisa inventar novas soluções.

Os três tipos de usuários caracterizados por Santaella (2004) – novato, leigo e experto – são associados a três tipos de raciocínio: a abdução, a indução e a dedução. O que a autora faz é sincronizar informações entre as habilidades perceptivas e motoras com as operações mentais.

Essas operações dão origem a três graus ou níveis perceptivo-cognitivos que se constituem nas fundações para a construção do modelo cognitivo do leitor imersivo ou navegador: o navegador errante, aquele que abduz, o navegador detetive, aquele que induz, e o navegador previdente, aquele que deduz [...] (SANTAELLA, 2004, p. 72).

A passagem de um perfil a outro pode ser entendida como **complexificação** dos sujeitos. No início das atividades, os estudantes caracterizavam-se como errantes, pois o ambiente os perturbava para uma ação criativa, na qual precisavam levantar e testar hipóteses. De acordo com Santaella (2004, p. 95), a abdução “é instintiva e racional ao mesmo tempo”, ou seja, agimos por adivinhação, por *insight* ou inferência lógica. No navegador, esse comportamento pode ser visto quando ele clica com o mouse em pontos aleatórios da tela, “adivinhando o que deve fazer, por ensaio e erro” (SANTAELLA, 2004, p. 101). Por isso, o erro é encarado como uma oportunidade de reinventar-se, de avaliar as ações, e que poderá desencadear mudanças de comportamento, ou seja, aprendizagem.

Em função dessa característica de errância, na qual os novatos vão testando suas hipóteses, existe a tendência de desistir diante da frustração. Esse foi o comportamento dos meninos *N* e *P* que, diante da desestabilização, não continuaram tentando e ainda menosprezavam as máquinas, dizendo que eram velhas e ruins e que queriam “quebrar tudo”. É possível que eles usassem esses argumentos como uma defesa pela frustração de não conseguirem inventar possibilidades.

No vídeo do dia 3 de outubro, o sujeito *M* mostra claramente características de um navegador novato. Em primeiro lugar, ele pouco participava dos encontros e por isso não compartilhava as experiências do grupo. As imagens mostram que ele passa boa parte do tempo atrapalhando os colegas, olhando o que os outros estão fazendo ou brincando. A colega que está ao seu lado chega a bater nele e gritar para que pare de incomodar. Vemos ainda que ele fica por algum tempo com a mão sobre o *mouse*, mas sem olhar para o monitor, indicando desorientação em relação ao computador. “Os novatos [...] revelam perplexidade diante da tela, parece faltar-lhes compreensão dos signos [...] Falta-lhes também destreza para manusear o mouse e controlá-lo [...] isto é, sincronia do olho, do tato e da reação motora” (SANTAELLA, 2004, p. 69).

De acordo com Santaella (2004), quando o usuário novato não se deixa abater pelos erros e a frustração, e continua com a navegação, ele passa a ser um internauta errante. Ele vence a iminência do erro e se lança à navegação embalado pelo prazer das descobertas, ou seja, complexifica-se. “Sua experiência é típica de um explorador. Sem começo, meio e fim claramente definidos, a navegação é uma aventura. [...] É a

navegação em si mesma que lhe dá prazer, muito mais do que a chegada a um alvo pretendido” (SANTAELLA, 2004, p. 102).

No vídeo do dia 11 de abril, vemos o sujeito / que bate palmas e sorri quando algo aparece no monitor. Ele está acoplado à tela e de repente diz em voz alta “olha ali ó!” e dá uma gargalhada. “É o brilho das adivinhações que funciona como promessa de que as desorientações se constituem em estados passageiros” (SANTAELLA, 2004, p. 103). O menino / sempre demonstrou entusiasmo em suas pesquisas, sedo comuns cenas iguais a essa durante os encontros. Foram as experiências bem-sucedidas que encorajaram os usuários a continuar. Procurei sempre passar confiança a eles no sentido de que os computadores estavam ali para serem usados, sem medo de estragar. Mas, por outro lado, eles sabiam que eram responsáveis e por isso respeitavam as máquinas e assumiam os erros como possibilidades de mudanças.

A experimentação, na qual o sujeito avalia os resultados obtidos, num constante *feedback*, constitui-se a essência da indução. O navegador, que não apresenta mais a perplexidade e o medo, passa de explorador a experimentador. Para Santaella (2004, p. 110), “navegar como um detetive é aprender com a experiência, que vai transformando a dificuldade em estratégia e adaptação”. Retomo o aforismo de Maturana e Varela (2005, p. 32) de que “todo fazer é um conhecer e todo conhecer é um fazer” para ampliar essa caracterização do navegador detetive. Não existem caminhos, mas sim possibilidades. O destino vai se auto-organizando por meio da navegação, ajustando aqui e ali os obstáculos do percurso.

É importante ressaltar que, de acordo com Maturana e Varela (2005) existe uma inseparabilidade entre o ser/fazer/conhecer, dessa forma, os três perfis de leitores imersivos aprendem com a experiência. Entretanto, o que Santaella (2004, p. 113) pretende destacar é que a indução leva à criação de um hábito, no qual “o caso particular de uma pista que leva a um resultado bem-sucedido é imediatamente convertido em regra para ser aplicada quando surgirem situações similares”. Esse comportamento de internauta detetive pôde ser percebido quando os sujeitos passaram a abrir e fechar “janelas”, entrar em *links*, utilizar os campos disponíveis nas *home pages*, utilizar as diferentes barras de rolagem, menus, botões e caixas de ferramentas. “Suas estratégias de busca são acionadas mediante avanços, erros e autocorreções” (SANTAELLA, 2004, p. 179).

A formação de hábitos leva à criação de regras que permitem deduzir a solução de “problemas”. Conforme Santaella (2004, p. 115), “parte-se de uma regra geral e de um caso isolado observado e deduz-se disso uma propriedade desse caso isolado”. O que ocorre com o navegador previdente é que ele consegue prever o que poderá acontecer se ele clicar, por exemplo, sobre um *link*. Ele “antecipa as conseqüências de cada um de seus procedimentos porque já internalizou as regras do jogo” (SANTAELLA, 2004, p. 118).

Isso pôde ser percebido quando os sujeitos passaram a utilizar o botão direito do *mouse* para salvar imagens da Internet. Eles viram que existe a possibilidade de abrir um menu com este botão. Mas, a potencialidade inventiva foi percebida quando o sujeito / tentou fazer esse procedimento e percebeu que não seria possível. O que ocorreu, a partir da perturbação, foi a invenção de uma nova regra, ou seja, nem todas as imagens podem ser salvas com esse clicar do *mouse*. Outro exemplo é o do aluno A que, ao verificar que o ícone do programa de navegação não estava “funcionando” ao clicar duplamente com o botão esquerdo, ele utiliza o menu com o botão direito e consegue acessar.

Para reforçar a importância da experimentação e da invenção de regras, utilizo o exemplo da criação da conta de *e-mail* para os sujeitos da pesquisa. A aprendizagem ocorreu porque eles experimentaram e inventaram suas regras de funcionamento e não porque seguiram um manual. Eles não só passaram a receber, mas enviar e deletar mensagens, além de abrir e salvar anexos. Um exemplo de navegador previdente pôde ser visto nas ações das meninas F, B e C, quando elas criaram, sozinhas, novas contas de *e-mail*. F criou um endereço para o irmão e B disse que queria outra caixa postal porque não gostava mais do nome da anterior. Já, C, criou outros dois endereços em servidores diferentes. Disse que utilizava cada um para um grupo determinado de pessoas.

Existe uma linha muito tênue entre os três perfis de navegadores, pois não podemos dizer que os sujeitos, depois de determinadas horas ou dias de navegação, são definitivamente expertos e previdentes. O que existe são comportamentos predominantes, mas que são colocados em prova a todo instante. Santaella (2004, p. 121) explica que “tão logo o internauta se defronte com uma informação inesperada, a rotina dos passos

dedutivos é quebrada e, mesmo para o navegador previdente, a errância volta a entrar em ação, seguida pela busca de pistas”. Lembremos que “os acoplamentos são sempre temporários e relativos, sendo constantemente questionados por novas situações colocadas pelo meio” (KASTRUP, 1999, p. 117). Aprender é, portanto, transformar comportamentos a partir de interações perturbatórias, numa complexificação crescente.

“Processos vitais, como o aprender e o conhecer, são processos autopoieticos que envolvem a totalidade do SER. Implicam, portanto, a corporeidade humana, as relações do indivíduo consigo mesmo, com o outro, com a natureza, com a cultura e com o contexto” (MORAES, 2003, p. 115). Essa concepção de cognição orgânica, na qual todo nosso corpo “pensa”, entra em ressonância com a definição do sistema háptico, explicado por Santaella (2004). Conforme a autora, o sistema háptico é formado por receptores espalhados milimetricamente no corpo humano, que são responsáveis pela nossa percepção do meio. Através desse sistema, “o indivíduo obtém informações tanto sobre seu corpo quanto sobre o ambiente” (SANTAELLA, 2004, p. 140).

Especificamente, na utilização do computador e na navegação, o sistema háptico exerce função primordial, pois através do toque dos dedos no teclado e no *mouse* não só podemos explorar e sentir o que está diante de nossos olhos, como também podemos agir nesse espaço. Conforme Santaella (2004, p. 147) “é tal a concentração da sensibilidade tátil na ponta do dedo que, na realidade é a sensibilidade do corpo inteiro que se desloca para essa extremidade. [...] Por meio do toque do *mouse*, toca-se literalmente a tela, apalpa-se a tela”. Sendo assim, a navegação vai sendo configurada através da sincronia entre os sistemas visual e háptico, somada a operações mentais complexas.



Fotografia 9 – Imersão: olhos fixos na tela enquanto a mão executa as ações sensoriais e mentais

Fotografia 10 – A mão no teclado, os olhos atentos, a inclinação para o monitor, e mais, a mão na boca são inscrições do corpo de que algo interessante e desafiador está diante de si

Fonte: Registro fotográfico da autora, 2006

Nas fotografias acima, vemos exemplos de uma aparente imobilidade frente ao computador, mas que esconde a profusão de estímulos sensoriais que ocorrem simultaneamente ao funcionamento da mente. Quando navegamos no ciberespaço, o estado de inércia, aos olhos de um observador, oculta diversas operações – perceptivas, sensoriais, musculares, mentais – que estão em sintonia. O *mouse*, o teclado e a tela, são interfaces que “capturam” o sujeito. Esses agenciamentos maquínicos desencadeiam o acoplamento tecnológico e, conseqüentemente, transformações cognitivo-afetivas, que podem ser desde a agilidade no manuseio do *mouse*, a compreensão das regras de navegação, até manifestações de maior autoconfiança e auto-estima.

O que se percebe, a partir do **acoplamento sujeito-máquina**, é a emergência de mudanças, entre habilidades, aprendizagens e novas formas de se relacionar consigo mesmo e com a realidade. Maturana (1997a) nos diz que um sistema vivo não poderia mudar seu comportamento se sua estrutura não mudasse também. Por isso, a cada clique do *mouse*, a cada *site* visitado, não somos mais os mesmos, assim como a rede também não será. A própria transição de um perfil cognitivo para outro é prova de que as experiências desencadeiam mudanças nos seres humanos, ou seja, nos complexificamos a partir de interações perturbatórias. Se muda o fazer, muda também o ser e o conhecer. De acordo com Lévy (1993, p. 161), “desde seu nascimento, o pequeno humano pensante se constitui através de línguas, de máquinas, de sistemas de representação que irão estruturar sua experiência”.

Clara Costa Oliveira (1999) adota o conceito de “**complexificação**” em substituição da concepção de “desenvolvimento” ou “evolução” dos sistemas vivos. Segundo ela, um sistema autopoietico complexifica-se através da interação com outros sistemas autopoieticos. “A complexificação de um sistema vivo, neste contexto conceptual, ocorre quando um organismo compensa perturbações internas ou externas (aos olhos de um observador), integrando-as no padrão organizacional que possui até àquele momento de sua existência” (OLIVEIRA, 1999, p. 35-36).

A compreensão dos seres vivos como sistemas fechados é de importância vital para a compreensão de educação permanente [...] dado que permite uma fundamentação do processo que decorre ao longo da vida de cada ser vivo, em que todas as perturbações são importantes (e não só, por exemplo, as perturbações escolares, ao nível dos seres humanos) [...] e que, portanto, a sua aprendizagem decorre durante todo o seu processo de vida, já que aprender corresponde, nesta linha de pensamento, à criação de processos novos internos de complexificação crescente face a perturbações internas ou externas que o organismo considere pertinentes (OLIVEIRA, 1999, p. 142).

Utilizando o critério da **complexificação**, passo a analisar outras mudanças de comportamento e processos de auto-organização que os sujeitos apresentaram no decorrer deste estudo. Numa visão ampla e geral, no início do ano letivo, os alunos pouco conheciam sobre navegação na Internet e suas interações com as máquinas haviam sido até então muito restritas. Conforme parecer dos professores, esses sujeitos também apresentavam problemas na aprendizagem e no comportamento em sala de aula.

Por volta do quinto e sexto mês de trabalho, propus aos alunos uma auto-avaliação sobre nossos encontros. Na verdade, um pensar sobre o pensar, ou seja, uma metacognição. Esse ato de pensar sobre seu próprio comportamento é uma oportunidade de construir a si próprio, inteirar-se de si e se redefinir. Os depoimentos dos sujeitos reforçaram aquilo que eu havia observado.

A primeira mudança, percebida desde os primeiros encontros, foi quanto ao comportamento. Os alunos agitados e agressivos da sala de aula não eram os mesmos no laboratório. A partir das interações perturbatórias positivas (desordem), os sujeitos se auto-organizaram, ou seja, conseguiram desenvolver um ambiente harmônico, no qual o respeito mútuo e a colaboração foram transformando a si próprios também (ordem). Recordando os princípios da auto-organização, percebemos que os sujeitos extraíram ordem a partir da desordem, ou seja, os estímulos do ambiente (ruído) implicaram auto-

organização e auto-regulação, que desencadearam mudanças de comportamento, próprias de um sistema autopoietico.

Num constante *feedback*, os sujeitos regulavam as perturbações vindas do meio – a **convivência no amor** e a interação com o computador/rede – fazendo emergir comportamentos diferentes daqueles adotados até então. Em função do meio não determinar o que ocorre com os seres vivos, as mudanças poderiam ter sido tanto positivas quanto negativas, aos olhos de um observador. Vejamos que a transformação do ambiente em um local harmônico, e que possibilitava a virtualização da inteligência, foi um processo de auto-organização do grupo, pois não existem regras de compensação de estímulos. Eu e as máquinas lançamos perturbações, que foram ordenadas positivamente pelos sujeitos.

C – “No começo do ano achei que seria mais uma aula chata, porque ano passado era chato. Mas, vi que está mais legal porque a gente faz de tudo no computador. Gostei dos *e-mails* e do *blog*. Gostei da Internet, mesmo que eu já sabia um pouco. Antes eu incomodava mais, não tinha vontade de fazer as coisas. Agora não, venho disposta. Espero que continue sempre assim.”

Eliane – Como tu te sentes aqui no grupo?

C – Me sinto bem. Agora sim, mas no começo do ano não dava, era muita bagunça.

Eliane – Tu achas que teve uma mudança?

C – Acho que sim.

Eliane – Para melhor?

C – Eu acho que pra melhor.

[...]

Eliane – Como tu comparas com a sala de aula?

C – Ihhhh.. Tem uma diferença, lá todo mundo incomoda, ninguém fica quieto, ninguém presta atenção.

Eliane – E aqui?

C – **Aqui ficam quietos**. Alguns prestam atenção, mas não é sempre.

Eliane – Por que tu achas que acontece isso?

C – Porque acho que **todo mundo gosta de vir para cá**, lá ninguém gosta.

Eliane – Desde o início do ano, o que mudou contigo, em relação aos nossos encontros?

E – Não sei.

Eliane – Não mudou nada?

E – Ah.. **uma vez eu incomodava**, agora eu tô parando

Eliane – Está mais calmo?

E – É

Eliane – Se tu pudesse comparar desde o início do ano até aqui, o que fizemos até aqui, o que tu conseguiste fazer?

F – No início **a gente incomodava mais**. Ai, não sei....

Eliane – E tu aprendeste alguma coisa?

F – Sim

Eliane – O quê?

F – Navegar na Internet.

Eliane – E tu gostas disso?

F – Gosto

A utilização do computador e a navegação na Internet apresentaram-se como ruídos ou perturbações a serem compensadas internamente. Os estudantes auto-organizaram esses estímulos e passaram a significar a realidade de forma diferente. A autoconfiança com a qual eles emitiram esses depoimentos demonstra que o conhecimento foi construído com autonomia, liberdade e responsabilidade.

Os depoimentos “antes eu incomodava”, “aqui ficam quietos”, “uma vez eu incomodava”, “no início a gente incomodava” demonstram que as transformações cognitivas, ou seja, a complexificação na utilização das máquinas, ocorreram entrelaçadas com as transformações afetivas, como o prazer de aprender a aprender. As afirmações “eu incomodava” e “a gente incomodava” revelam a mudança no comportamento e que a transformação de cada **sujeito** implicou na transformação da **rede**.

B – “**Eu gosto das atividades**. Ano passado não era assim. Aprendemos bastante esse ano. Nunca pensei que eu ia saber essas coisas. Gosto de vir aqui, me sinto bem. Tudo é legal, os *e-mails*, que dá para mandar mensagens para as outras pessoas. É a primeira vez que tive aulas assim, por isso eu vou vir sempre”.

Eliane – Desde o início do ano, tu achas que mudou alguma coisa em relação ao teu trabalho aqui?

H – Parece que eu **estou sabendo mais. Mudança, sabe**.

Eliane – E o que mudou, o que tu não sabias e agora sabe?

H – (sorri) Eu não sabia mexer na Internet, o Word, disquete. Com tudo assim a gente vai aprendendo.

Eliane – E foi difícil ou fácil?

H – Foi legal, fácil.

Eliane – Então tu estás gostando? Te sentes bem aqui?

H – Aham. **Prefiro aqui do que na aula**.

Eliane – E se fosse ter aulas sempre aqui?

H – (sorri) Aí melhorou, né.

Eliane – Seria mais legal?

H – Bem mais legal.

Eliane – Desde o início do ano até aqui, o que tu achas que tu aprendeste? Tem alguma diferença?

J – Tem. Eu comecei a mexer mais no computador.

Eliane – No começo tu não sabias?

J – Não.

Eliane – Pensa em ti na frente do computador...

J – **Agora eu sei mexer em quase tudo**.

Eliane – O que tu quiseres tu consegues?

J – Acho que sim.

Eliane – O que tu esperavas dos nossos encontros? Como está agora?

F – **Eu mudei bastante**.

Eliane – Em que sentido? Tu sabias fazer tudo o que tu sabe hoje?

F – Não.

Eliane – O que tu não sabias e o que tu sabes hoje?

F – Mexer no computador. Um pouco eu sei do ano passado, mas pouca coisa.

Eliane – E agora tu podes dizer que tu sabes bastante?

F – Sim

Eliane – E foi difícil isso?

F – Mais ou menos. Porque eu nuca mexi.

Eliane – Tu sofreste para aprender?

F – Não

Eliane – Como foi isso? Tu percebeste como isso ocorreu?

F – Ah... **em cada aula eu aprendi um pouco.**

Além de mim, observadora implicada, a **complexificação** e o **acoplamento tecnológico** também foram percebidos pelos próprios sujeitos. Eles dizem que agora sabem mexer no computador, que aprenderam um pouco a cada dia, que agora conseguem utilizar as ferramentas, enfim, são autônomos na invenção de caminhos. Os critérios de avaliação das condutas foram estabelecidos pelos próprios sujeitos. Não fui eu quem “mediu” se eles sabiam mais ou menos. A conduta adequada na utilização do computador foi especificada e avaliada por eles próprios.

Eliane – Nós estamos na metade do ano. E se pudéssemos comparar... quem é a J. do início do ano e agora?

G – Ah... eu me lembro que **eu aprendi.**

G – Quando eu vim aqui **eu não sabia quase nada.** Eu sabia desenhar, jogar joguinho. E agora não. Agora eu sei entrar no *blog*, no *e-mail*. Antes eu não sabia.

Eliane – E o que tu achaste disso? Gostou?

G – **Gostei.**

Eliane – E tu achas importante isso?

G – Acho, porque **é bom pra vida**, né.

Eliane – Se nós comparássemos, desde o início do ano até agora, o que tu achas que mudou em relação aos nossos encontros?

B – **Eu mudei um monte**, porque antes eu não era assim, eu era mais “baguncenta”, **agora tem uma coisa para a gente se divertir.**

Eliane – E o que tu achas que aprendeu?

B – Eu aprendi um monte de coisa, que são muito legais.

Eliane – E o que seria isso?

B – Todas as coisas eu aprendi, eu não sabia nada.

Eliane – E tu achas legal isso?

B – Sim.

Eliane – E tu achas útil para tua vida?

B – Eu acho se eu continuar indo na computação eu **posso ter um futuro bom.**

Vejamos que os relatos sobre a própria aprendizagem estão sempre permeados pela alegria, satisfação e auto-estima. Quando a aluna B diz que “agora tem uma coisa para a gente se divertir”, é evidente que a construção do conhecimento esteve associada à alegria. Isso prova que a escola pode ser, também, um lugar de diversão. Esse depoimento nos faz ver que é preciso juntar o que está fragmentado – aprendizagem e alegria. Como vimos com Morin (2005), o pensamento complexo une os fragmentos, faz

dialogar conceitos que podem parecer antagônicos, que nesse caso são a aprendizagem e a diversão.

Sobre esse aspecto, Paulo Freire (1996, p. 142) considera que não podemos tornar inconciliáveis seriedade docente e alegria, “como se a alegria fosse inimiga da rigurosidade”. Quando a aluna revela que “agora” existe diversão é porque ela compara com a sala de aula tradicional, onde provavelmente a alegria seja condenada. Segundo Freire (1996, p. 143), a prática educativa perde seu sentido se não desenvolver o gosto pelo contentamento, pois a mesma é “afetividade, alegria, capacidade científica e domínio técnico a serviço da mudança”. Também podemos associar os depoimentos dos sujeitos ao que Maturana (1993) afirma sobre o prazer de fazer, num ambiente onde não existe a luta com o viver.

Quando os alunos dizem que agora sabem “mexer no computador” também podemos interpretar como uma maior destreza em utilizar o *mouse* e o teclado, os *softwares* e suas ferramentas. No vídeo do dia 1º de agosto, vemos uma das meninas digitando agilmente em seu *blog*, com as duas mãos sobre o teclado. Da mesma forma, eles foram conseguindo gradativamente construir seus caminhos na Internet, suas rotas de navegação, de acordo com seus interesses. Novamente, percebemos na fala de C que as transformações ocorreram com o par complexo **autonomia-rede**.

Eliane – Se tu fizesses uma avaliação, desde o início do ano até agora, como tu te sentes aqui no laboratório.

C – Eu me sinto melhor, porque no começo do ano ninguém sabia nada, **agora todo mundo sabe**.

Eliane – E o que vocês sabem?

C – Sabemos mexer na Internet, escrever nos *blogs*, nos *e-mails*, tudo.

As interações recorrentes com a máquina, num ambiente hipertextual, desencadearam movimentos complexos de auto-organização e autoprodução de si, que redundaram em agenciamentos, acoplamento tecnológico e aprendizagem. Esse processo, por sua vez, é produto e produtor da invenção de caminhos não-lineares, que se configuram através das redes de relações. Ao navegarem na Internet os alunos não só construíram suas cartografias como também modificaram a cartografia dessa infinita rede ou ecologia cognitiva.

Utilizo o conceito de rizoma e seu princípio de cartografia, concebidos por Deleuze e Guattari (1995), para pensar sobre as invenções dos sujeitos. De acordo com Kastrup (2004, p. 82), esse é o primeiro princípio metodológico dos autores e “aponta para o fato de que o pensamento sobre o rizoma não é representacional, mas inventivo”. Pensar um rizoma é pensar em conexões, relações, descentralizações, multiplicidades, agenciamentos, mudanças.

Resumamos os principais caracteres de um rizoma: diferentemente das árvores ou de suas raízes, o rizoma conecta um ponto qualquer com outro ponto qualquer e cada um de seus traços não remete necessariamente a traços de mesma natureza [...] O rizoma [...] não é o Uno que se torna dois [...] Ele não é um múltiplo que deriva do Uno [...] Ele não é feito de unidades, mas de dimensões, ou antes de direções moveidias. Ele não tem começo nem fim, mas sempre um meio pelo qual ele cresce e transborda. Ele constitui multiplicidades lineares a n dimensões, sem sujeito nem objeto [...] Oposto a uma estrutura [...] o rizoma é feito somente de linhas: linhas de segmentaridade, de estratificação, como dimensões, mas também linha de fuga ou de desterritorialização [...] (DELEUZE e GUATTARI, 1995, p. 32).

No princípio de cartografia, Deleuze e Guattari (1995) explicam o mapa como integrante do rizoma. “O mapa é aberto, é conectável em todas as suas dimensões, desmontável, reversível, suscetível de receber modificações constantemente” (DELEUZE e GUATTARI, 1995, p. 22). Fazer o mapa é experimentar, é navegar por rotas não traçadas previamente, é construir uma performance através das múltiplas entradas e saídas, das “linhas de fuga”. Relaciono essa idéia com a da navegação na Internet quando os ciberleitores constroem redes, experimentam, constroem, desconstroem e reconstroem seus caminhos e hipóteses, num movimento incessante de suas *autopoiesis*, construção de si e, ao mesmo tempo, de inteirar-se de si.

O que os sujeitos fizeram ao navegar na *Web* foi uma invenção aleatória de caminhos, aos olhos de um observador, mas que nos apresentam os movimentos internos de seus desejos, aspirações e de suas ontogenias. Para Deleuze e Guattari (1995, p.23) “é sempre por rizoma que o desejo se move e produz”. Eles dizem que “há rizoma quando os ratos deslizam uns sobre os outros”, parodiando-os, afirmo que há rizoma quando os navegadores deslizam por *sites* e *links*.

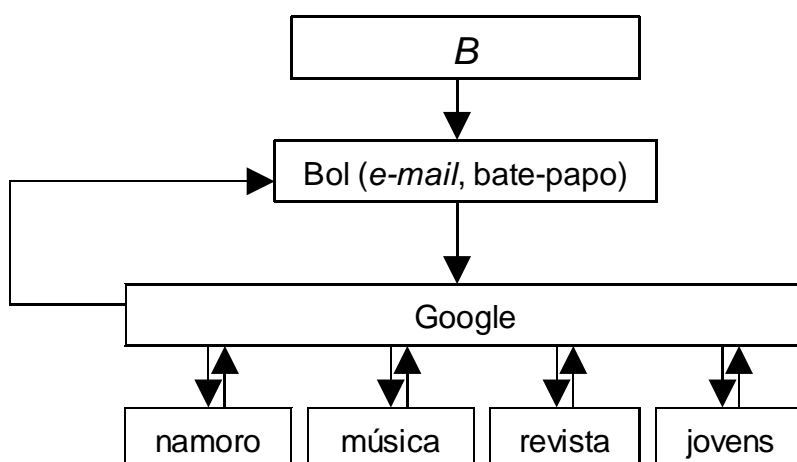


Figura 2 – Exemplo comum de cartografia entre os alunos
Fonte: Ilustração da autora

Na cartografia acima, vemos a invenção dos caminhos de *B* em um determinado encontro. Ela entra primeiramente no *site* para acessar seu *e-mail* e depois, através do Google (*site* de buscas), efetua pesquisas conforme assuntos de seu interesse. Faz um retorno para ver novamente os *e-mails* e para tentar participar de um bate-papo. Essa configuração de cartografia foi a mais comum entre os sujeitos, pois eles geralmente acessavam suas mensagens pessoais, depois procuravam por sítios utilizando o Google e voltavam para suas contas de *e-mail* ou para os *blogs*. O movimento de entrada e saída através do Google demonstra que eles ainda não conheciam os endereços das *home pages* e dependiam dos resultados que o mesmo apresentasse. Alguns alunos, como *A*, utilizavam o Google inclusive para acessar o Bol, mesmo quando eles conheciam o endereço.

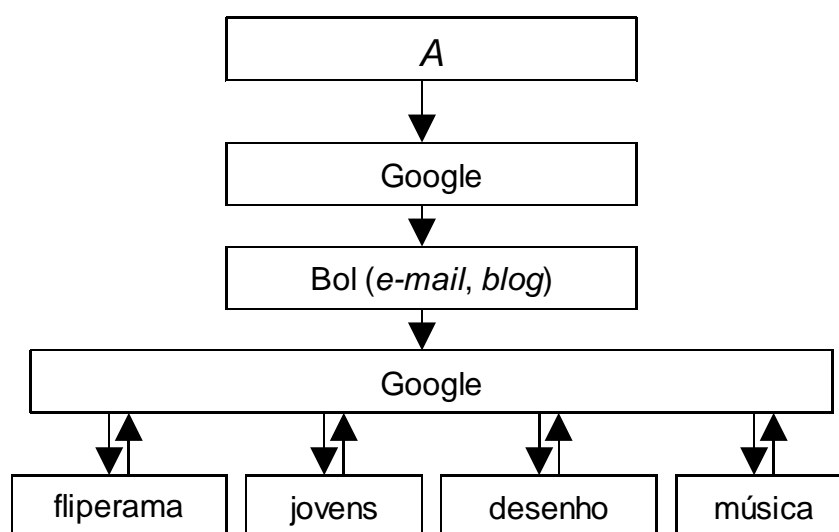


Figura 3 – Alguns estudantes utilizavam o Google para todos seus acessos
Fonte: Ilustração da autora

É importante destacar que não existem caminhos prévios, não existem cartografias antes da invenção. O caminho é feito ao andar. E a invenção, assim como o rizoma, segue os desejos, as curiosidades, cria conexões e linhas de fuga. Entre milhões de conexões possíveis, aqui estão pequenas amostras de virtualidades que foram sendo atualizadas.

A hipermídia não é feita para ser lida do começo ao fim, mas sim através de buscas, descobertas e escolhas. Quanto mais rico e coerente for o desenho da estrutura, mais opções ficam abertas a cada leitor na criação de um percurso que reflete sua própria rede cognitiva (SANTAELLA, 2004, p. 50).

Na cartografia abaixo, o sujeito *D* começa sua navegação pelo Google, acessando diversos assuntos e somente por último acessa seus *e-mails*. Entre os *sites* aparece um de sexo e um de terror, mas que foram logo abandonados em função do nosso contrato de trabalho. Após essa constatação, solicitei ao aluno que não acessasse mais esse tipo de conteúdo, pois tínhamos um acordo. Sem criar constrangimentos e sem imposições, apenas o fiz pensar sobre suas ações.

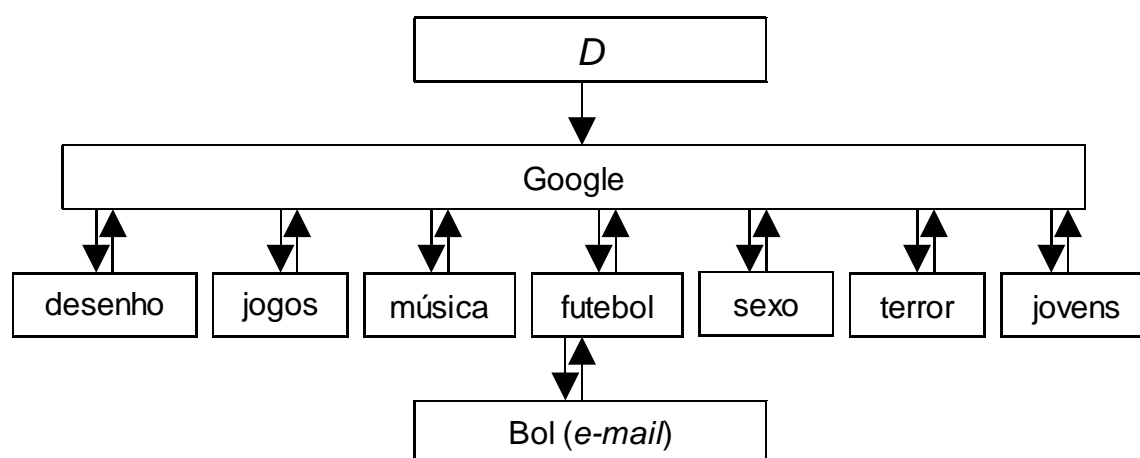


Figura 4 – Diferentes cartografias indicam que não há um caminho prévio a seguir
Fonte: Ilustração da autora

Os exemplos abaixo apontam que os sujeitos conseguiram criar novas rotas sem o *site* de buscas. O *blog* também passa a aparecer na navegação.

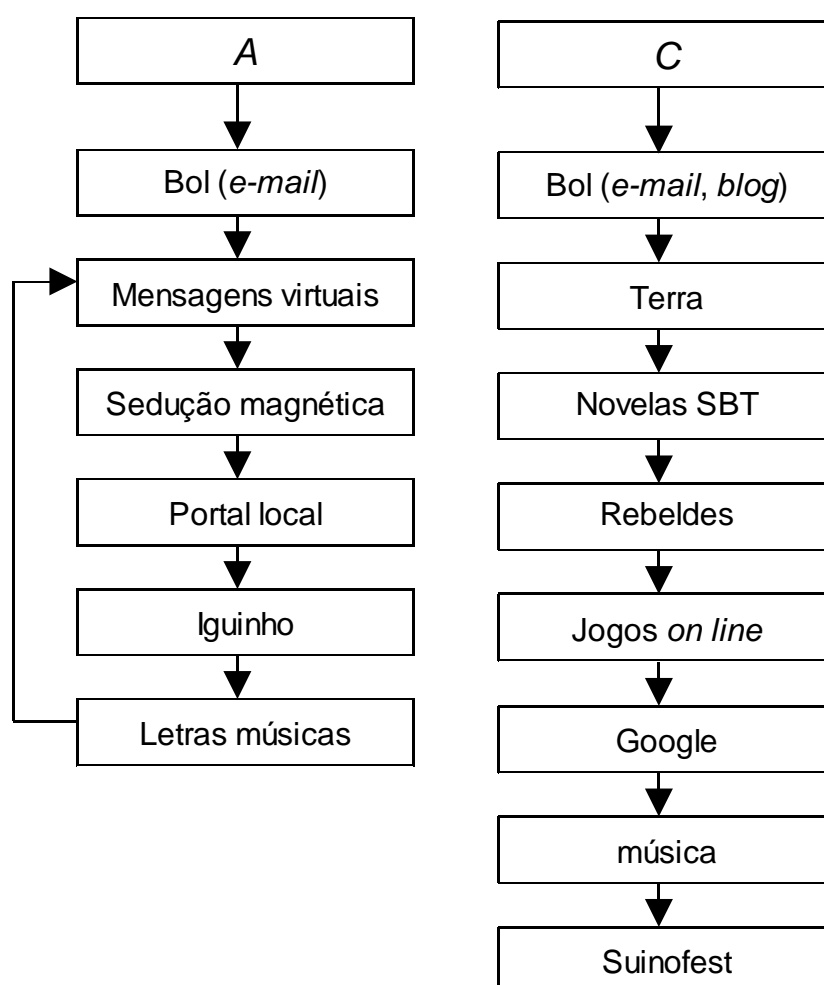


Figura 5 – Cartografias são amostras da complexificação que foi ocorrendo com os sujeitos, em termos dos caminhos inventados e percorridos
Fonte: Ilustração da autora

O rizoma difere da árvore e da raiz por não possuir uma ordem e por não estar fixo a nenhum ponto. Assim como a grama que brota após ser rompida, o rizoma também se reconstrói após ser quebrado e suas linhas sempre remetem umas às outras. Após criar as cartografias acima, para visualizar a invenção de caminhos dos alunos, pensei que poderia criar uma imagem mais próxima de um rizoma. Enquanto lia Deleuze e Guattari, fui arrancando as raízes de minha mente e deixando que os rizomas brotassem.

Pensei nas linhas que conectam umas às outras, pensei nos decalques (afinal é preciso alguns pontos de estruturação), pensei nas “linhas de fuga” sempre prontas para novas conexões, pensei na descentralização e na multiplicidade de assuntos. Não pensei em começo nem fim, mas somente em direções, transbordamento, não pensei em hierarquia e ordem, mas num caos que provoca auto-organização. Não pensei em representações, mas em vibrações, pulsações dos desejos. E aqui está a materialização do meu rizoma, sobre os rizomas dos outros. Ele não precisa ser compreendido, não tem a finalidade de ser estudado, somente sentido.

Um rizoma não começa nem conclui, ele se encontra sempre no meio, entre as coisas, inter-ser, *intermezzo*. A árvore é filiação, mas o rizoma é aliança, unicamente aliança. A árvore impõe o verbo “ser”, mas o rizoma tem como tecido a conjunção “e... e... e...” (DELEUZE e GUATTARI, 1995, p. 37).

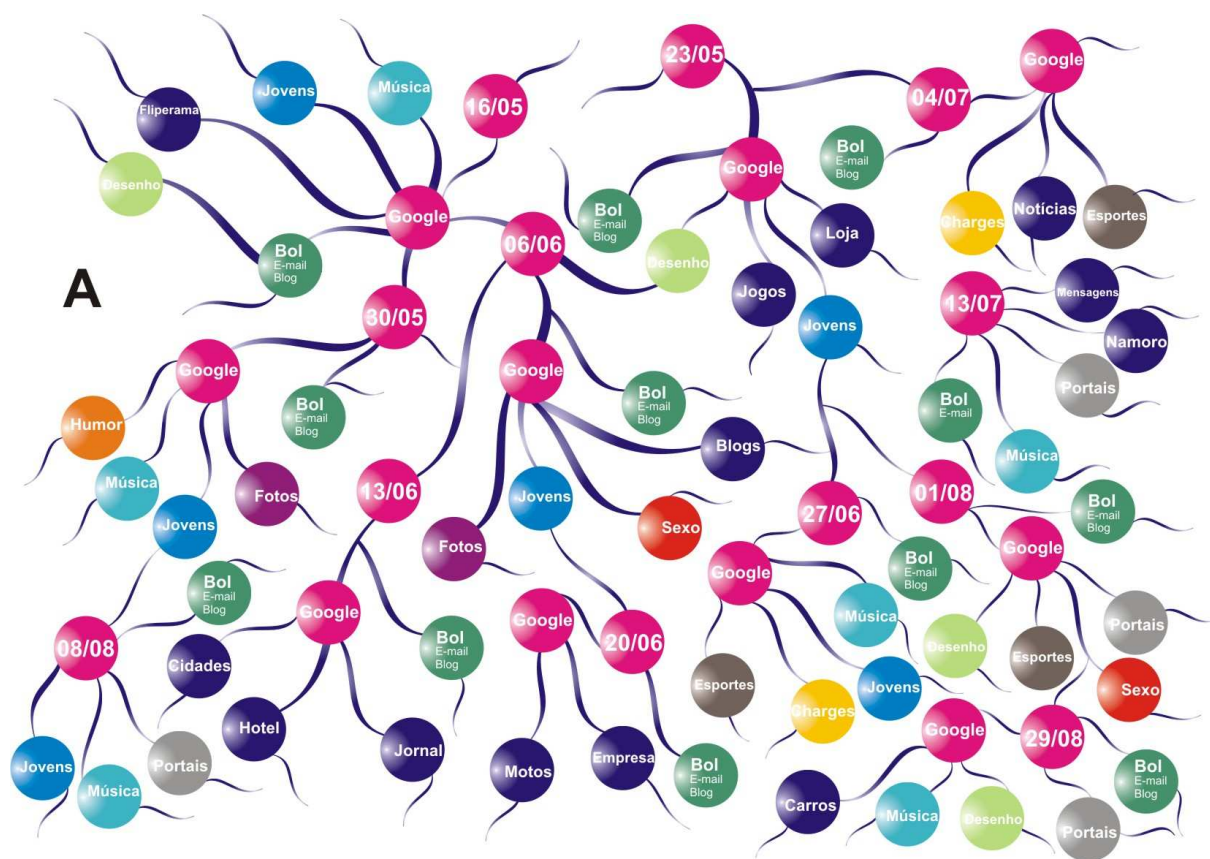


Figura 6 - Imagem de rizoma criada a partir da invenção de caminhos dos sujeitos
Fonte: Ilustração da autora

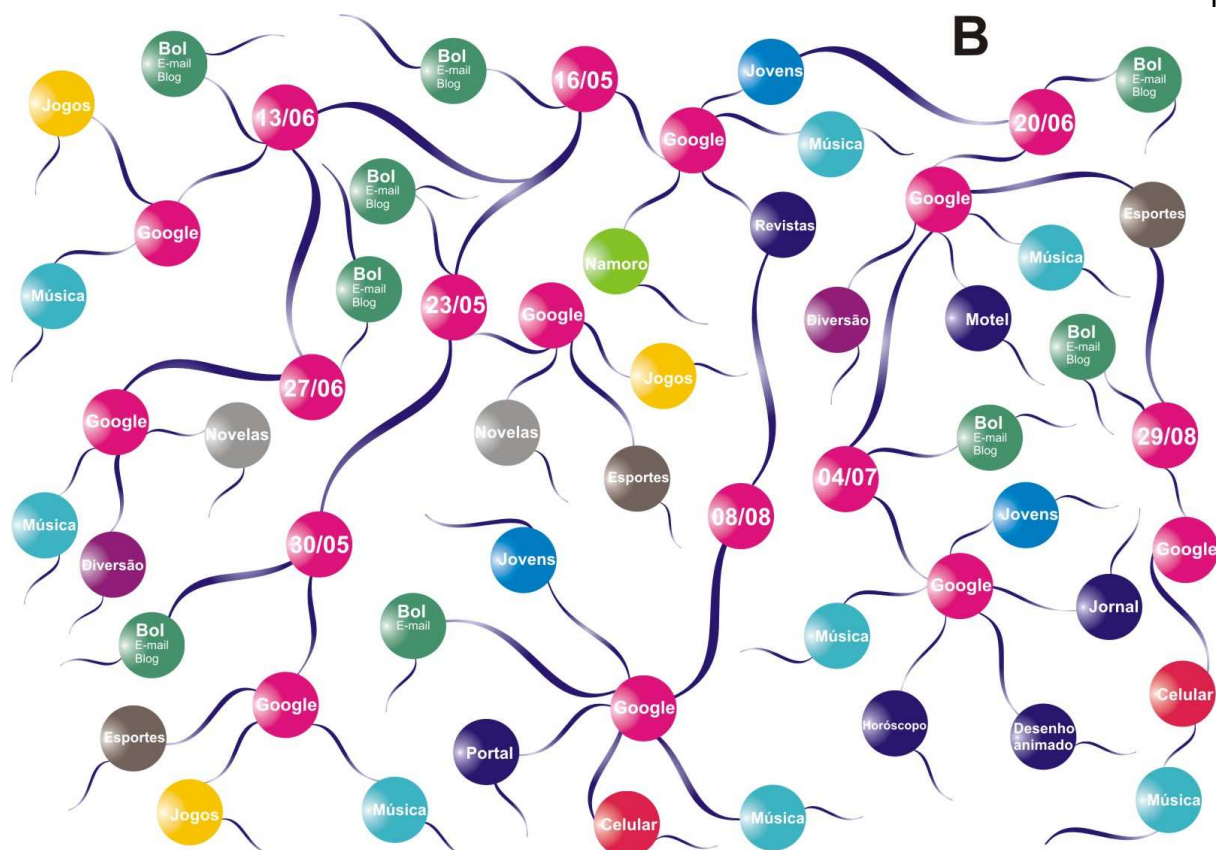


Figura 7 – Um mapa, ou rizoma, sempre possui entradas múltiplas
Fonte: Ilustração da autora

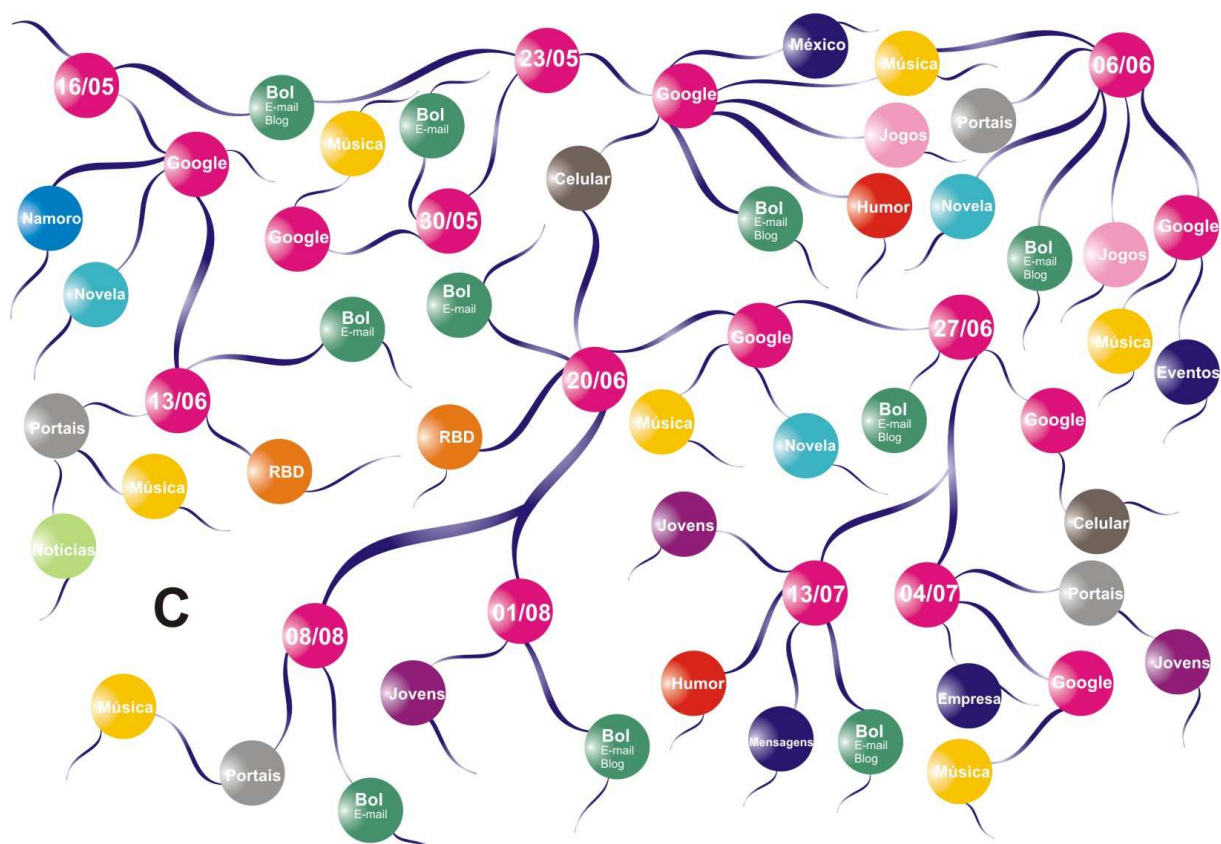


Figura 8 – Rizomas são mapas que precisam ser inventados, produzidos
Fonte: Ilustração da autora

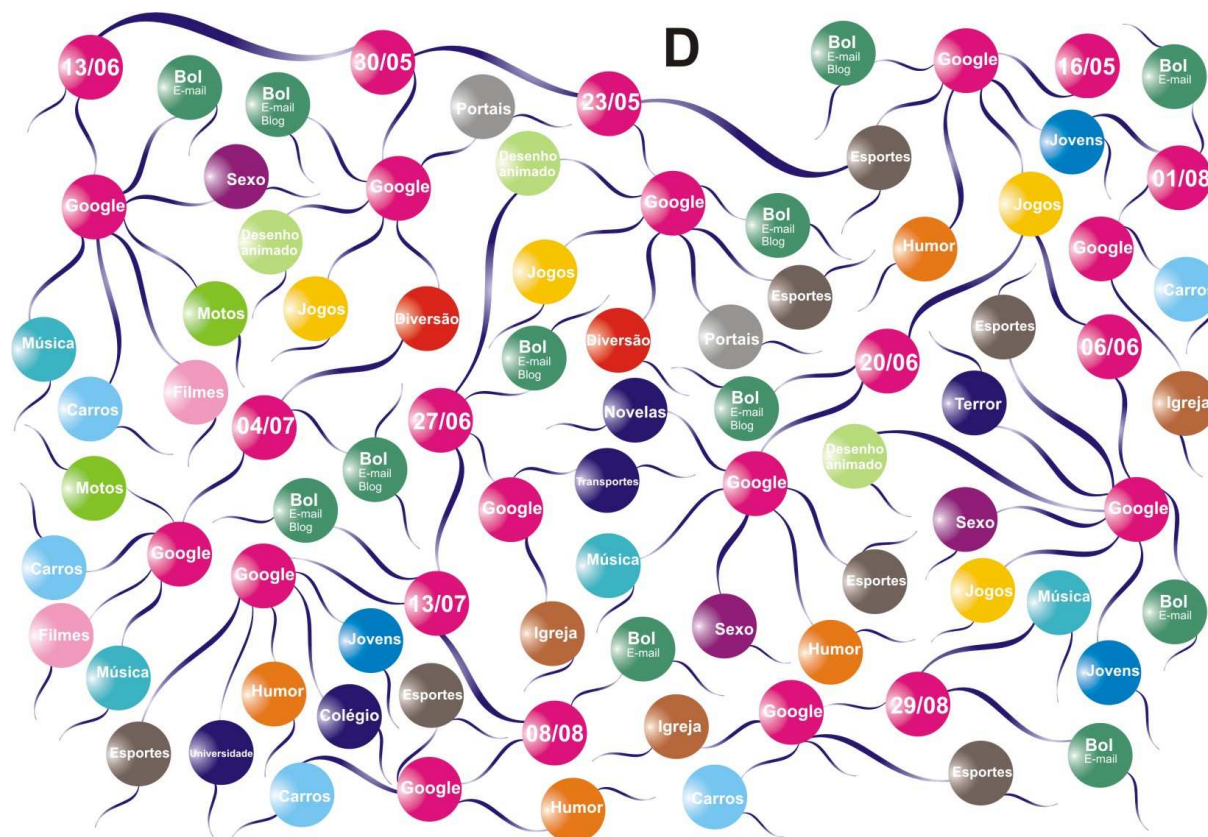


Figura 9 – O rizoma não possui centro, hierarquia, mas é apenas definido pela circulação, fluxo, devir
Fonte: Ilustração da autora

Deleuze e Guattari (1995, p.33) afirmam que “um rizoma é feito de platôs” e citam Gregory Bateson para defini-lo: “uma região contínua de intensidades, vibrando sobre ela mesma”. Posso dizer que meus rizomas são feitos de platôs, pois segundo os autores, platô é “toda multiplicidade conectável com outras hastes subterrâneas superficiais de maneira a formar e estender um rizoma” (1995, p. 33). Cada círculo é uma convergência de sentimentos que se interliga com diversos outros e pode ocultar raízes profundas.

Relembrando as características que Lévy (2000) atribui para a navegação no ciberespaço – pilhagem e caçada – percebemos nas cartografias que o aluno A faz mais “pilhagem”, ou seja, estava mais disperso na invenção de seus caminhos. Certa vez, ao entrar no programa de navegação, A não mais encontrou o histórico de *sites*. Essa situação o deixou “perdido” e os caminhos trilhados foram bastante diferentes dos que vinham sendo configurados. Entretanto, Lévy (2000) considera que, mesmo nesse “vagar”, acabamos sempre encontrando coisas que nos interessam.

Na entrevista com A procuro saber se o comportamento que eu observava era o mesmo que ele sentia. Ele revela que a navegação na Internet não lhe agrada e que prefere ler no livro. Esse é um exemplo de que a falta de autonomia nas ações e decisões acarretam em insegurança frente à liberdade. Uma pista interessante que aparece em seu *blog* faz referência ao pai que, segundo ele, “é muito mandão”. Esse é um indicador de que seu ser/fazer/conhecer encontra limitações no meio, o que dificulta a expansão de sua *autopoiesis*.

Eliane – Tu te sentes perdido aqui no computador?

A – Sim

Eliane – Por quê?

A – Porque o livro a gente pega na mão.

Eliane – É mais fácil acompanhar no livro?

A – É.

Eliane – E aqui no computador o que acontece?

A – Não sei.

Eliane – Tu consegues inventar coisas para olhar?

A – Não. Eram só duas perguntas...

O que vimos nas cartografias, mapas ou rizomas, são ramificações superficiais de subjetividade, que nos fornecem pistas para pensarmos sobre as leituras, desejos e emoções dos inventores de caminhos. Por exemplo, a procura por um *site* de música ou de jovens traz consigo agenciamentos, leituras e experiências anteriores que lhes dão prazer. A curiosidade por um *site* de sexo revela o despertar do corpo adolescente para a própria sexualidade, assim como sítios de carros ou motos podem indicar desejos de compra, associados com auto-afirmação e poder.

Fazendo um giro no par complexo **autonomia-rede**, vemos que existe um conflito entre a emancipação do sujeito e o poder que vem da rede. A rede é aqui entendida e composta pela sociedade e a mídia, que inscrevem no processo de subjetivação modelos de ser e pensar e que, na maioria das vezes, negam a autovalorização. Ao mesmo tempo em que procurei perturbar os sujeitos para a invenção de si, para um processo autopoietico no qual são responsáveis pela construção do conhecimento, a mídia e a sociedade também atuaram como um rizoma negativo, que se espalha subterraneamente na contramão da autonomia. De acordo com Guattari (1999), a opinião e o gosto coletivo são modelados, por exemplo, pela publicidade e pelo cinema, numa “mass-midiatização opressiva”.

Se a educação fundamental é feita pelos pais e pela mídia, *urgem ações de apoio aos pais para que incentivem a aprendizagem dos filhos desde o começo das vidas deles, através do estímulo, das interações, do afeto*. Quando a criança chega à escola, os processos fundamentais de aprendizagem já estão desenvolvidos de forma significativa. Urge também a *educação para as mídias*, para compreendê-las, criticá-las e utilizá-las da forma mais abrangente possível (MORAN).⁴⁹

Considero a invenção de caminhos e a escrita de si exercícios de intertextualidade e de produção de subjetividade. No momento em que escolho essa ou aquela estrada estou sendo fiel aos desejos e aos diferentes mundos que criei ao longo da vida. Nesse caminho que vou configurando ouço vozes passadas, que me constituem, e vozes presentes, que me reinventam. Da mesma forma, a escrita de si é um processo circular de reflexão e ação, no qual emergem as mesmas vozes da configuração de caminhos, e faz com que produzamos nossa própria identidade.

Vamos tecer alguns fios, fazer rizomas, entre os caminhos dos sujeitos e as narrativas que produziram em seus *blogs*. O que analiso, entretanto, são apenas superfícies desses rizomas, manifestações de seus **processos autopoieticos, complexificações**, pois jamais conheceremos a totalidade do ser. O que as narrativas nos fornecem são pistas sobre a intertextualidade com os caminhos inventados e sobre a produção de suas subjetividades.

Quando a aluna C escreveu, no início do ano, em uma folha de papel: *“Minha vida é uma merda. Não gosto de nada. E não acontece nada de importante”*, ela provavelmente se encontrava em um determinado espaço de emoções que negava o próprio ser/fazer/conhecer. Na autonarrativa, de apenas três frases, ela reforça que seu viver estava ocorrendo na angústia, no sofrimento. Vemos também que, em função de “não gostar de nada”, é lógico que nada de “importante” lhe “aconteceria”, pois ela não consegue criar, não inventa as “coisas importantes” para si, apenas espera que “aconteçam”.

Entretanto, é preciso relativizar e analisar as circunstâncias, o contexto no qual ela se encontrava. Estávamos em uma sala de aula “tradicional”, ela possuía uma folha de papel para escrever e os colegas estavam muito agitados e ansiosos. Aquele foi nosso primeiro contato, ela ainda não tinha confiança em mim e sentiu-se inibida em revelar

49 Disponível em: http://www.eca.usp.br/prof/moran/midias_educ.htm. Acesso em: 22 nov. 2006.

mais detalhes sobre sua vida. Outra interpretação pode ser a de que ela queria “livrar-se” logo daquela atividade e escreveu algo como uma resposta para que eu não perguntasse mais nada, pois não queria responder. Talvez, recordar certos fatos a fazia sofrer e por isso, não queria trazer à tona os movimentos internos de suas emoções.

Passados alguns meses, retomei a proposta da escrita de si, para que os sujeitos escrevessem sobre momentos vividos ou que gostariam de viver, enfim, que praticassem as autonarrativas através dos *blogs*. A mesma menina, porém em outras circunstâncias, ou seja, no laboratório de informática e com o seu *blog*, escreveu dez parágrafos contando sobre sua vida, família, fatos alegres e tristes, além do perfil, entre outras histórias. O espaço das emoções mudou e, portanto, mudou a linguagem. O que ocorreu foi um *conversar*, na perspectiva de Maturana, onde o emocionar e o linguajar “deram voltas com” o outro, nesse caso o *blog*. E ainda, ocorreu a **complexificação** da narrativa, pois ela passa a referenciar mais pessoas de sua família, espaço e tempo, além da relação com os familiares.

O que nos distingue das demais espécies não é somente porque estamos na linguagem, mas sim a capacidade recursiva desta linguagem, que nos permite refletir sobre nosso ser/fazer/conhecer. Dessa forma, “somos a única espécie que inventa histórias” (ECHEVERRÍA, 2006, p. 254)⁵⁰. Contando histórias construímos nossa identidade, ou identidades, pois não há somente uma “versão” sobre nós mesmos. Echeverría (2006, p.353-354) considera que “não há uma história real, correta, nem verdadeira da pessoa. E ninguém, nem sequer a própria pessoa, tem uma posição privilegiada para construir a real história da pessoa que somos”⁵¹.

A capacidade recursiva da linguagem acarreta na ampliação reflexiva sobre si. A dificuldade de se expor ao outro, o espaço de emoções em que o sujeito se encontra, os problemas, as autodefinições, são manifestados nas autonarrativas. Esse olhar para dentro de si mesmo desencadeia movimentos de subjetivação e de consciência de si. Observamos essas reinvenções de si no *blog* de C. Em um dos textos ela escreve que não gosta de contar sobre sua vida e que acha “meio chato mas *vez*er o *que* se tem

50 “[...] somos la única especie que inventa historias” (Tradução da autora).

51 “[...] no hay una historia real, correcta, ni verdadera de la persona. Y nadie, ni siquiera uno mismo, tiene una posición privilegiada desde la cual construir la real historia de la persona que somos” (Tradução da autora).

quem escrever nesse blog chato aqui eu acho muito ruim ter que lembrar o passado eu *nao gosto digo*".

Algumas semanas depois, ela retorna às autonarrativas para “desabafar” sobre a morte de um familiar. Através do entrelaçamento entre linguajar e emocionar desenvolve-se o **processo autopoietico**, no qual ela vai construindo sua identidade, inteirando-se de si e do modo como se relaciona com o mundo. Parece que ela sente a necessidade de contar esse fato como forma de reconstruir-se.

C – Bom minhas *ferias* foram uma merda *me* primo que eu mais gostava *valeseu* [...] *voi* um *dessesperro* só ele era muito querido para ele não tinha pobre não tinha rico não tinha nada ele era uma pessoa *sensasional* não tinha nada que o fazia ficar triste *so mesmo* a morte para tudo na vida tem um *geito* de escapar menos a *maltita* morte dessa *ninquem* escapa [...] mas é isso *ai* vida para frente e tentar ajudar a mulher dele [...] mas é isso *ai* eu continuo gostando muito dele [...] sua *familia* te ama muito...

Ao contar suas histórias, os sujeitos selecionam aquilo que consideram relevante manifestar, de acordo com o espaço de emoções no qual estão naquele momento. Minha interpretação como observadora também é restrita, uma vez que o que possuo é somente a materialização do conversar. Isso reforça minha posição de que, analisando as narrativas e as cartografias, conseguimos reconstruir emoções, mas apenas através das superfícies dos rizomas. Mesmo assim, elas nos dão pistas do processo de subjetivação que ocorreu antes mesmo da materialização do texto.

Os textos de *B* e *J* demonstram claramente o que Maturana (1997a, 1998) quer dizer com o entrelaçamento entre emocionar e linguajar, que constitui o sujeito. Dependendo do espaço de emoções, mudamos a linguagem, seja em gestos, sons, condutas ou ações. A dor física é manifestada através da narrativa de *B*, mas logo ela compensa o sofrimento pela satisfação de ter participado de uma festa.

B – Hoje eu estou escrevendo para dizer que eu *tou* com muita dor de dente eu não estou com *animo* para fazer nada estou muito eu não consigo nem *conversa* com *niguem há* já estava esquecendo eu fui na festa de SÃO JOÃO do super mercado do gonzati foi muito legal. *bom* eu vou ficando por aqui *thau!!!*

J – hoje è um dia muito legal pra mim,hoje todo mundo *esta* muito trii *ninquem estresado* hoje vai *te* uma festa de *aniversario* da profe e de *nÔs tambem* a gente vai fazer la na sala de *cordenaçoa* hoje eu *noa* vou falar mais nada porque a gente *esta* indo *thau*

Analisando as circunstâncias, o texto de *J* revela mais do que a alegria pela festa que fizemos. Quando ela diz que todo mundo está “trii” e ninguém estressado é uma demonstração de que na sala de aula “tradicional” o ambiente é de tensão e a alegria está dissociada da aprendizagem. Percebe-se que ela compartilha os momentos felizes com o grupo, pois não faz referência somente a si mesma, mas também a “todo mundo”, “nós”, “a gente”, num sentimento de pertencimento ao grupo. Esses elementos são referências do acoplamento que ocorreu em nossos encontros, onde a convivência foi em congruência. Eles ainda podem ser interpretados como a constituição do par complexo **autonomia-rede**, uma vez que ela imprime sua autoria e pertencimento a uma rede de relações.

Encontro em Echeverría (2006) uma abertura para novas reflexões a respeito do entrelaçamento entre emoção e ação, que emergem nas narrativas. Segundo o autor, uma vez que as emoções, as posturas físicas e a linguagem correspondem entre si, podemos “entrar” em cada uma através das demais. Por exemplo, podemos “traduzir” ou “reconstruir” as emoções através da linguagem ou das posturas físicas. E, além disso, se desejamos “reconstruir” uma determinada emoção, precisamos nos reportar para os acontecimentos que desencadearam tais processos. Echeverría (2006), na esteira de Maturana, utiliza o termo “estados de ânimo” para se referir aos estados emocionais nos quais realizamos as ações. Vemos em duas narrativas de *J* uma mudança no “estado de ânimo”.

J – essa semana *nõa* *voi* um dia muito bom eu briguei com uma guria muito chata mesmo *voi* assim; ela falou que quando ela *vim* na *mae* dela eu *enticava* ela *dai* deu uma *confuço* eu chamei ela pra briga e ela *noa* *fei* ela falou que *noa* tem medo de mim *dai* deu mais uma *confuço* que eu *noa* vou falar porque eu tenho medo.

J – hoje è terça feira oi hoje *esta* sendo um dia muito bom *sabado* fui num baile [...] eu me diverti muito eu *dançei* com um *pia* muito *leguau* [...]

De acordo com Echeverría (2006, p. 280), “nossos estados de ânimo moldam o mundo em que vivemos”, ou seja, “se muda o estado de ânimo, o mundo também mudará com ele”⁵². No *blog* de *J*, num dos depoimentos percebemos que ela vive no espaço da tristeza, do medo, de sensações negativas em função de uma briga. Lembro que no dia em que ela fez essa narrativa, os colegas disseram que ela estava chorando. De fato,

52 “[...] nuestros estados de ánimo conforman el mundo en que vivimos”, “si cambia el estado de ánimo, el mundo también cambiará con el” (Tradução da autora).

percebi que estava emocionada enquanto escrevia. Nesse processo de pensar sobre o ser/fazer/conhecer e escrever a partir dessa reflexão, ela estava se construindo e, ao mesmo tempo, manifestando sua *autopoiesis*. Através do texto e do choro, ou seja, da linguagem e da postura física, podemos conhecer o espaço emocional no qual ela se encontrava naquele momento.

Na semana seguinte, vemos uma mudança no estado de ânimo para a alegria e o prazer, ou seja, um novo mundo se configurou. Em ambas situações, o que ela fez foi reconstruir suas emoções, suas experiências, através dos termos lingüísticos de que dispõe. “Quanto mais falamos ‘sobre’ nossas experiências, ou ‘sobre’ a experiência de falar sobre nossas experiências, mais reflexivos nos tornamos” (ECHEVERRÍA, 2006, p. 358)⁵³. Esse é um trabalho sobre o pensamento, como diria Foucault (1992), que faz emergir os movimentos internos de nosso ser e contribui para inteirar-se de si. “Falar de nós mesmos, portanto, significa produzir uma narrativa que integra tudo aquilo capaz de dar sentido e coerência a nossas ações”⁵⁴ (ECHEVERRÍA, 2006, p. 352).

Ao analisar os *blogs*, é possível reconstruir também as ações dos sujeitos, através dos caminhos percorridos, e os desejos, através do conteúdo semântico dos elementos gráficos. Na página de *A* aparecem fotos de carros e de uma cantora de um grupo famoso, além de um desenho feito pelo próprio autor. A figura feminina indica a identificação com o sexo oposto. O gosto pela arte havia sido manifestado no primeiro encontro, na conversa que tivemos, assim como o desejo de possuir um carro ou uma moto consta no texto que ele produziu no mesmo dia. Esses traços de sua identidade retornam no *blog*, mas não mais em palavras e sim em elementos gráficos como figuras e desenhos.

Eliane – O que tu esperas da tua vida? O que tu gostas de fazer?

A – Desenhar.

Eliane – E tu gostarias de ser o que na sua vida?

A – Não sei

Eliane – Talvez desenhista?

A – Pode ser

MEU FUTURO PERTEMDO TER CARRO OU MOTO
TALVE UM EMPERGO DE DESE_ISTA OU UM OUTRO BOM

⁵³ “Mientras más hablamos “sobre” nuestras experiencias, o “sobre” la experiencia de hablar sobre nuestras experiencias, más reflexivos nos hacemos” (Tradução da autora).

⁵⁴ “Hablar de nuestras personas, por lo tanto, significa traer a colación una narrativa que integra todo aquello capaz de otorgar sentido y coherencia a nuestras acciones” (Tradução da autora).

Outros exemplos de intertextualidade podem ser analisados nos *blogs* de *J*, *K* e *H*. Elas inserem imagens e poemas que encontraram em suas navegações e que certamente se identificam com seus desejos ou experiências. No caso de *H*, ela mencionou, na primeira entrevista, que gostaria de ser veterinária e algum tempo depois insere em seu *blog* diversas fotos de animais que encontrou na Internet. Da mesma forma, *J* insere uma foto de um artista e afirma que é a mais bonita que já viu. Ela se identifica com o sexo oposto e utiliza palavras como “interessante” e “tudo de bom” para se referir ao rapaz da foto. No caso de *K*, ela relata os sites visitados e se identifica com as fotos que viu: “Hoje *ascessei* o *sitis* do *rbd,dacota,dabalada,olhei* fotos,dos meus amigos,vi *ate* o *meuprimo* numa,foto.Eu me vi *numafoto*,foi muito legal a festa que eu fui *na quele* dia.”

[...] a nossa identidade emerge das pessoas que conhecemos, das associações e conexões que mantemos com o mundo circundante. As pessoas criam atalhos entre a sua *home page* e páginas sobre temas como música, pintura, programas televisivos, cidades, livros, fotografia, tiras de *comics* e modelos fotográficos (TURKLE, 1997, p. 386).

No *blog* do menino *D* temos um caso de **complexificação** da autonarrativa. Na primeira semana ele apenas escreve “olá”. Depois de quase um mês ele volta a escrever “meu nome é ..., eu moro numa casa muito engraçada ,*naõ* tinha teto não tinha”. Aparece a identificação de si e da casa, mas utiliza versos de um poema para referenciar a moradia. Nas semanas seguintes, ele insere fotos de carros e artistas, que buscou na Internet. Somente no quarto mês, *D* faz uma declaração de seu novo amor, da alegria e do ciúme que sente. Novamente, o espaço das emoções configura o linguajar.

D – Eu gostava da,mais ela *ta* se passando dos meus sentimentos e agora,*ta* entrando outra pessoa,muito especial,*cimpatica* alegria para *min* mas ela acha meu amigo bonito ela *ate* manda mensagens chamando-o de gatinho eu liguei para ela e disse:se ele *fica* com ela eu *nao* vou mais ser amigo dele...

Essa **complexificação** da narrativa revela o entrelaçamento com a complexificação de sua subjetividade. O sujeito *D* encontrou em seu *blog* uma possibilidade de se reconfigurar. O computador é mais do que uma ferramenta para escrever um texto, é um dispositivo cognitivo com o qual projetamos nossos pensamentos e virtualizamos nossas experiências. Turkle (1997) analisa essas relações entre pessoas e computadores, e como elas podem reconfigurar a maneira de pensar e sentir.

Alcançámos o computador subjectivo. Os computadores não se limitam a fazer coisas por nós, fazem-nos coisas a nós, incluindo às nossas formas de pensar acerca de nós próprios e das outras pessoas. [...] As pessoas recorrem explicitamente aos computadores em busca de experiências que possam alterar as suas maneiras de pensar ou afectar a sua vida social e emocional (TURKLE, 1997, p. 37).

Relaciono essa afirmação de Turkle (1997) com o que ocorreu com a aluna C. Ela havia criado uma nova conta de *e-mail* no Yahoo e, em um dos encontros, trabalhou com o recurso do Avatar⁵⁵ – personalização da própria imagem e de estados de humor. Ela estava criando, através dos desenhos disponíveis, desde o tipo de cabelo, cor dos olhos, estatura, ao estilo de roupa, uma imagem de si. Nesse processo de olhar para si ela estava se reinventando, conhecendo a si mesma, ao mesmo tempo em colocava sua *autopoiesis* em movimento. O ambiente digital constituiu-se, nesse caso, numa ferramenta para “pensar com”.

Encontro em Larrosa (2003) elementos para analisar as transformações cognitivo-afetivas que emergiram nas autonarrativas de F. De acordo com o autor, nós somos aquilo que nos compreendemos e o modo como nos compreendemos é similar ao modo como construímos a escrita de si. No primeiro texto que F produziu, em 2005, ela conta que nasceu com “problemas nos lábios”, que seus pais “sofreram tanto com isso” e que se sentia horrível. No início de 2006, ela volta a escrever sobre o problema, mas já não diz que se sentia feia. Passados três meses, F elabora um perfil e no item “características” escreve: “legal, amiga, simpática, honesta, e bonita”. Ela muda a concepção de si mesma, se reconfigura, e constrói narrativas mais complexas. O que desencadeou essa transformação foram as interações com o meio – grupo e máquinas – que fizeram com que ela atribuísse outro sentido para si.

A contribuição da escrita de si para a construção de subjetividade é justamente o potencial de transformação. No momento em que produzo uma autonarrativa, por menor que seja ou utilizando elementos gráficos de qualquer natureza, passo a imprimir minha marca, minha autoria. Conforme Maraschin (2005), numa perspectiva autopoietica, a autoria pode ser definida como “produção de diferença”, tanto no sujeito como no grupo. Echeverría (2006, p. 37) afirma que “ninguém é de uma forma determinada, dada e

55 Disponível em: <http://br.avatars.yahoo.com>. Acesso em: 26 nov. 2006.

imutável, que não permita infinitas modificações”⁵⁶. A capacidade recursiva da linguagem é o que permite imprimir nossa autoria, que por sua vez, desencadeia transformações cognitivo-afetivas, ou seja, complexificação crescente. Para Oliveira (1999, p.246), “o acto de contar histórias, principalmente de forma oral, é também um acto incorporado, em que as emoções, os gestos (a linguagem analógica) constroem significações”.

Essa característica “aberta” do ser humano, esse processo permanente de devir, de invenção e reinvenção na deriva, me reporta aos rizomas de Deleuze e Guattari (1995) e ao que o sujeito *D* escreveu em nosso primeiro encontro. Na folha em branco ele imprime sua autoria e sabedoria ao escrever “Minha vida é um desenho” e desenhar um menino. Em poucas palavras, *D* nos mostra que viver é construir autoria, é configurar caminhos, enfim, que “nosso ser é um campo aberto ao desenho”⁵⁷ (ECHEVERRÍA, 2006, p. 37).

O desenho de nossas vidas vai se configurando conforme as redes de relações que estabelecemos em nosso meio. Tecemos redes com outros seres vivos e com ferramentas, que desencadeiam em nós diferentes formas de sentir e pensar. Essas relações redundam na constituição do sujeito e na maneira como ele se relaciona consigo mesmo e com o mundo. Em diversas autonarrativas aparecem indicativos de que a relação entre filhos e pai ou padrasto ocorre na indiferença, na falta de carinho e na negação do outro. Os sujeitos revelam que sentem falta da união da família. Adorno (2001) assinala que existe um grande desafio nas relações familiares: o trabalho com o gênero masculino.

Os homens falam menos de si, são mais reservados, ao mesmo tempo que sentem o peso da responsabilidade, da autoridade e do mando na hierarquia familiar. Isso os leva, muitas vezes, a agir por vias violentas, pela dificuldade cultural de usar a palavra para mediar as situações (ADORNO, 2001, p. 62).

X5 - A minha vida *deis* de pequena foi ruim foi *tragica* quando eu nem tinha nacido meu **pai** fez a minha *mai da* o meu *irmau* **dise que eu não era filha dele quase fez a minha mãe me da** para um medico mais ela *tomo* coragem e *dice* que eu ela não ia *di meu pai ate oje diz que eu e o meu irmau não somos filhos dele* *mais* eu não ligo para o que ele fala *por que* ele é e sempre vai ser o meu pai eu moro com a minha mãe [...].

56 “[...] nadie es de una forma de ser determinada, dada e inmutable, que no permita infinitas modificaciones” (Tradução da autora).

57 “[...] nuestro ser es un campo abierto al diseño” (Tradução da autora).

X7 – A minha vida as vezes e legal mas as vezes *ruin* eu *morro* com a minha **mãe** e **adoro ela** por que eu peso as coisas e ela me da e o meu **pai** as vezes **eu brigo com ele**.

H – É, minha família é legal, mas o meu **pai** é... chato. A minha mãe já se separou dele uma vez, só que eles voltaram. Aí ele falou que ia mudar ... porque ele sempre **brigava** com a gente. Ele não mudou com a gente, aí então é meio chato pra gente assim, ter um pai que só briga com a gente em casa. Só que, naqueles três meses que o pai ficou fora de casa, era muito bom, **a gente conversava** sobre a escola. Quando a mãe separou do pai eu ia bem na escola. Quando o pai voltou para casa eu só bagunçava na sala de aula.

Sob o ponto de vista da “desestrutura” familiar, vemos nesse último depoimento que não é porque o pai está fora de casa ou “não cumpria seu papel”, que a família estava sem uma “estrutura”. E sim, o que ocorre é que a rede de relações estava mais forte, mais harmoniosa, quando ele não estava em casa. Isso demonstra que a “função” dele foi compensada pelo carinho e amor dos outros membros da família, no ato de conversar.

H – [...] amo muito minha mãe, mas o meu **pai** é **chato**, **ele não me da muito carinho**, eu gosto de carinho, de *beija*, de colo, mas minha mãe fala que eu já sou grande, mas eu gosto, [...] BEM ESSA É MINHA VIDA HOJE, NÃO GOSTO DE FALAR DO PASSADO O QUE PASSOU, PASSOU.

G – Eu nasci na cidade de [...] eu adorava viver *la* mas por causa de alguns acontecimentos minha mãe se separou do meu pai [...] e agora eu moro com a minha mãe e a minha *irmanzinha Mass* **o que eu mais queria era poder morar com a família emteira** [...]

Quando essas meninas foram para os *blogs*, a interação com o equipamento fez com que alguns elementos se transformassem nas narrativas. A mudança de suporte, de ferramenta, fez com que suas narrativas também se modificassem. No primeiro texto, *H* faz referência à família, às amigas, ao menino do qual gosta, e revela algumas características pessoais. Entretanto, com o passar dos encontros, ela buscava elementos como fotografias e poesias para expressar sua subjetividade. Da mesma forma, *G* inseriu desenhos que encontrou em suas navegações e criou histórias a respeito deles. Talvez essa foi uma maneira inventada para não trazer à tona angústias passadas, como revela *H* em entrevista.

Eliane – Tu fazes diário?

H – Não

Eliane – E tu gostarias de fazer um?

H – Não porque isso é uma coisa que é chato, [...] não preciso ficar escrevendo no papel

Eliane – Tu achas que escrever no papel...

H – não faz nada... ficar recordando aquilo lá.... isso aconteceu... ou se acontece uma coisa triste tu escreve lá e lê de novo... isso daí te recorda. Para mim as coisas tristes passam, as coisas alegres eu seguro para mim.

Os processos que emergiram durante a presente pesquisa foram desencadeados porque a metodologia foi tecida com os princípios da *autopoiesis* e da Biologia do Amor. O acoplamento sujeito-máquina que ocorreu é uma demonstração da aproximação que vem ocorrendo entre crianças e computadores, mas que precisa de uma reconfiguração na maneira de ser trabalhado na escola, visando o letramento digital. Os depoimentos dos sujeitos desta pesquisa revelam que os estudantes estão despertando para uma aprendizagem mais dinâmica, que valoriza a experiência e a autonomia na construção de conhecimentos.

Eliane – O que tu achas mais legal, ler no caderno, nos livros, ou no computador?

G – Ah... **no computador** (fala sorrindo). **Claro!**

Eliane – Por quê?

G – Dá para navegar, dá pra escrever, ver desenho, fazer um monte de coisas. No caderno tem que cansar o braço, escrever.

[...]

Eliane – Por que tu achas que é mais legal? O que tem de diferente?

G – É melhor né... é que nem uma “televisãozinha”, tu lê tudo. No caderno não, no caderno tu escreve e tu vê o que tu.. (subentende-se “o que tu escreveu”..)

Eliane – E nos livros?

G – Ah... aqueles lá é muita pergunta, não sei.

Eliane – Tu achas mais legal descobrir as coisas?

G – É.

Eliane – Navegar...

G – **Navegar, escrever, coisas assim.**

[...]

Eliane – Tu lê bastante no computador?

G – É, **bastante historinhas, um montão de coisas...**

Eliane – E tu gostas disso?

G – Aham

Eliane – Uma historinha no computador e no livro é diferente?

G – É, porque sei lá, porque no livro tem que ficar passando páginas. **Ali tá tudo coloridinho, bonitinho...**

Eliane – Qual a comparação que tu farias entre o livro e o computador?

B – **No livro é só uma coisa, na Internet tem bastante coisa pra olhar.**

Eliane – Tu estás mais livre, é isso?

B – É.

Eliane – Tu achas mais legal ler no computador ou nos livros?

E – No computador.

Eliane – Por quê?

E – Ah.. agora não sei.

Eliane – Por quê?

E – **Porque eu gosto dele.**

Eliane – E o que tem nele que não tem no livro?

E – Ah.. no livro tem que ficar virando as páginas, nele não, **é só clicar.**

Eliane – Tu achas mais legal ler, estudar, no livro ou no computador?

H – **No computador. No livro eu não leio.**

Eliane – E aqui tu lê?

H – (responde afirmativamente com a cabeça)

Eliane – E o que tu fazes nos *sites*, enquanto tu navegas?

H – Eu navego em *sites* de bandas que eu conheço, de rock, funk, procuro copiar as letras de músicas que tem.

Eliane – Tu ficas lendo então. Tu lêes mais no computador do que no livro?

H – **Bem mais. No livro eu não leio.**

Eliane – É mais divertido? Por que tu achas que acontece isso em relação ao computador?

H – Ah, sei lá. No livro tem que ficar folheando. Aqui não, **aqui é novidade, sabe. Coisas novas dá para buscar. Nos livros é tudo a mesma coisa que está escrito.**

Eliane – E aqui na Internet tu consegues...

H – **Abrir novas páginas.**

Eliane – E tu achas mais legal usar o computador ou ler nos livros?

J – No computador

Eliane – Por quê?

J – **Ai... no livro eu não gosto de ler. Eu gosto mais do computador.**

Eliane – E no computador tu lêes?

J – Eu leio.

Eliane – Mais do que no livro?

J – É.

Certa vez, em um curso para professores, ouvi a seguinte questão de uma professora, que se dizia preocupada com sua prática docente: “como vamos competir com o computador?”. Tenho a certeza de que ela não parou por alguns instantes, nem para ouvir seus alunos, nem para repensar sobre o andamento de seu fazer em sala de aula. Até que os professores mantiverem essa idéia de “competição” com as TICs, dificilmente ocorrerão grandes mudanças na escola. Como afirma Papert (1994), as crianças têm um caso de amor com os computadores e não é porque é fácil utilizá-lo, mas sim porque os desafia, virtualiza suas inteligências.

Nos depoimentos dos alunos aparece muito o verbo “gostar”, revelando o espaço de emoções no qual eles estão enquanto pensam sobre seu atuar com as máquinas – prazer, alegria. Quando *E* diz “eu gosto dele” porque “é só clicar” ele nos mostra que “é fácil” utilizar o computador, basta gostarmos dele. Não são as TICs que mudam nossa forma de pensar e agir, mas as interações em congruência que estabelecemos com elas. Cabe ao professor orientar seus estudantes para o uso responsável, autônomo e desafiador das tecnologias.

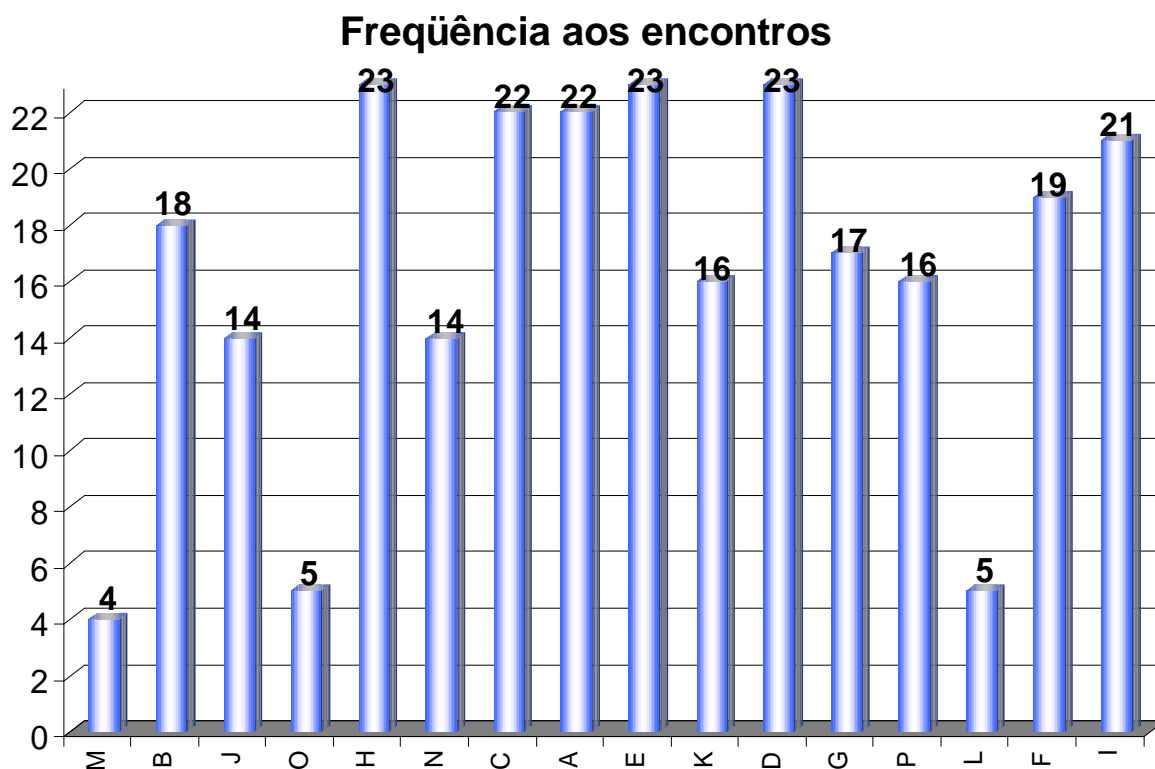


Figura 10 – Quadro de freqüência dos sujeitos aos encontros
 Fonte: Gráfico elaborado pela autora, 2006

Analisando o quadro de freqüência, percebemos que, a maioria dos sujeitos participou em mais de 16 encontros, entre os 23 realizados. Os números revelam que os sujeitos *M* e *L* pouco participaram dos encontros e por isso não conseguiram se acoplar ao grupo e se complexificar nesse ambiente. A aluna *O*, deixou a escola nos primeiros meses do ano letivo e *G* ingressou no grupo após o primeiro mês de atividades. Os meninos *N* e *P* saíram do grupo no quarto mês de atividades. No caso de *K* e *J*, elas também apresentavam baixa freqüência nas demais disciplinas, chegando a ficar uma semana inteira sem ir para a escola. De maneira geral, a participação aos encontros foi considerada satisfatória. Os números confirmam que os sujeitos tinham interesse e prazer em estar no laboratório.

O ambiente hipertextual contribui para a construção de subjetividades individuais e coletivas. Não foram somente os sujeitos que se complexificaram a cada interação com o computador, mas também o grupo passou a apresentar transformações cognitivo-afetivas. Desde o primeiro encontro criamos um ambiente favorável para que a construção de (auto)conhecimentos fosse desencadeada. Os estudantes foram atores de uma ecologia cognitiva, que foi se complexificando na medida em que cada um deles imprimia a sua

contribuição. Após seis meses de interações recorrentes entre grupo e máquinas, podemos perceber que as mudanças em relação ao uso dos computadores foram homogêneas, ou seja, as conquistas individuais foram compartilhadas com o grupo, contribuindo para a inteligência coletiva.

A convivência na Biologia do Amor desencadeou transformações afetivas nos estudantes e no meio. Em nossos encontros, os palavrões, agressões e discussões – comuns na sala de aula – foram sendo substituídos pela colaboração e respeito. Percebemos claramente que, no caso dos meninos *N* e *P* e de alguns fatos pontuais como de *M*, por não conseguirem se acoplar ao grupo eles tentaram prejudicar os demais, chamando a atenção para si. Entretanto, a harmonia e o desejo de construção de conhecimento do grupo os tornou “transparentes” a esse tipo de perturbação negativa. Sujeitos e meio mudaram em congruência.

No vídeo do dia 3 de outubro, vemos dois colegas interagindo em congruência no computador, ambos empenhados em ultrapassar um desafio apresentado. Nas fotos abaixo também é possível constatar momentos de harmonia e colaboração no grupo. De acordo com Maturana e Dávila (2006) a colaboração é um “domínio das condutas relacionais nas quais os participantes surgem no prazer de fazer as coisas juntos em mútuo respeito”⁵⁸.



Fotografia 11 – Transformações afetivas no acoplamento sujeito-máquinas-grupo: mãos e braços que se cruzam em congruência

Fotografia 12 – Convivência na Biologia do Amor contribui para uma inteligência coletiva

Fonte: Registro fotográfico da autora, 2006

58 “[...] dominio de las conductas relacionales en el que los participantes surgen en el placer de hacer cosas juntos en el mutuo respeto” (Tradução da autora).

A configuração dos caminhos desta pesquisa apresentou agradáveis surpresas. Uma delas foi a festa de aniversário(s) que fizemos no mês de agosto. A idéia surgiu durante os encontros e fomos organizando o momento em que comemoraríamos os aniversários de todos os alunos e pesquisadora. Com direito a bolo, velas, refrigerante e pratos que os alunos trouxeram, aquele momento tornou-se especial para todos. Senti que eles estavam pedindo por um momento desses para a escola, que na grande maioria das vezes os fez calar seus desejos.

Todos os momentos vividos, todas as perturbações, todas as emoções vividas durante este trabalho, certamente me tornaram diferente. Meu ser/fazer/conhecer não é mais o mesmo. Muito daquilo que aqui não foi possível contemplar, entretanto, faz parte de mim, de minha ontogenia e me acompanhará pelos caminhos que estarei configurando.



Fotografia 13 – Festa de aniversário: momento de alegria, harmonia e de viver na Biologia do Amor
Fonte: Registro fotográfico da autora, 2006

ABERTURAS EM ESPIRAL

Da mais alta janela da minha casa
Com um lenço branco digo adeus
Aos meus versos que partem para a humanidade.
E não estou alegre nem triste.
Esse é o destino dos versos.
Escrevi-os e devo mostrá-los a todos.
(FERNANDO PESSOA)

Em coerência com o paradigma adotado para tecer esse estudo, não pretendo fazer aqui conclusões, fechamentos, mas sim abrir algumas questões em espiral, para que dialoguem entre si e mantenham “pontas livres” para se conectarem a novos rizomas. O pensamento complexo não fragmenta os saberes em partes isoladas, mas rejunta e faz dialogar conceitos que na ciência tradicional são vistos como antagônicos e opostos. Por exemplo, o aforismo de Maturana e Varela (1995, p.32) “todo fazer é um conhecer e todo conhecer é um fazer” emerge no paradigma da complexidade, pois compreende o ser humano como um todo complexo, que não separa o seu “ser” daquilo que ele “faz” e “conhece” e, principalmente, não separa suas ações de suas emoções. Nesse aforismo também está a essência da metodologia adotada nessa pesquisa, que compreende a autonomia do ser humano como condição fundamental das experimentações e construção de conhecimentos.

Compreender que o ser/fazer/conhecer não se separam é um dos princípios para o desenvolvimento de uma concepção integrada do ser humano, cujas transformações são sempre cognitivo-afetivas e emergem a partir do acoplamento estrutural com o meio. Essa concepção faz dialogar conceitos como autonomia e rede, pois somos, ao mesmo tempo, autoprodutores dos elementos que nos compõem e dependentes de uma rede de relações e trocas com o mundo onde vivemos.

Utilizei o conceito de acoplamento estrutural para pensar sobre o fluxo de interações entre sujeitos-máquinas-redes, que redundaram em complexificações constantes. Esse híbrido de tecnologias, sujeitos e social compôs o que Lévy (1993) denomina de ecologia cognitiva. Cada um dos atores dessa rede contribuiu para uma inteligência coletiva, e esta, por sua vez, retroagiu sobre os indivíduos. Dessa forma, as transformações cognitivo-afetivas dos sujeitos configuraram uma recursividade de perturbações mútuas no grupo e a transformação da própria rede. As conquistas individuais foram possíveis porque o grupo conviveu em congruência e compartilhou conhecimentos.

Ao utilizar a leitura e escrita em ambiente digital, como metodologia de trabalho, percebi que essas ferramentas não são apenas recursos para se trabalhar e investigar ou então fontes de informações para análises, mas se constituem em potencializadores de transformações cognitivo-afetivas nos sujeitos e redes. A leitura e a invenção de caminhos não-lineares na Internet se configuraram de acordo com os rizomas internos, com as emoções e a história de interações de cada um dos estudantes. Nesse processo de experimentação, eles se constituíam e se reinventavam em conjunto com o grupo e com as máquinas.

Os sujeitos que, na sala de aula tradicional, eram rotulados com conceitos negativos e apresentavam problemas de comportamento e aprendizagem, não eram os mesmos no laboratório de informática. A agressividade e a falta de interesse se transformaram em criatividade e cooperação. Desde o primeiro encontro, criamos um ambiente de congruência, onde todos foram responsáveis pelo bem-estar do grupo. A convivência na Biologia do Amor, aliada ao prazer de utilizar os computadores, demonstra que somos agentes na construção da realidade. No momento em que estabeleci como objetivo a criação de um ambiente favorável, onde os estudantes pudessem se transformar em congruência, comecei a perturbá-los “simplesmente” através da aceitação do outro como legítimo outro e do respeito às individualidades e diferenças.

As demais transformações fluíram em função de que o ser/fazer/conhecer não foram negados na convivência. A navegação na Internet, a criação de uma conta de *e-mail* e um *blog* foram desencadeadores de complexificações cognitivas visíveis, como por exemplo, a melhoria na utilização de ferramentas, menus, *links*, digitação, correção ortográfica e interação através de *sites* e *e-mails*. Em função do entrelaçamento entre ser/fazer/conhecer, essas habilidades acarretaram também transformações afetivas, como a elevação da auto-estima, os sentimentos de autonomia e pertencimento a uma rede de relações. Ao mudar o fazer, mudará também o conhecer e o ser.

As autonarrativas, manifestadas em *blogs*, textos escritos em papel e entrevistas, permitiram a reconstrução do espaço de emoções vividas pelos estudantes e a visualização do entrelaçamento entre o linguajar e o emocionar, na perspectiva de Maturana (1997a). Ao mudarmos os estados de ânimo, nosso mundo e nossa linguagem também mudarão. Além de ser um mecanismo para a construção e compreensão de si, pois conforme Larrosa (2003, p. 607) “o sentido de quem somos, depende das histórias que contamos”, a autonarrativa revela também, aos olhos de um observador, as superfícies dos rizomas internos, ou seja, que movimentos subjetivos emergiram no instante da reflexão/escrita. Através dos elementos gráficos presentes nos *blogs*, foi possível reconstruir os caminhos anteriormente percorridos, que também se configuraram de acordo com as vozes internas e externas que nos compõem.

O caráter inventivo da cognição desencadeou processos auto-organizativos nos sujeitos e grupo. As perturbações (desordem) precisavam ser compensadas para que houvesse equilíbrio (ordem). Alguns sujeitos, entretanto, não conseguiram ordenar positivamente os ruídos e acabaram se desintegrando do grupo. Esse é um indicativo de que não existem regras para a compensação de estímulos, assim como não existem caminhos prévios a seguir. O caminho se faz ao andar, como diria o poeta. Os erros, por exemplo, podem gerar laços de realimentação que, se ordenados positivamente, desencadeiam aprendizagem e reinvenção de si.

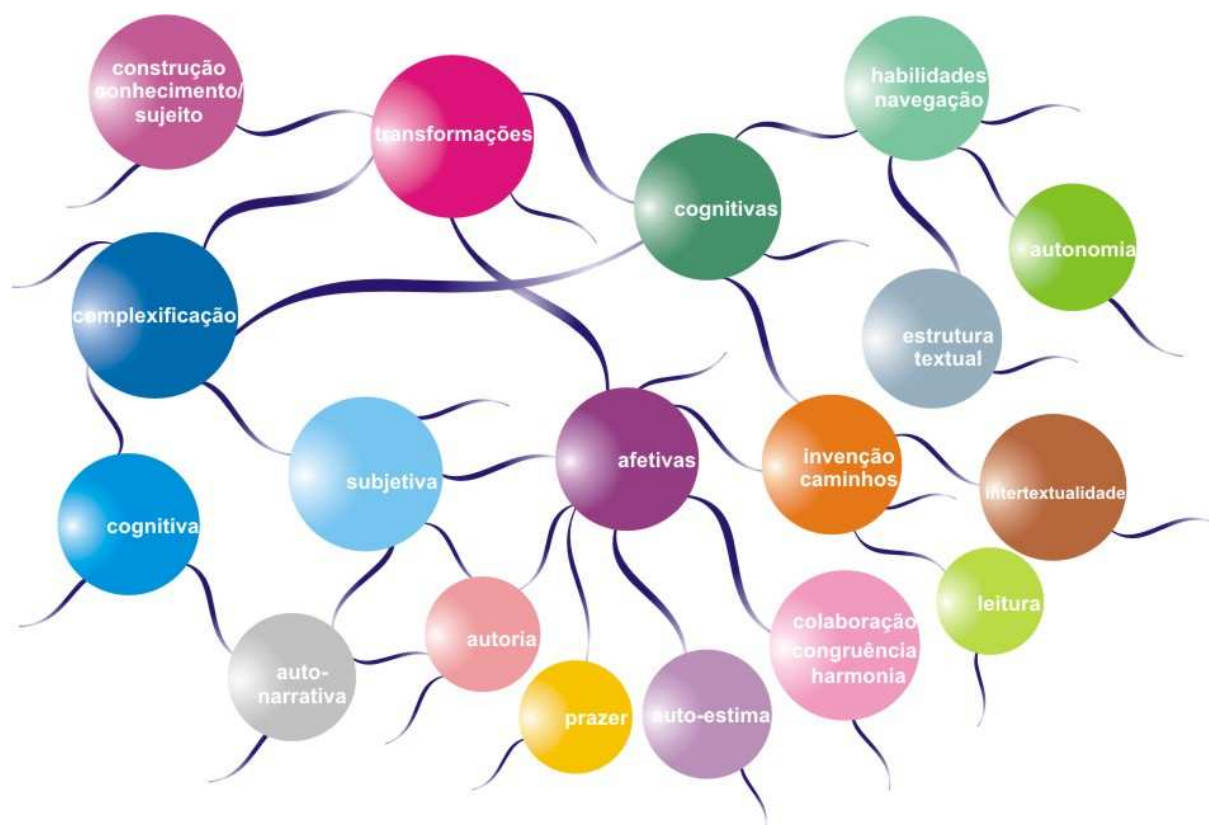


Figura 11 – Transformações cognitivo-afetivas que emergiram do acoplamento tecnológico
 Fonte: Ilustração da autora

Os devires cognitivo-afetivos apresentados nesse estudo podem lançar luz a duas questões sobre a utilização da informática na educação e, mais especificamente, sobre a utilização de instrumentos digitais para potencializar a leitura e a escrita: o prazer com que os sujeitos interagem com as máquinas e a potencialidade de virtualização da inteligência, a partir do acoplamento tecnológico, que pode acarretar em novas formas de se relacionar com o mundo e consigo mesmo. Além disso, lembremos que a educação que produz diferença, que produz transformação, é a que perturba os estudantes levando-os a complexificarem-se e a aprender a aprender.

Mas, para aprender a aprender precisamos fazer perguntas, questionar mais do que “possuir” certezas. Não criar raízes, mas rizomas. Como diria o poeta Mário Quintana, “amar primeiro, educar depois”, “esquecer primeiro, aprender depois”, “libertar primeiro, ensinar depois”, “navegar primeiro, aportar depois”. Esse movimento nos permitirá conviver com os paradoxos, fazer dialogar conceitos e inventar a realidade. Recursivamente, apresento as questões com as quais iniciei esse estudo, não para concluir, mas para mostrar que, mesmo depois de tudo o que foi apresentado, ainda é possível fazer perguntas e buscar novas respostas. Isso é viver no fluxo.

Em qual paradigma estamos vivendo? Você possui certezas absolutas sobre as coisas? O mundo é realmente como você o vê? O que é mais real, o mundo lá fora ou o pensamento que criamos sobre ele? Podemos explicar as coisas que experimentamos sem nos incluímos nelas? Você consegue separar suas ações de suas emoções? As coisas nos “acontecem” ou são “inventadas” por nós? Amanhã, ainda seremos os mesmos? Como são as histórias que você conta sobre si mesmo e sobre o mundo? Como conhecemos as coisas? É possível que as tecnologias e as pessoas com as quais convivemos transformem nosso modo de agir e pensar?

REFERÊNCIAS

ADORNO, Rubens de Camargo Ferreira. *Os jovens e sua vulnerabilidade social*. São Paulo: AAPCS, 2001.

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de. Letramento digital e hipertexto: contribuições à educação. In: PELLANDA, Nize Maria Campos; SCHLÜNZEN, Elisa Tomoe Moriya; JUNIOR, Klaus Schlünzen (Org.) *Inclusão Digital: Tecendo Redes Afetivas/Cognitivas*. Rio de Janeiro: DP&A Editora, 2005.

ALVES-MAZZOTI, Alda Judith; GEWANDSZNAJDER, Fernando. *O Método nas Ciências Naturais e Sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa*. 2.ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 1999.

ATLAN, Henri. *Entre o cristal e a fumaça: ensaio sobre a organização do ser vivo*. Rio de Janeiro: Zahar, 1992.

BERGSON, Henri. *A evolução criadora*. Rio de Janeiro: Zahar, 1979.

BERNERS-LEE, Tim. ...E ele criou a Web. *Revista Veja Edição Especial Tecnologia*, São Paulo, julho 2006, p.40-41.

BOLTER, Jay David. *Writing Space: Computer, Hypertext and the Remediation of Print*. 2.ed. Mahwah : Lawrence Erlbaum Associates, 2001.

BORGES, Jorge Luis. *La Biblioteca de Babel*. Mar Del Plata, 1941. Disponível em: <http://www.fcsh.unl.pt/borgesjorgeluis/textos_borgesjorgeluis/textos6.htm> Acesso em 27 nov. 2006.

BUSH, Vannevar. As We May Think. *The Atlantic Monthly*, Julho de 1945. Disponível em <<http://www.theatlantic.com/doc/194507/bush>>. Acesso em: 22 nov. 2006

CAPRA, Fritjof. *A teia da vida: Uma nova compreensão científica dos sistemas vivos*. 9.ed. São Paulo: Editora Cultrix, 2004.

CARNEIRO Mara Lúcia Fernandes; MARASCHIN, Cleci. Em busca de outro modelo para a comunicação em rede. In: MELGAÇO, Rommel Barbosa. *Ambientes virtuais de aprendizagem*. Porto Alegre: Artmed, 2005. p. 113-139.

CERF Vinton. Ele inventou a Internet. *Revista Veja Edição Especial Tecnologia*, São Paulo, julho 2006, p.39.

CHARTIER, Roger. *A aventura do livro: do leitor ao navegador*. São Paulo: Editora Unesp/Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 1999.

DELEUZE, Gilles; GUATTARI, Félix. Introdução: rizoma. In: ____ *Mil platôs: capitalismo e esquizofrenia*. vol 1. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1995. p. 11-37.

ECO, Umberto. Muito além da internet. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 14 dez. 2003. Disponível em: <http://www.sibi.usp.br/sibi/Crescer/Novidades/novidade_2.htm>. Acesso em: 10 ago. 2005.

FACHINETTO, Eliane Arbusti. O hipertexto e as práticas de leitura. *Letra Magna: Revista Eletrônica de Divulgação Científica em Língua Portuguesa, Lingüística e Literatura*. n. 3, ago. 2005. Disponível em: <http://www.letramagna.com>. Acesso em: 19 ago. 2006.

FOUCAULT, Michel. A escrita de si. In: ____ *O que é um autor?* 3.ed. [S. I.] Vozes: 1992. p. 129-160.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GUATTARI, Félix. *Caosmose: um novo paradigma estético*. São Paulo: Editora 34, 1992.

GUATTARI, Félix. Da produção de subjetividade. In: ____ PARENTE, André (org.). *Imagem Máquina: a era das tecnologias do virtual*. 3.ed. Rio de Janeiro: Editora 34, 1999. p.177-191.

KASTRUP, Virgínia. *A invenção de si e do mundo: uma introdução do tempo e do coletivo no estudo da cognição*. Campinas: Papyrus, 1999.

KASTRUP, Virgínia. A rede: uma figura empírica da ontologia do presente. In: PARENTE, André (Org.). *Tramas da Rede: novas dimensões filosóficas, estéticas e políticas da comunicação*. Porto Alegre: Sulina, 2004. p. 80-90.

KASTRUP, Virgínia. Novas tecnologias cognitivas: o obstáculo e a invenção. In: ____ PELLANDA, Nize Maria Campos; PELLANDA, Eduardo Campos (Org.). *Ciberespaço: um hipertexto com Pierre Lévy*. Porto Alegre: Artes e Ofícios, 2000. p. 38-54.

KELLY, Kevin. A Biblioteca Universal. *Revista Veja Edição Especial Tecnologia*, São Paulo, julho 2006, p.42-45.

KOCH, Ingedore G. Villaça. *Desvendando os segredos do texto*. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

- KOMESU, Fabiana Cristina. Blogs e as práticas de escrita sobre si na Internet. In: MARCUSCHI, Luiz Antônio; XAVIER, Antônio Carlos. *Hipertexto e Gêneros Digitais: novas formas de construção do sentido*. 2.ed. Rio de Janeiro: Lucerna, 2005. p. 110-119.
- LANDOW, George P. *Hipertexto: La convergencia de la teoría crítica contemporánea y la tecnología*. Barcelona: Paidós, 1992.
- LARROSA, Jorge. Narrativa, identidad y desidentificación. In: ____ *La experiencia de la lectura: estúdios sobre literatura y formación*. 2.ed. México: Fondo de Cultura Económica, 2003. p. 607-628.
- LEÃO, Lúcia. *O labirinto da hipermídia: arquitetura e navegação no ciberespaço*. São Paulo: Iluminuras, 1999.
- LÉVY, Pierre. *As Tecnologias da Inteligência: O Futuro do Pensamento na Era da Informática*. Tradução de Carlos Irineu da Costa. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993.
- LÉVY, Pierre. *Cibercultura*. 2.ed. São Paulo: Editora 34, 2000.
- LÉVY, Pierre. *O que é o virtual?* São Paulo: Editora 34, 2003.
- LIMA, Roberta Abreu. Eleições pelo computador. *Revista Veja Edição Especial Tecnologia*, São Paulo, n. 46, p. 72-75, jul. 2005.
- MAGALHÃES, Alexandre. *O internauta brasileiro quer se comunicar*. 28 nov. 2005.
Disponível em:
<http://www.ibope.com.br/calandraWeb/servlet/CalandraRedirect?temp=6&proj=PortallBOPE&pub=T&nome=home_materia&db=caldb&docid=7599BE5BAF7D3716832570C20072A119> Acesso em: 3 fev. 2006.
- MARASCHIN, Cleci. A autoria como um modo de viver no conversar. In: VALENTINI, Carla Beatris; SOARES, Eliane Maria do Sacramento. *Aprendizagem em ambientes virtuais: compartilhando idéias e construindo cenários*. Caxias do Sul: Educus, 2005. p.103-117.
- MARASCHIN, Cleci. Conhecimento, Escola e Contemporaneidade. In: PELLANDA, Nize Maria Campos; PELLANDA, Eduardo Campos (org.). *Ciberespaço: um hipertexto com Pierre Lévy*. Porto Alegre: Artes e Ofícios, 2000. p.106-114.
- MARIOTTI, Humberto. *As paixões do Ego: Complexidade, Política e Solidariedade*. 2.ed. São Paulo: Palas Athena, 2002.
- MARTHE, Marcelo. Blog é coisa séria. *Revista Veja*, São Paulo, n. 22, p. 86-91, 1º jun. 2005.
- MATURANA, Humberto, VARELA, Francisco. *A árvore do conhecimento: as bases biológicas da compreensão humana*. 5.ed. São Paulo: Palas Athena, 2005.
- MATURANA, Humberto. *A ontologia da realidade*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1997a.

MATURANA, Humberto Romesín; VARELA, Francisco J. García. *De máquinas e seres vivos: autopoiese: a organização do vivo*. 3.ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997b.

MATURANA, Humberto; DÁVILA, Ximena Y. *El amar como fundamento de lo humano*. 2006. In: Seminário Internacional Pare e Pense – O futuro do ser humano é ser cada vez mais humano – promovido pela ONG Parceiros Voluntários, Porto Alegre, 2006.

MATURANA, Humberto. *Emoções e linguagem na educação e na política*. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 1998.

MATURANA, Humberto. *Transformación en la convivencia*. Chile: Dolmen Ediciones, 1999.

MATURANA, Humberto; REZEPKA, Sima Nisis de. Bases biológicas del amor como fundamento de la formación humana en la educación. In: MATURANA, Humberto. *Transformación en la convivencia*. Chile: Dolmen Ediciones, 1999. p. 215-259.

MATURANA, Humberto; VERDEN-ZÖLLER, Gerda. Biología del amor. In: MATURANA, Humberto. *Transformación en la convivencia*. Chile: Dolmen Ediciones, 1999. p. 39-72.

MATURANA, Humberto. Uma nova concepção de aprendizagem. *Revista Dois Pontos*, Belo Horizonte, vol.2, n.15, p.28-35, outono-inverno 1993.

MORAES, Maria Cândida. *Educar na biologia do amor e da solidariedade*. Petrópolis: Vozes, 2003.

MORAES, Maria Cândida. Tecendo a rede, mas com que paradigma? In: _____ (Org.) *Educação a Distância: Fundamentos e prática*. Disponível em: <<http://www.nied.unicamp.br/oea/pub/livro3/>> Acesso em: 8 fev. 2006.

MORIN, Edgar. Teoria e método. In: _____ *Ciência com Consciência*. 5. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001. p. 335-341.

MORIN, Edgar. Complexidade e ética da solidariedade. In: CASTRO, Gustavo de; CARVALHO, Edgard de Assis; ALMEIDA, Maria da Conceição de (Orgs.). *Ensaio de Complexidade*. 3.ed. Porto Alegre: Sulina, 2002. p. 11-20.

MORIN, Edgar. Da necessidade de um pensamento complexo. In: MARTINS, Francisco Menezes; SILVA, Juremir Machado da (org.). *Para navegar no século XXI*. 2.ed. Porto Alegre: Sulina/Edipucrs, 2000. p. 19-42.

MORIN, Edgar. *Introdução ao Pensamento Complexo*. Porto Alegre: Sulinas, 2005.

MUSSO, Pierre. A filosofia da rede. In: PARENTE, André (Org.). *Tramas da Rede: novas dimensões filosóficas, estéticas e políticas da comunicação*. Porto Alegre: Sulina, 2004. p. 17-38.

NEGROPONTE, Nicholas. 2.ed. *A vida digital*. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

OLIVEIRA, Clara Costa. *A educação como processo auto-organizativo: fundamentos teóricos para uma educação permanente e comunitária*. Lisboa: Instituto Piaget, 1999.

PAPERT, Seymour. Inovadores e Conservadores. In: ____ *A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994. p. 9-26.

PELLANDA, Nize Maria Campos. Muito além do jardim: transpondo o confinamento disciplinar do sujeito moderno. *Redes – Economia para o homem e Desenvolvimento Regional*, Santa Cruz do Sul: Edunisc, v.6, n.1, p. 127-136, jan/abr. 2001.

PELLANDA, Nize Maria Campos. Conversações: Modelo cibernético da constituição do conhecimento/realidade. *Educação e Sociedade*, Campinas, vol.24, n.85, p. 1377-1388, dezembro 2003.

PELLANDA, Nize Maria Campos; GORCZEVSKI, Deisimer. Projeto Capilaridade: uma experiência com jovens em situação de vulnerabilidade social. In: PELLANDA, Nize Maria Campos; SCHLÜNZEN, Elisa Tomoe Moriya; JUNIOR, Klaus Schlünzen (Org.) *Inclusão Digital: Tecendo Redes Afetivas/Cognitivas*. Rio de Janeiro: DP&A Editora, 2005. p. 97-112.

PESSOA, Fernando. *Poemas completos de Alberto Caeiro*. São Paulo: Martin Claret, 2006.

RAMAL, Andréa Cecília. *Educação na Cibercultura: hipertextualidade, leitura, escrita e aprendizagem*. Porto Alegre: Artmed, 2002.

SANTAELLA, Lúcia. *Navegar no Ciberespaço: O perfil cognitivo do leitor imersivo*. São Paulo: Palus, 2004.

SOARES, Magda. Novas práticas de Leitura e Escrita: Letramento na Cibercultura. *Educação e Sociedade*, Campinas, vol.23, n.81, p. 143-160, dezembro 2002.

VARELA, Francisco L. García. Prefácio à segunda edição. In: MATURANA, Humberto Romesín; VARELA, Francisco J. García. *De máquinas e seres vivos: autopoiese: a organização do vivo*. 3.ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997. p. 33-63.

VARELA, Francisco. Autopoiese e Emergência. In: BENKIRANE, Réda. *A Complexidade Vertigens e Promessas: Histórias de Ciência*. Lisboa: Instituto Piaget, 2004.

VON FOERSTER, Heinz. *Las semillas de la Cibernética: obras escogidas*. 2.ed. Barcelona: Editorial Gedisa, 1996.

VON FOERSTER, Heinz. In: PESSIS-PASTERNAK, Guitta. *Do Caos à Inteligência Artificial*. Entrevistas. São Paulo: Unesp, 1993.

WEISSBERG, Jean-Louis. Paradoxos da teleinformática. In: PARENTE, André (Org.). *Tramas da Rede: novas dimensões filosóficas, estéticas e políticas da comunicação*. Porto Alegre: Sulina, 2004. p. 113- 141.

WIENER, Norbert. *Cibernética e sociedade: O uso humano de seres humanos*. São Paulo: Cultrix, 1968.

XAVIER, Carlos Antônio. Leitura, texto e hipertexto. In: MARCUSCHI, Luiz Antônio;

XAVIER, Antônio Carlos. *Hipertexto e Gêneros Digitais: novas formas de construção do sentido*. 2.ed. Rio de Janeiro: Lucerna, 2005. p. 170-180.

ANEXO A

Roteiro para entrevistas com sujeitos da pesquisa

Alunos da 6ª série do Ensino Fundamental do Centro Municipal de Educação Encantado

Nome

Idade

Bairro que reside

- Com quem você vive? Como eles são?
- Você gosta deles?
- Você conta para eles o que acontece na escola?
- E eles perguntam sobre o que acontece aqui?

- Você gosta de estudar?
- O que você mais gosta aqui na escola?
- Como são seus professores?
- Como é seu relacionamento com os colegas? Vocês se dão bem?
- Os colegas lhe ajudam quando você não sabe alguma coisa?
- Você costuma pedir ajuda quando não sabe alguma coisa? Aqui na escola, em casa, com os amigos?
- Na sala de aula, você se sente importante? Em relação aos colegas, aos professores, outras turmas....
- Você tem medo de alguma coisa aqui na escola?

- Como você acha que vai ser o seu futuro?
- O que você gostaria de fazer, trabalhar?

- Você lê em casa? Jornal, revistas, livros, panfletos...
- Você assiste televisão?
- O que você assiste? Que programas?
- Você gosta de usar o computador? Por quê?

ANEXO B

Vamos navegar na Internet!

Olá colegas!

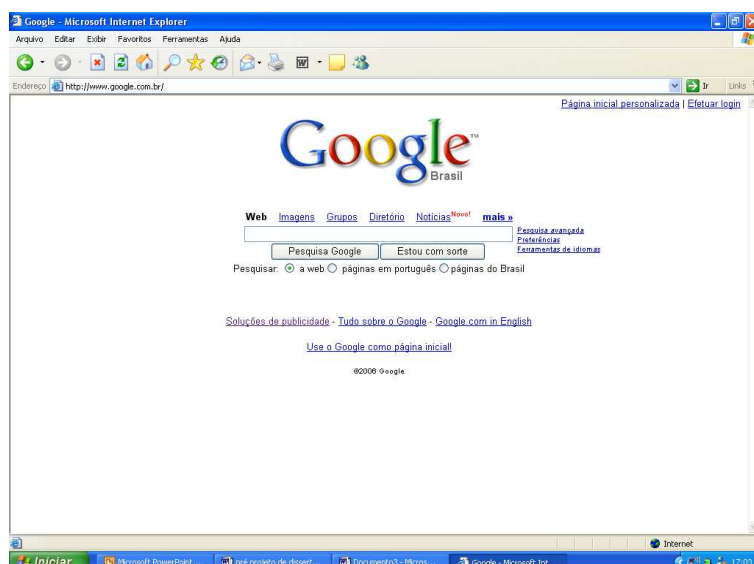
Vamos aprender alguns passos para poder descobrir muitas novidades na Internet. É bem fácil. Mas, precisamos ter atenção e persistência.

O Internet Explorer é o programa de navegação. Com ele, podemos entrar nos *sites*, ou seja, nas páginas da Internet.



Internet Explorer

Existem alguns *sites* que servem para nos ajudar a descobrir outros *sites*, quando não sabemos o endereço. Podemos fazer pesquisas com o *site* de buscas mais utilizado no mundo, o Google, por exemplo.



O endereço é www.google.com.br

Nele, podemos digitar palavras como “mamíferos” e pressionar “Pesquisa Google”. Ele vai listar *sites* que falam sobre isso.

Daí, você poderá clicar sobre os nomes dos *sites* para ver o que tem neles.

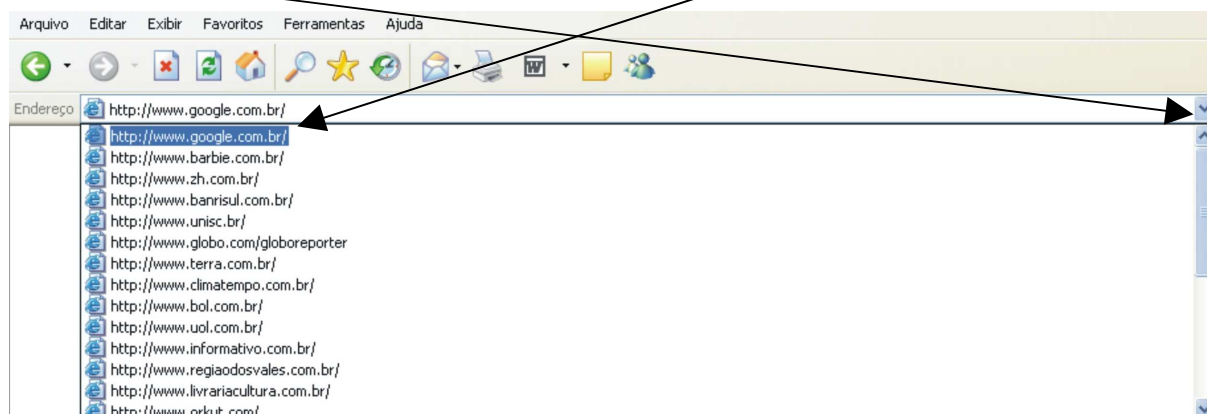
Você pode avançar ou voltar usando as setas. Quando quiser sair do programa basta clicar sobre o botão com um X no canto superior direito.



Quando você souber o endereço do *site* que deseja pesquisar, pode digitar direto. Mas, não esqueça que é preciso manter o http://

Vamos lá! Descubra o que esse oceano tem para lhe mostrar!
Leia! Pesquise! Navegue!

O Internet Explorer salva numa lista os últimos *sites* visitados. Se você clicar na seta, a lista vai aparecer. Daí, é só clicar sobre o endereço.



Depois que você entrou no *site*, sempre que aparecer uma mãozinha com um dedinho levantado, a palavra trocar de cor ou ficar sublinhada, isso quer dizer que tem um link.



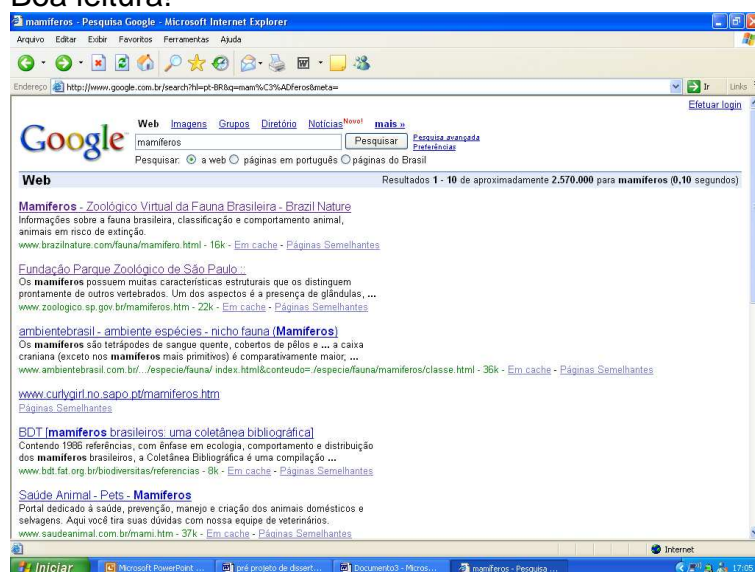
Os links permitem o acesso a mais conteúdos, imagens, gráficos, ou até mesmo que pulamos para outro *site*.

Mas, não esqueça: se você se “perder”, pode voltar com o botão “back” (voltar) ou avançar para o último lugar de sua pesquisa, avançando ou voltando passo a passo.



Viu como é fácil. Então, vamos juntos descobrir o que a *World Wide Web* (WWW), ou Rede Mundial de Computadores, a Internet, tem para nos mostrar.

Boa leitura!



ANEXO C

Lista de Sites**Pessoal!**

Aqui está uma relação de *sites* legais, divididos por assuntos. Eles são apenas dicas por onde podemos começar. Mas, lembrem-se que vocês podem descobrir maravilhas!

Pesquisas

www.google.com.br
www.altavista.com.br
www.yahoo.com.br
www.bussolaescolar.com.br

Notícias

www.zh.com.br (Zero Hora)
www.correiodopovo.com.br (Correio do Povo)
www.informativo.com.br (O Informativo)
www.terra.com.br (Site Terra)
www.estado.com.br (O Estado de SP – Estadão)
www.folha.uol.com.br (Folha de São Paulo)
www.nytimes.com (New York Times)
www.terra.com.br/istoe (Revista Isto É)

Portais

www.bol.com.br
www.uol.com.br
www.terra.com.br
www.globo.com
www.clicrbs.com.br

Diversão/educação

http://www.on.br/site_brincando
<http://www.ibge.gov.br/7a12>

Esporte

<http://globoesporte.globo.com>

Música

<http://letras.terra.com.br/>
<http://www.musicasonline.com/>

Previsão do tempo

www.climatempo.com.br

ANEXO D

Vamos criar um *e-mail*!

Oi colegas!

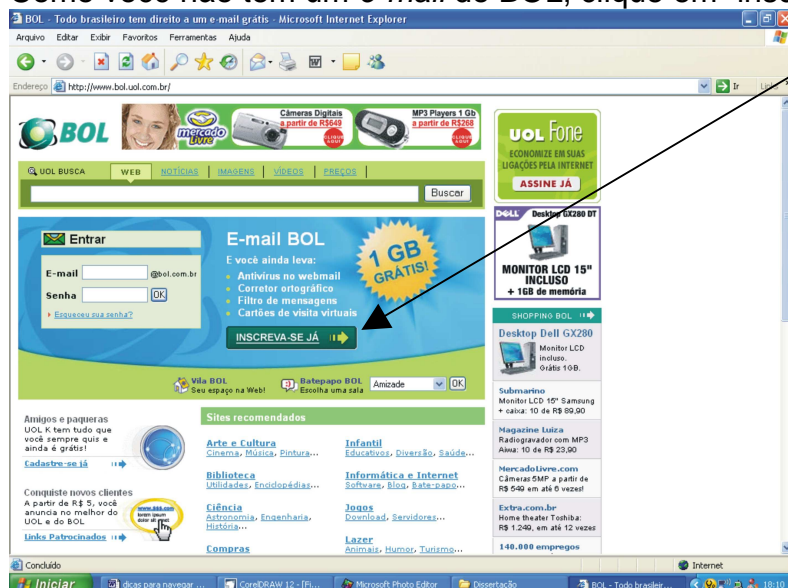
Vocês sabiam que ter um *e-mail* é muito importante para podermos nos comunicar com pessoas de todo o mundo?

O *e-mail* é um meio de comunicação, criado a partir da Internet, que permite trocarmos informações ou enviarmos arquivos para uma ou várias pessoas ao mesmo tempo.

Vamos ver como podemos criar um *e-mail* no BOL? Siga os passos...

1- Entre no *site*: www.bol.com.br

Como você não tem um *e-mail* do BOL, clique em “inscreva-se já”



Depois de clicar, aparecerá a próxima tela:

Cadastro BOL

Por favor, preencha os campos abaixo com seus dados.

Dados pessoais

Nome completo:

Sexo: masculino feminino

Data de nascimento: d/m/aaaa

Logim: @bol.com.br

Senha:

Confirme a senha:

Dica de senha:

E-mail alternativo:

Confirme o e-mail alternativo:

Limite de 32 toques. Não é permitido usar acentos e nem caracteres especiais como "!", "@" e "+".

Limite de 8 toques. É obrigatório usar letras e números; não repita o nome de usuário do e-mail.

A dica de senha serve para ajudar você a lembrar de sua senha.

Informe um e-mail válido. Este

Então, continue preenchendo com seus dados pessoais até o final do cadastro. E não esqueça a sua senha!

ANEXO E

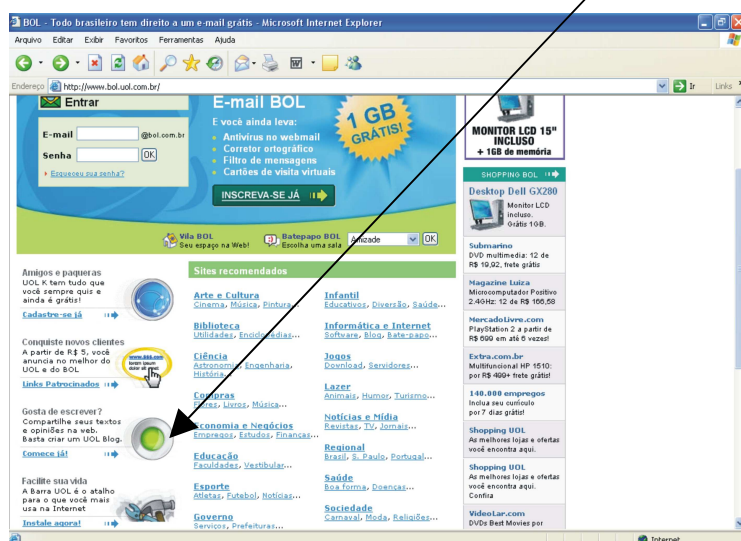
Vamos criar um blog!

Depois de ter seu *e-mail*, o próximo passo é criar um *blog*.

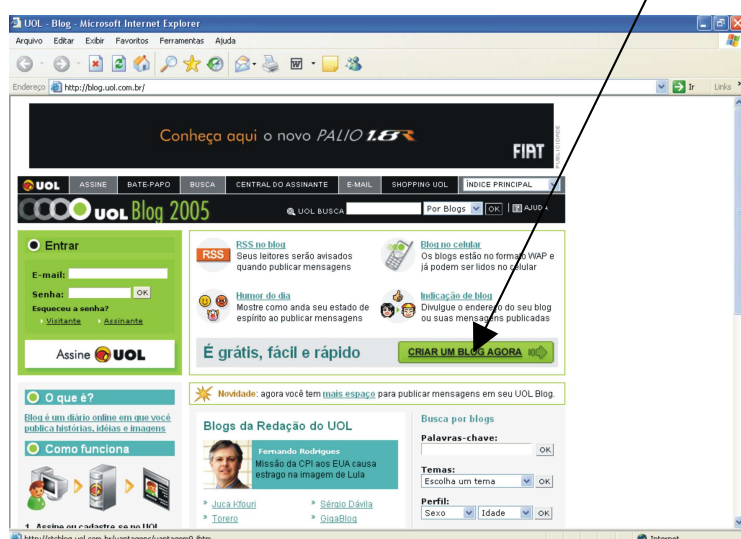
Os *blogs* são diários virtuais, nos quais podemos contar sobre nossas vidas, incluir fotos, *links* para outros *sites*, *emoticons*... e tudo mais que você criar. Também é possível fazermos comentários nos *blogs* de outras pessoas. Então, vamos lá! Blogue-se!

1 – Ente no *site* www.bol.com.br

Depois, clique no espaço para criar um *blog*. Ou digite: <http://blog.uol.com.br>



Na tela seguinte, clique onde diz “criar um *blog* agora”.



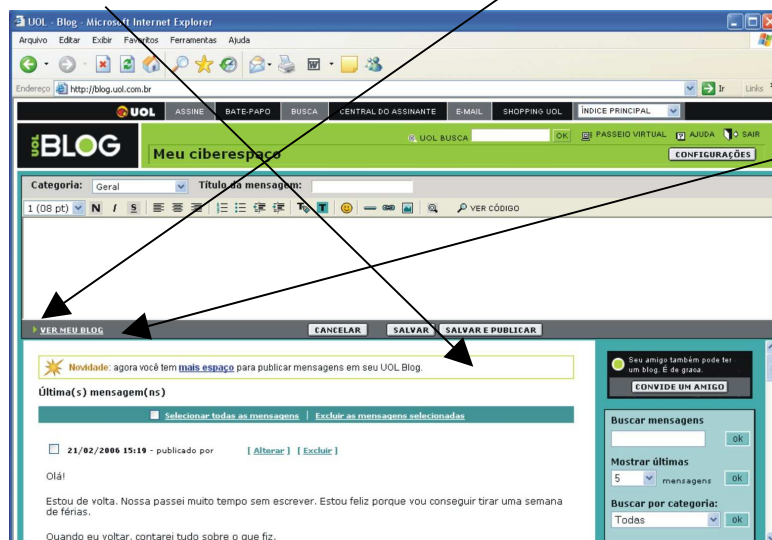
Em seguida, aparecerá a seguinte tela:

Clique em assinante UOL, coloque seu *e-mail* e sua senha. Siga os passos preenchendo os campos com as informações necessárias.



Depois que você tiver seu *blog* cadastrado, é só começar a escrever.

Utilize o espaço em branco para escrever. Quando terminar, clique em “salvar e publicar”.



Quando você quiser ver como seu blog ficou, clique em

VER MEU BLOG

Viu como é fácil e divertido! Então vamos lá... comece já a escrever sobre você, o que você gosta, o que não gosta, o que leu, estudou, se foi passear, enfim, o que lhe der vontade. Esse espaço é seu!

ANEXO F

**Parecer dos professores da 5ª série
Dezembro de 2005**

B* – aluna de altos e baixos. Tem capacidade porém não a aproveita. Falta muito às aulas. Percebe-se que também possui outros interesses, porém é educada.

M* – aluno de difícil trato. Não admite ser contrariado e quando é torna-se agressivo, partindo para as vias de fato. É um aluno que ameaça os demais, quando os mesmos não fazem o que ele quer. Tem a sexualidade muito aflorada, isto é, fala em sexo, traz revistas pornográficas, faz gestos obscenos, tem atitudes nada condizentes a um aluno em sala de aula. Seu olhar é ameaçador. Quanto ao lado cognitivo, quando levado a sério, sabe e faz as atividades propostas. É insensível. Nada lhe comove. Às vezes tenta masturbar-se em plena sala de aula.

J* – fraca, desinteressada, irresponsável. Parece que vem à escola somente para “ficar”, pois é só disso que ela fala. Seu interesse em aula é passar bilhetes às colegas falando sobre meninos. Suas atitudes não são das melhores, isto é, provoca os meninos, insinuando-se. Vive fora do lugar, adora chamar a atenção. Pouco ou nada faz em aula.

X – aluno bom, educado, interessado. Faz o que lhe é solicitado. Não se envolve com as brincadeiras e as bobagens dos colegas. Tem uma boa maturidade.

E* – aluno muito agressivo, não admite ser contrariado. Agride fisicamente os colegas por motivos fúteis, chora. Vive aprontado, porém não admite que aprontem para ele. Vive distraído, falando bobagens. Não acata as normas da escola. Teria um grande potencial se direcionasse suas energias para o estudo. Dissimulado.

X1 – é um aluno de regular a bom. É muito “fofoqueiro”, isto é vive se metendo nos assuntos dos outros e quando ameaçado, entra em pânico. É um aluno com o qual ainda podemos contar, isto é, basta adverti-lo que ele começa a fazer as atividades.

X2 – é um aluno que tem capacidade. Ele já tem outros objetivos na escola que não só os estudos: namoros, porém quando advertido faz as atividades propostas.

X3 – um aluno que cresceu em atitudes e rendimento. Não é agressivo, dissimulado. Quando advertido, geralmente pede desculpas e volta a trabalhar. Tem algumas dificuldades, porém procura solucionar.

G* – muito fraca, desligada, distraída, faz comentários bem infantis. Embora menina ainda, veste-se e costuma pintar-se como adulta. Às vezes parece estar em outra dimensão. É responsável com suas tarefas escolares.

D* – aluno regular. Quanto ao conhecimento apresenta certa dificuldade. É um aluno que se deixa envolver pelos colegas. É distraído, irrequieto. Quando advertido fica brabo, mas logo faz o que lhe é solicitado.

K* – aluna fraca e desinteressada. No começo do ano era mais estudiosa agora porém, suas atitudes deixam a desejar. Ela começou a se insinuar para os colegas, fala bobagens, possui outros interesses. Está aérea.

X4 – fraca, desinteressada, desleixada com seu material, irresponsável. Só fala em namorar, ficar, sexo... Tem atitudes bem provocantes para com os meninos. Não tem uma postura de menina. Em vez de falar, grita. Para ela, estudo? Em último lugar.

X5 – aluna nova, difícil avaliá-la. Neste curto espaço de tempo deu para perceber que ela é muito “fechada”, não consegue ter um bom entrosamento com os colegas. Tem uma dificuldade enorme no que diz respeito ao conhecimento. Escreve muito mal, com erros gravíssimos. É uma menina carente afetivamente.

Q* – difícil de falar. Quando medicado, sem problemas e quando não, é o caos. Perturba, entra e sai da sala, canta, grita, tira o material dos colegas, bate na cabeça dos colegas. ... É um aluno muito capaz, caprichoso. Gosta de ser bajulado. É carente afetivamente.

X6 – bom aluno. Pode-se dizer que este ainda não foi “contaminado” pelas atitudes dos colegas. Faz o que é solicitado, é responsável. É um aluno muito emotivo, chora com facilidade. Ele é o “saco de pancadas” dos demais meninos. É um aluno que ainda leva a sério o estudo.

X7 – quando quer sabe e faz. É preguiçoso e costuma envolver-se nas brincadeiras dos colegas. É muito dissimulado.

X8 – melhorou em atitudes e rendimento. Possui uma boa maturidade. É de fácil relacionamento. Poderia empenhar-se mais.

X9 – tem certa dificuldade. O maior defeito do aluno é que ele se mete na conversa de todos, isto é, sabe de tudo e de todos. Distrai-se com facilidade. Fica furioso quando lhe é chamada a atenção, mesmo tendo sido ele, nega e diz não ser ele. Distrai-se com facilidade e em vez de fazer as atividades fica observando os colegas. Provoca confusões.

F* – menina de difícil trato, convívio. Desconfia de tudo e de todos. Não faz praticamente nada em sala de aula. Vive fora do lugar. Em vez de falar, grita com colegas e professores. É irresponsável quanto às tarefas escolares.

I* – aluno totalmente distante, desinteressado. Fala bobagens, traz revistas pornográficas, fala palavras de baixo calão, faz gestos obscenos. Vive dando gargalhadas em plena aula. Não faz nada. Suas atitudes são infantis, de criança boba. Nada lhe comove.

X10 – bom no que diz respeito a aprendizagem, porém em atitudes deixa a desejar. É agressivo com colegas e professores. Quer ser sempre o primeiro, provoca e não quer ser provocado, não admite ouvir um não como resposta. Falta com respeito às colegas.

X11 – boa aluna. Tem suas limitações, porém faz o que lhe é proposto. É educada, atenciosa. Não se envolve nas confusões da sala. Tem maturidade.

*Alunos que foram sujeitos desta pesquisa, em 2006.

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)