

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

MARCIA PAUL WAQUIL

PRINCÍPIOS DA PESQUISA CIENTÍFICA EM AMBIENTES VIRTUAIS DE
APRENDIZAGEM: UM OLHAR FUNDAMENTADO NO
PARADIGMA DO PENSAMENTO COMPLEXO

Porto Alegre
2008

MARCIA PAUL WAQUIL

PRINCÍPIOS DA PESQUISA CIENTÍFICA EM AMBIENTES VIRTUAIS DE
APRENDIZAGEM: UM OLHAR FUNDAMENTADO NO
PARADIGMA DO PENSAMENTO COMPLEXO

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor em Educação.

Orientadora:
Profa. Dra. Patrícia Alejandra Behar

Porto Alegre
2008

DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO (CIP)

W252p Waquil, Marcia Paul

Princípios da pesquisa científica em ambientes virtuais: um olhar fundamentado no paradigma do pensamento complexo [manuscrito] / Marcia Paul Waquil, orientadora : Patrícia Alejandra Behar. – Porto Alegre, 2008.

155 f. + Apêndice.

Tese (doutorado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Educação. Programa de Pós-Graduação em Educação, 2008, Porto Alegre, BR-RS.

1. Ambiente de aprendizagem – Ambiente virtual. 2. Pesquisa científica.
3. Pensamento complexo. 4. Morin, Edgar. I. Behar, Patrícia Alejandra. II. Título.

CDU – 371.694:681.3:37.012

MARCIA PAUL WAQUIL

PRINCÍPIOS DA PESQUISA CIENTÍFICA EM AMBIENTES VIRTUAIS DE
APRENDIZAGEM: UM OLHAR FUNDAMENTADO NO
PARADIGMA DO PENSAMENTO COMPLEXO

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor em Educação.

Aprovada em 10 de janeiro de 2008

Profa. Dra. Patrícia Alejandra Behar – Orientadora

Profa. Dra. Rosane Aragón de Nevado – FACED- UFRGS

Profa. Dra. Leda Lísia Franciosi Portal – FACED – PUCRS

Prof. Dr. Roque Moraes – FACED – PUCRS

AGRADECIMENTOS

Durante estes anos de realização do doutorado muitas foram as pessoas com as quais eu interagi, que me auxiliaram a desenvolver um processo de apropriação/questionamento com momentos constantes de auto-organização que resultaram nesta tese. Assim, gostaria de agradecer:

- Aos professores e colegas do Programa de Pós-Graduação em Educação e do Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação com os quais eu tive a oportunidade de conviver e aprender muito.

- Às bolsistas do Núcleo de Tecnologia Digital Aplicada a Educação (NUTED) que me auxiliaram no início desta caminhada.

- Aos colegas e alunos do SENAC/EAD/RS pelas trocas que me auxiliam a aprender a cada dia um pouco mais sobre a Educação a Distância.

- À professora Valdemarina Bidone de Azevedo e Souza (*in memoriam*) que foi quem me apresentou à teoria de Edgar Morin e com quem eu sempre pude contar para tirar dúvidas, discutir e aprender sempre mais sobre este autor.

- À Patrícia Alejandra Behar pela dedicação, competência e carinho com que me orientou. Pelo exemplo de profissional comprometida e de ombro amigo nos momentos difíceis.

- À minha família e amigos que me apoiaram e incentivaram durante este processo.

- Ao Paulo, Lucas e Alice, pela ajuda incondicional que sempre me deram, pela paciência, pelo carinho, pela convivência que é fonte inesgotável de energia, aprendizagem e amor.

“A ciência é, e continua a ser, uma aventura. A verdade da ciência não está unicamente na capitalização das verdades adquiridas, na verificação das teorias conhecidas, mas no caráter aberto da aventura que permite, melhor dizendo, que hoje exige a contestação das suas próprias estruturas de pensamento” (Morin, 2003, p.26).

RESUMO

WAQUIL, Marcia Paul. **Princípios da pesquisa científica em ambientes virtuais**: um olhar fundamentado no paradigma do pensamento complexo. – Porto Alegre, 2008. 155 f. + Apêndice. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Educação. Programa de Pós-Graduação em Educação, Porto Alegre, 2008.

A presente tese tem como objetivo construir princípios que possam auxiliar a desenvolver a pesquisa científica para investigar Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs), sob o ponto de vista do pensamento complexo. Para tanto, o estudo é desenvolvido numa abordagem qualitativa de cunho dialógico, com base no Paradigma do Pensamento Complexo proposto por Edgar Morin. Este estudo indica princípios da pesquisa científica em ambientes virtuais de aprendizagem, fundamentado na compreensão dos desafios que a cibercultura impõe para a realização de pesquisas científicas em AVAs e na análise da dinâmica dos mesmos. Estes princípios são divididos em ontológicos, epistemológicos e metodológicos, e formam o quadro de referência para o desenvolvimento de um tipo de pesquisa que denominamos de PesquisAVA. Esta tem como objeto de estudo os ambientes virtuais de aprendizagem, sendo uma pesquisa que se caracteriza por se realizar no espaço virtual, fazendo uso da tecnologia digital. Através de uma aplicação prática dos princípios, utilizando o AVA ROODA, foi possível identificar as possibilidades e os limites da PesquisAVA. Os limites, de uma maneira geral, dizem respeito às dificuldades da pesquisa fundamentada no paradigma da complexidade de expressar, com as limitações que temos, a multiplicidade dos caminhos, dos olhares, dos contextos. Ainda, incluem as dificuldades de organizar uma quantidade muito grande de dados que normalmente são produzidos nos AVAs. Como possibilidades, a PesquisAVA permite desenvolver a investigação respeitando as especificidades do AVA e explorando as mesmas em proveito da pesquisa. Com esse tipo de pesquisa mostramos que, não só é preciso, mas é possível embasar a investigação em ambientes virtuais de aprendizagem sob um novo paradigma. A PesquisAVA proporciona, também, novas compreensões/ explicações sobre o funcionamento do AVA; o processo de ensino e de aprendizagem nesse ambiente; as relações professor-aluno e aluno-aluno nesse novo espaço/tempo virtual; as novas linguagens; os processos de construção do conhecimento; enfim o complexo contexto que o AVA representa. Diante disso, esse tipo de pesquisa pode contribuir para descobertas sobre processos investigativos no AVA que permitam qualificar, cada vez mais, o uso dos mesmos na educação.

Palavras-chave: 1. Ambiente de aprendizagem – Ambiente virtual. 2. Pesquisa científica. 3. Pensamento complexo. 4. Morin, Edgar.

ABSTRACT

WAQUIL, Marcia Paul. **Principles of scientific research in virtual environments**: an approach based on the complex thinking paradigm. – Porto Alegre, 2008. 155 p. + Appendix. Thesis (Ph.D. in Education) – Federal University of Rio Grande do Sul, Brazil. Education School. Graduate Program in Education, Porto Alegre, 2008.

The present thesis has the objective of building principles that can help developing the scientific research to investigate Virtual Learning Environments (VLEs) under the complex thinking point of view. For that, the study is developed in a qualitative approach with dialogical characteristics, based on the Complex Thinking Paradigm proposed by Edgar Morin. This study indicates principles of scientific research in virtual learning environments, founded on the comprehension of the challenges imposed by cyberculture to the development of scientific researches in VLEs, and on the analysis of their dynamics. These principles are divided in ontological, epistemological and methodological, and form a reference framework to the development of a kind of research that we call VLE-Research. This research has the virtual learning environments as its object of study, and it is characterized by being developed in virtual spaces, using digital technology. Throughout a practical application of the principles, using the VLE ROODA, it was possible to identify the VLE-Research's possibilities and limits. The limits, in general, are about the difficulties of the research based on the complexity paradigm to express the multiplicity of ways, of insights, of contexts, taking into consideration the limitations we have. Moreover, they include the difficulties of organizing a huge amount of data that are normally produced in VLEs. As possibilities the VLE-Research permits develop the investigation respecting the specificities of VLE and exploring them in the research's benefit. With this kind of research we show that not only it is necessary, but also possible to build the investigation in virtual learning environments under a new paradigm. The VLE-Research also provides new comprehensions/explanations about the VLE's functioning; the teaching and learning processes in this environment; the relations teacher-student and student-student in this new virtual space/time; the new languages; the knowledge construction processes; finally the complex context that the VLE represents. Therefore, this kind of research can contribute for discoveries about investigative processes in VLEs that allow qualifying, more and more, their use in education.

Keywords: 1. Learning environment – Virtual environment. 2. Scientific research. 3. Complex thinking. 4. Morin, Edgar.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Processo Inter-retroativo.....	20
Figura 2 – Tetragrama.....	26
Figura 3 – Cultura.....	29
Figura 4 – Esquema Cultura Oral.....	56
Figura 5 – Esquema Cultura da Escrita.....	57
Figura 6 – Esquema Cultura de Massas.....	58
Figura 7 – Esquema Cultura das Mídias.....	59
Figura 8 – Esquema Cultura Digital.....	60
Figura 9 – Entrelaçamento das Idéias dos Autores.....	61
Figura 10 – Princípios da Pesquisa Científica.....	79
Figura 11 – Movimentos Básicos da Investigação.....	81
Figura 12 – Hipertexto.....	110
Figura 13 – Hipertexto – Multiconexões entre os Nós.....	112
Figura 14 – Hipertexto – Interconexões entre os Nós.....	113
Figura 15 – Rede Interativa Hipertextual.....	115
Figura 16 – Hipertexto Fóruns.....	130
Figura 17 – Hipertexto Fóruns: Texto.....	131
Figura 18 – Hipertexto Bate-papo: Escrita Coletiva.....	134
Figura 19 – Destaque da Multiconexão entre os Nós no bate-papo: Escrita Coletiva.....	135
Figura 20 – Hipertexto Bate-papo: Pedagogia de Projetos.....	137
Figura 21 – Rede Interativa Hipertextual (Aplicação Prática dos Princípios).....	140
Figura A1 – Tela de Login.....	154
Figura A2 – Tela de Abertura do Ambiente ROODA.....	155
Figura A3 – Bate-papo.....	156
Figura A4 – Fórum.....	157
Figura A5 – Diário de Bordo.....	158
Figura A6 – InterROODA.....	159

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Quadro de Referência: Princípios Ontológicos.....	93
Quadro 2 – Quadro de Referência: Princípios Ontológicos e Epistemológicos.....	101
Quadro 3 – Quadro de Referência: Princípios Ontológicos, Epistemológicos e Metodológicos.....	121

SUMÁRIO

1. CONTEXTUALIZANDO A PROPOSTA DO ESTUDO	1
1.1 A CIBERCULTURA	1
1.2 AVA: a aprendizagem em um novo espaço/tempo.....	4
1.3 A PESQUISA CIENTÍFICA NESTE NOVO CONTEXTO.....	7
1.4 A PROPOSTA DO ESTUDO.....	15
2. UMA ESCOLHA: A TEORIA DO PENSAMENTO COMPLEXO DE EDGAR MORIN	18
2.1 A CIÊNCIA.....	19
2.2 A COMPLEXIDADE.....	22
2.3 ORDEM – DESORDEM – ORGANIZAÇÃO.....	24
2.4 O CONHECIMENTO: NOÇÃO DE AUTO-ECO-ORGANIZAÇÃO, SUJEITO E AUTONOMIA.....	26
3. TECENDO A REDE COMPLEXA DA TECNOLOGIA E DA CULTURA ATRAVÉS DA HISTÓRIA	31
3.1 OS TRÊS PÓLOS DO ESPÍRITO: a contribuição de Pierre Lévy.....	32
3.2 FORMAÇÕES CULTURAIS: a visão de Lúcia Santaella.....	38
3.3 CIBERSOCIABILIDADE: a convicção de André Lemos.....	43
3.4 HIPERTEXTUALIDADE: a metáfora de Andréa Ramal.....	49
3.5 ENTRELAÇANDO OS FIOS QUE FORMAM A REDE DA TECNOLOGIA E DA CULTURA	55
4. ESTRATÉGIAS ADOTADAS PARA O DESENVOLVIMENTO DO ESTUDO	73
5. PRINCÍPIOS ONTOLÓGICOS PARA O DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA EM AVA	83
6. PRINCÍPIOS EPISTEMOLÓGICOS PARA O DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA EM AVA	95
7. PRINCÍPIOS METODOLÓGICOS PARA O DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA EM AVA	103
8. PESQUISAVA: UMA ALTERNATIVA DE PESQUISA CIENTÍFICA EM AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM	125
8.1 CARACTERIZANDO A PESQUISAVA.....	125
8.2 UMA APLICAÇÃO PRÁTICA DA PESQUISAVA NO ROODA.....	128
9. CONSIDERAÇÕES FINAIS	145
REFERÊNCIAS	150
APÊNDICE	154

1. CONTEXTUALIZANDO A PROPOSTA DO ESTUDO

1.1 A CIBERCULTURA

Desde a cultura da oralidade até hoje na cultura digital, vivenciamos inúmeras transformações sociais que são produzidas pelos avanços tecnológicos e são produtoras dos mesmos. Segundo Tapscott (1999), na entrada do século XXI convivemos com a “geração net”, que é definida pelo autor como a geração de crianças que têm entre 2 e 22 anos de idade e têm um grau de fluência no meio digital. Essa geração está vivenciando uma revolução nos suportes da informação que cria uma nova cultura. Tal cultura está baseada na aceleração das trocas, na abolição de limites geográficos e no tempo real. Esses são fatores que têm criado novas formas de relacionamento, novos espaços e novas formas de aprendizagem.

Nesse sentido, hoje a Internet permite que as pessoas possam se encontrar num ambiente que não tem limite de tempo e de espaço. Um ambiente aberto, em constante mudança, no qual a comunicação é facilitada por meio de recursos computacionais. As pessoas fazem uso do chat, do email, de grupos de discussão, de comunidades que se formam a partir de um interesse comum, o que vem marcando profundamente o modo como as mesmas se relacionam nessa nova cultura. Elas têm vivenciado a dialógica entre o isolamento e a socialização – ao mesmo tempo em que se isolam em seus quartos para acessar a Internet, buscam através dela o contato com o outro.

Para Tapscott (1999), as horas passadas na Internet são ativas. São horas de leitura, de investigação, de desenvolvimento de habilidades e solução de problemas. Esse é tempo gasto analisando, avaliando, conciliando os pensamentos e escrevendo. A Internet abre a possibilidade do diálogo entre diferentes formas de vida, diversas formas de pensamento, o que tem gerado uma percepção de mundo que considera a riqueza da diversidade humana. Assim, os computadores não servem apenas como máquinas de calcular e ordenar, mas também como ferramentas de criação, prazer, comunicação e de convívio (LEMOS, 2002).

Esse convívio ocorre num espaço diferenciado, o espaço virtual. O termo virtual pode ser entendido em vários sentidos. No sentido filosófico “é virtual aquilo que existe apenas em potência e não em ato [...]”. O virtual encontra-se antes da

concretização efetiva ou formal” (LÉVY, 1999, p. 47). Lévy considera que “é virtual toda entidade ‘desterritorializada’, capaz de gerar diversas manifestações concretas em diferentes momentos e locais determinados, sem contudo estar ela mesma presa a um lugar ou tempo em particular” (1999, p. 47). Sendo assim, acreditamos que o virtual é real mesmo que não seja possível fixá-lo num tempo e num espaço determinado, ele existe sem estar presente. Nesse espaço virtual, o convívio acontece num tempo real, bem diferente do tempo linear e histórico da modernidade. O tempo real (imediato), pautado nas redes de computador, desterritorializa a cultura, tendo um forte impacto em todos os setores sociais e em nossa visão de mundo.

Atualmente, a distância geográfica já não limita mais o encontro e a comunicação entre as pessoas, assim também como o tempo que não é mais cronológico e linear, mas é o tempo de conexões, um tempo presenteísta. As ferramentas de comunicação que temos disponíveis geram uma circulação de informação, e uma possibilidade de conexão descentralizadora, numa estrutura rizomática criando um sistema complexo no qual não há uma centralização da comunicação, mas há uma rede de conexões.

Sendo assim, experienciamos novas formas de sociabilidade que acontecem no chamado espaço virtual. Relações de trabalho, de lazer, de amizade, de aprendizagem, desenvolvem-se nesse ambiente. Mas que espaço é esse? É o denominado ciberespaço, termo inventado e usado pela primeira vez em 1984, pelo autor de ficção científica William Gibson, no romance *Neuromancer*. O autor define o ciberespaço como “um espaço físico ou territorial composto por um conjunto de redes de computadores através dos quais todas as informações (sob as suas mais diversas formas) circulam” (LEMOS, 2002, p. 136).

Santaella (2003) coloca que hoje o termo ciberespaço tem sido usado como um nome genérico para designar um conjunto de tecnologias diferentes que “têm em comum a habilidade para simular ambientes dentro dos quais os humanos podem interagir” (p. 99). Lévy (1999) define o ciberespaço como o “espaço de comunicação aberto pela interconexão mundial dos computadores” (p. 92).

Para Lemos (2002), é possível entender o ciberespaço a partir de duas perspectivas: “como o lugar onde estamos quando entramos num ambiente simulado (realidade virtual) e como o conjunto de redes de computadores, interligadas ou não, em todo o planeta, a internet” (p. 137). O autor chama a atenção

para o fato de que deverá haver a interligação entre essas duas concepções de ciberespaço, já que as redes vão se interligar entre si e, ao mesmo tempo, vão permitir a interação por mundos virtuais em três dimensões. Sendo assim, o autor considera o ciberespaço como “um ecossistema complexo onde reina a interdependência entre o macro-sistema tecnológico (a rede de máquinas interligadas) e o micro-sistema social (a dinâmica dos usuários), construindo-se pela disseminação da informação, pelo fluxo de dados e pelas relações sociais aí criadas” (LEMOS, 2002, p. 147).

A partir destas definições percebemos que há um consenso em conceber o ciberespaço como essa rede interligada de todos os computadores no planeta na qual os seres humanos interagem, e é dessa forma que ele é compreendido e usado neste trabalho. Várias são as maneiras pelas quais podemos entrar e usar esse espaço virtual, nas quais o sujeito se sente presente, mesmo que as coisas não tenham uma forma física. Uma dessas maneiras é o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), que pode ser entendido como um espaço na Internet formado pelos sujeitos, seus objetos de estudo, suas interações/relações e formas de comunicação que se estabelecem através de uma plataforma¹, tendo como foco principal a aprendizagem (BEHAR, 2005).

Esse ambiente pode disponibilizar ferramentas síncronas e assíncronas para interação/comunicação entre os sujeitos. Pode, ainda, oferecer recursos que objetivem potencializar no aprendiz o trabalho cooperativo, apresentando sua ênfase no processo de construção do conhecimento, autonomia e autoria.

O AVA se apresenta como um contexto de aprendizagem diferenciado do contexto tradicional, no qual temos um espaço físico estabelecido e um tempo estipulado que determinam as interações e caracterizam uma sala de aula. No processo de virtualização desse ambiente de aprendizagem, são exercidas diferentes formas de relação de tempo e de espaço que implicam em profundas mudanças no processo de aprendizagem.

Tais mudanças são sentidas social e culturalmente, pois fazem parte da chamada “cibercultura”, que é definida por Lévy como: “[...] 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” (1999,

¹ Entende-se por plataforma uma infra-estrutura tecnológica composta pelas funcionalidades e interface gráfica.

p. 17). Para Lemos (2002, p. 95), “a cibercultura se constitui como uma cibernacionalidade”. O autor entende que a cibercultura se forma da relação entre as tecnologias digitais, a sociedade e a cultura. Mesmo sem percebermos, a cultura digital está presente diariamente na nossa vida, em todas as atividades que envolvem a nossa relação com a máquina, como por exemplo no uso de cartões de crédito, de celulares, de terminais bancários e de tantas outras atividades que realizamos.

Nessa cultura, vários conceitos que nos traziam uma sensação de estabilidade e de certeza, hoje estão mudando e influenciando o nosso modo de viver e ver o mundo e, em particular, a educação. O conceito de aula, por exemplo, que está ligado a uma idéia de espaço e tempo bem definidos, hoje já é questionável. Isto ocorre porque esse espaço e tempo já podem ser bem mais flexíveis no momento em que professores e alunos marcam encontros virtuais através de chats, ou se comunicam permanentemente através do uso do email.

1.2 AVA: a aprendizagem em um novo espaço/tempo

Diante desse avanço tecnológico, dos diferentes recursos que os ambientes de aprendizagem proporcionam, convive-se com a crítica à concepção tradicional de aprendizagem, baseada na transmissão e memorização dos conhecimentos, devido ao desajuste crescente entre a demanda da nova cultura e o que essa aprendizagem oferece. Neste estudo, a aprendizagem é concebida a partir da teoria de Edgar Morin, pois entendemos que a educação é essencialmente complexa. Dessa forma, é de fundamental importância vincular à educação as idéias do pensamento complexo, que considera as qualidades das partes e do todo e as relações existentes entre eles.

A aprendizagem, assim, é entendida como mais do que “saber fazer alguma coisa”, compreender. Essa compreensão se dá na união do conhecido e do desconhecido, ou seja, é na conjunção do reconhecimento e da descoberta que o sujeito constrói, ou reconstrói um conhecimento. Essa aprendizagem se constrói na interação do sujeito com o meio que o cerca, meio físico, social, espiritual, cultural e histórico. Segundo Morin (1996, p. 61), “o conhecimento cerebral necessita, evidentemente, dos estímulos do meio para se pôr em ação e se desenvolver. Mais

profundamente, necessita da presença organizacional do meio no interior da sua própria organização”.

O ser humano é um ser de relações, e como tal deve ter oportunidade de se desenvolver. O seu conhecimento, originalmente e fundamentalmente, está ligado à relação ativa com o mundo exterior, na qual ele mobiliza não apenas a razão e o intelecto, mas também as sensações, emoções e intuições. Por esse motivo, não podemos conceber a disjunção entre sujeito e objeto, mas pelo contrário, de maneira complexa, concebemos a sua indissolúvel conjunção, em virtude de um anel recorrente no qual as diversas instâncias são necessárias à constituição umas das outras.

Tal relação demonstra que não é mais possível pensarmos numa educação baseada em modelos tradicionais de ensino, no qual se desenvolvem processos diretivos e rígidos. Nesses processos, o que ocorre é uma transmissão de conteúdos e uma preocupação com a memorização de fatos e de informações isoladas. São conteúdos trabalhados de forma compartimentada, descontextualizada, fortalecendo a crença na disjunção entre sujeito e objeto. Essas são posturas que reforçam o paradigma tradicional da educação, que fortalece o desenvolvimento de práticas pedagógicas instrucionistas e, quando fazem uso dos recursos computacionais, empobrecem e limitam o potencial dos mesmos.

Segundo Tapscott, “a nova mídia permite – e a Geração Net requer isso para seu aprendizado – uma mudança do aprendizado transmitido para o que chamo de aprendizado interativo” (1999, p.135). Se pensarmos na maneira como a informação está sendo difundida hoje, vemos claramente a influência que essa situação exerce na educação. A informação não está mais centralizada nas escolas e universidades, ela está disseminada e isso provoca e estabelece uma relação diferenciada entre professor e aluno. O professor não tem mais o papel de transmissor de conhecimento e fonte de toda a informação, assim como o aluno não tem mais o papel passivo de receptor do conhecimento transmitido pelo professor.

São várias as situações novas que vêm sendo provocadas em sala de aula pela cibercultura, segundo Tapscott:

Novas ferramentas de mídia oferecem grandes promessas de um novo modelo de aprendizagem – baseado na descoberta e na participação. Essa combinação de uma nova geração com novas

ferramentas digitais ocasionará uma revisão da natureza da educação – tanto no contexto como no conteúdo (1999, p.124).

A tecnologia digital não é autônoma para provocar transformações, mas o seu uso coloca novas questões ao sistema educacional e deixa explícitas inúmeras inconsistências. A velocidade crescente de produção e troca de informações e a aquisição delas através de múltiplos meios, desestabiliza o modelo estático da sociedade da imprensa. Em função dessa grande circulação de informação, a bilateralidade (emissor/receptor) característica da palavra escrita, na qual o autor e o limite do texto são nítidos e definidos, está superada. No lugar do absoluto, encontramos uma multiplicidade de pontos de vista.

Com o ciberespaço, a construção de um texto ou de uma mensagem é coletiva. Na sala de aula, o aluno não se satisfaz em ouvir o que o professor tem a dizer e aceitar calado tudo o que é dito, como se fosse uma verdade inquestionável. A interatividade é a base da nova cultura, na qual as pessoas querem ser usuárias e não apenas espectadores ou ouvintes. Os alunos que nasceram na era da Internet estão acostumados a controlar grande parte do seu mundo. Na Internet eles assumem uma postura de usuário ativo, não observam, mas participam. Esse é um espaço no qual as pessoas perguntam, discutem, compram, brincam, investigam, fantasiam, procuram, informam, aprendem, são autores e produtores ativos.

O aprendizado no ciberespaço acontece através da navegação descomprometida e/ou em ambientes criados especificamente com o fim educativo, como os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA). Nesses, os sujeitos, mesmo que localizados em espaços e tempos diferenciados, integram o mesmo ambiente virtual e assim têm possibilidades de construir conhecimento coletivo. Essa coletividade é fomentada pela ampliação do potencial comunicativo disponível no ambiente, proporcionando a troca de informações sob as mais diversas formas. Esse incremento tecnológico tem auxiliado a formação de comunidades virtuais eletrônicas, que segundo Lemos (2002, p. 93), “são agregações em torno de interesses comuns, independentes de fronteiras ou demarcações territoriais e fixas”.

Nos AVAs, diferentes ferramentas (fórum, chat, diário de bordo) estão disponíveis para que professores e alunos possam se relacionar e construir juntos conhecimento. Essas ferramentas são uma característica importante desses ambientes, pois com elas todas as intervenções dos alunos e dos professores ficam

registradas, sendo possível acessá-las a qualquer momento. Sendo assim, o que ocorre no ambiente fica registrado, facilitando o acompanhamento, por parte do professor, do processo de aprendizagem do aluno. Para o aluno, esse registro também é importante, tanto para que ele possa revisar as intervenções feitas pelo professor e pelos colegas, como para que ele acompanhe o seu próprio processo de aprendizagem.

Nesse sentido, o AVA é um espaço no qual é possível que professor e aluno desenvolvam uma nova relação, que não se baseia mais na hierarquia na qual o professor é o centralizador do saber, como predomina no processo de aprendizagem presencial tradicional. Nesse espaço, se utilizado numa perspectiva de construção de conhecimento coletivo, o professor e o aluno passam a ser emissores e receptores ativos que interagem na busca da construção cooperativa do saber e do conhecimento em rede, tornando-se, assim, parceiros no processo de aprendizagem.

Segundo Valentini e Fagundes (2001, p. 110), “no ambiente virtual de aprendizagem o aprendiz pode interagir e cooperar com diferentes sujeitos, contextos e objetos de conhecimento, podendo operar a conectividade de forma particular e múltipla”. Com isso, esse ambiente pode colaborar de maneira significativa para uma transformação da educação tradicional. A cultura digital cria uma nova lógica, não linear, mas rizomática, fundada em conexões e links, tornando impossível a manutenção de uma prática educativa tradicional. Esse é justamente o desafio das escolas e universidades, perceber essa nova lógica e saber como trabalhar com ela.

1.3 A PESQUISA CIENTÍFICA NESSE NOVO CONTEXTO

Para compreender essa complexa realidade que vem formando a cibercultura, e, em especial, esse novo espaço de aprendizagem que são os AVAs, é fundamental o desenvolvimento de pesquisas nesta área. Nesse sentido, pensamos ser necessário propor uma forma de leitura diferenciada, capaz de ajudar a construir princípios para o desenvolvimento de investigações sobre Ambientes Virtuais de Aprendizagem respondendo, assim, ao desafio da compreensão científica sobre esses ambientes.

Quando nos referimos a princípios, estamos tratando de proposições que embasam a investigação do pesquisador e que este utiliza para a construção e validação do conhecimento. Entendemos que, na pesquisa científica, essas proposições são explicitadas, de uma maneira geral, pelos aspectos ontológicos, epistemológicos e metodológicos definidos pelo pesquisador. Esses aspectos, no entanto, não podem ser tratados separadamente, mas precisam ser vistos numa relação dialética, de implicação e complementação mútua.

Morin (2003) coloca que as teorias científicas são sistemas de idéias que dão forma, ordem e organização aos dados verificados em que se baseiam, por isso são construções do espírito que se aplicam aos dados para lhes serem adequadas. No entanto, constantemente, novos meios de observação ou de experimentação, ou uma nova atenção, fazem surgir dados desconhecidos, invisíveis. As teorias, então, deixam de ser adequadas e é necessário construir novas.

Em relação a essa situação, Chauí (1994) declara que o que ocorre na ciência quando observamos uma descontinuidade e uma diferença temporal entre as teorias, muitas vezes, não se trata de uma forma mais evoluída, mais progressiva ou melhor de fazer ciência. Trata-se sim, de “diferentes maneiras de conhecer e construir os objetos científicos, de elaborar os métodos e inventar tecnologias” (p.257). Portanto, se trata de uma ruptura epistemológica.

Vários autores² têm demonstrado preocupação nesse sentido, chamando a atenção para a exigência da criação de novos métodos, que considerem as transformações provocadas pela cibercultura, e assim transcendam os métodos criados a partir de antigos paradigmas para teorizar sobre a cultura impressa, mas que não atendem as novas questões colocadas pela cultura digital. Segundo Ramal (2002, p. 22), “a Internet constitui um novo espaço empírico, para o qual ainda não estão definidos todos os percursos metodológicos possíveis e suas implicações, inclusive éticas, na construção do olhar sobre a realidade estudada”.

A informação está cada vez mais compartilhada, os resultados das investigações são provisórios, há mais flexibilidade e agilidade nas pesquisas realizadas por grupos e redes interdisciplinares. A emergência do ciberespaço tem proporcionado o encontro e a troca entre um grande número de cientistas de diversos países, que têm tido a oportunidade de participar de experiências

² Hine (1998); Kozinets (2002); Ramal (2002); Santaella (2003); Minayo (2002); Paiva (2005).

singulares. Essas podem ser compreendidas assim por serem tão complexas e difíceis de interpretar que, praticamente, só ocorrem uma vez. Por outro lado, são universais, não como o ideal de reprodutibilidade da ciência clássica, mas no sentido de que há uma produção maciça de dados que podem ser consultados e tratados, em um grande número de centros de pesquisa dispersos, graças aos instrumentos de comunicação e tratamento do ciberespaço. Com isto, segundo Lévy (1999, p.165),

a universalidade repousa, então, na interconexão em tempo real da comunidade científica, sua participação cooperativa mundial nos eventos que lhe dizem respeito em vez da depreciação do evento singular que caracterizava a antiga universalidade das ciências exatas.

Entretanto, não são somente as relações entre os pesquisadores e a produção científica que são alteradas nesse contexto da cibercultura. A maneira como estamos desenvolvendo essas pesquisas também tem sido questionada. Pesquisadores de diferentes áreas do conhecimento estão promovendo mudanças e adaptações na pesquisa para que possam ser respondidas algumas das necessidades atuais. Como exemplo, podemos citar a contribuição de Kozinets (2002), estudioso do campo do marketing virtual que, na intenção de estudar os hábitos dos consumidores do ciberespaço, buscou uma resposta na “netnografia”.

A netnografia é um método de pesquisa surgido nos Estados Unidos, como uma adaptação da pesquisa etnográfica para o ambiente web. Kozinets (2002) acredita que a netnografia se apresenta como uma alternativa de pesquisa válida para responder a necessidade de intervenções diferenciadas de pesquisa em ambientes virtuais. Esse tipo de pesquisa analisa um tipo de comunicação distinta da observada na etnografia tradicional, pois é uma comunicação que é mediada pelo computador, que está disponível publicamente, que é gerada em forma de texto escrito e na qual as identidades dos participantes da conversação são mais difíceis de serem discernidas.

Nessa mesma direção, nos deparamos com pesquisadores da área de línguas, como Paiva (2005), que se preocupa em conhecer como estão sendo conduzidas as pesquisas que investigam os comportamentos on-line em contextos de interação e aprendizagem mediadas pelo computador. A pesquisadora preocupa-

se em “verificar se novos conceitos e categorias de análise surgiram ou se os pesquisadores continuam recorrendo aos construtos dos ambientes presenciais” (p.7). Ela levanta essa questão porque acredita que na comunicação mediada por computador (CMC) ocorrem fenômenos diferenciados da relação face a face, e por isso esses não podem ser compreendidos pelas categorias pré-existentes.

Paiva (2005), em seu estudo, apresenta as idéias de Hine (1998) que defende o uso da pesquisa etnográfica no ambiente virtual, denominando essa de “etnografia virtual”. Ao termo virtual Hine atribui vários significados como: incerteza em relação ao tempo, espaço e presença e um certo sentido de incompletude, ou seja do “quase” em oposição ao estritamente “real”. (PAIVA, 2005).

Mesmo defendendo a idéia de que a etnografia virtual pode ser uma metodologia promissora, Paiva (2005) problematiza o uso da mesma. Como exemplo, ela coloca que os pesquisadores, acostumados a contextos tradicionais, geralmente se lembram de detalhar uma série de fatores, tais como idade, sexo, escolaridade; mas se esquecem de descrever o contexto tecnológico em que o participante da pesquisa está inserido. Ela ainda, nesse sentido, levanta uma série de questões relacionadas a limitações que precisamos enfrentar ao nos propormos a investigar nos ambientes virtuais, como o fato de não saber, e não poder registrar, o que os alunos fazem quando salvam as páginas com o material do curso e estudam off-line.

Com essas questões ela procura mostrar que, na sua investigação, ela percebeu que existe a ausência de teorias e metodologias próprias para pesquisar AVAs, pois ambas são tomadas de empréstimo a trabalhos sobre interação face a face, ou pesquisas em contexto de ensino tradicional. Por isto, a autora considera

essencial pensar em novas unidades de análise e novos construtos, pois, ao recorrermos às mesmas categorias e arcabouços teóricos utilizados para a análise das interações face a face e da sala de aula tradicional, podemos estar perdendo aspectos típicos dos novos ambientes (PAIVA, 2005, p.11).

O conhecimento científico está vinculado à realidade social, influenciando e sendo influenciado pela mesma. Por esse motivo, é ingênuo pensar que, com todas as aceleradas mudanças que a sociedade vem sofrendo/gerando, as formas de fazer ciência permaneçam intocáveis. Essas formas precisam ser revisadas, os

processos teóricos e metodológicos necessitam ser readequados às novas situações. Morin (2003, p. 22) afirma que a “evolução do conhecimento científico não é unicamente de crescimento e de extensão do saber, mas também de transformações, rupturas, de passagem de uma teoria para a outra”. Ainda, segundo o autor, o avanço tecnológico alarga consideravelmente o campo do cognoscível, isto é, o campo do que pode ser visto, observado, percebido e concebido. Sendo assim, Morin destaca que esse alargamento do cognoscível faz surgir novos dados que, certamente existiam, mas eram desconhecidos, e “o aparecimento desses novos dados como anomalias em relação à teoria existente produz um questionamento da teoria” (Ibid, p. 64).

Alguns estudiosos em metodologia científica³ propõem que, para acompanhar as transformações da cibercultura, e realizar uma pesquisa inovadora, o pesquisador deve fazer uso dos recursos computacionais para armazenar, organizar, reapresentar e trabalhar os dados. Esses recursos, no entanto, já têm sido utilizados em pesquisas de caráter quantitativo desde as décadas de 1960 e 1970. O mesmo vem ocorrendo com as pesquisas qualitativas; na década de 1980 os pesquisadores se deram conta que poderiam usar esses recursos computacionais no tratamento de seus dados (KELLE, 2002).

Até o momento, os pacotes de software⁴ são instrumentos que auxiliam em tarefas mecânicas de organização e arquivamento de dados, mas não podem ser considerados para a análise de dados. Nos AVAs podemos encontrar ferramentas projetadas para contabilizar o número de entradas do aluno no ambiente, o número de participação em cada atividade, etc. Esses dados, no entanto, podem nos dar subsídios para uma análise quantitativa do processo de aprendizagem que se desenvolveu no ambiente, mas não são suficientes para uma análise qualitativa.

Entendemos que a pesquisa qualitativa busca captar nos fenômenos mais que a mensuração dos dados, ela trabalha com os significados, crenças, valores, motivos e atitudes, o que corresponde a questões subjetivas, intensas, profundas e provisórias, que não podem ser captadas a partir de equações, médias e estatísticas. Segundo Demo (2000, p. 152), “a pesquisa qualitativa quer fazer jus à complexidade da realidade, curvando-se diante dela, não o contrário, como ocorre com a ditadura do método ou a demissão teórica que imagina dados evidentes”.

³ Kelle (2002); Neto (2003)

⁴ Alguns exemplos destes softwares são: SPHINX, NUD*IST, THE ETHNOGRAPH, ATLAS/ti, HIPERSOFT.

Nesse sentido, assim como Morin (2003), pensamos que o problema de uma política de investigação não pode se reduzir ao crescimento dos meios postos à disposição das ciências. Trata-se, também, de que a política da investigação possa ajudar às ciências a realizar as transformações-metamorfozes na estrutura de pensamento que seu próprio desenvolvimento demanda. Um pensamento capaz de enfrentar a complexidade do real, permitindo ao mesmo tempo à ciência refletir sobre ela mesma.

Por esse motivo, a nossa proposta neste estudo é ir além do uso do recurso tecnológico. O que buscamos é uma reflexão sobre os princípios necessários para a pesquisa científica em ambientes virtuais de aprendizagem, sob o ponto de vista da teoria do pensamento complexo. Assim procura-se compreender, descrever e teorizar sobre esse tipo de pesquisa. Compreendendo a pesquisa segundo a definição de Demo (2002, p.53), como “questionamento reconstrutivo”. Questionamento este que, segundo o autor, representa a face desconstrutiva da pesquisa,

porque não se inova sem desfazer alguma coisa, superar conceitos e categorias, aplicar reparos em teorias e paradigmas; entretanto, a pesquisa só se completa com o processo reconstrutivo, que sinaliza sobretudo a capacidade de inovar e intervir, conjugando teoria com prática naturalmente.

Além disto, segundo o autor, a pesquisa não se faz sem questionamento sistemático, metódico e argumentado. São essas as características da pesquisa científica. Este tipo de pesquisa não busca conhecer um fenômeno trivial, ela busca descobrir o fenômeno escondido, surpreendente. Nesse sentido, a pesquisa científica está implicitamente ligada ao papel do pesquisador como aquele que descobre espaços não percebidos, ou percebidos sem a devida atenção. Acreditamos que o conhecimento científico é um processo de interpretação do fenômeno em estudo, através do qual o pesquisador define noções e conceitos sempre em vias de superação.

Assim, nesse sentido de superação, o que precisamos é que a pesquisa científica nos auxilie a conhecer essa nova dinâmica que se dá no ciberespaço, no qual encontramos tecnologia digital, informações e seres humanos, com suas particularidades e subjetividades, que navegam e alimentam esse universo. Especificamente, neste estudo, optamos por dirigir o nosso olhar para o universo

dos AVAs, pois é um espaço que dispõe de muitos elementos que, se investigados, podem auxiliar a conhecer essa nova relação entre a tecnologia e a vida social.

Para o pesquisador esse é um espaço rico em registros, no qual é possível ter acesso às interações e intervenções dos sujeitos que estão dividindo esse ambiente. Essas relações e ingerências se dão através de recursos computacionais disponíveis no ambiente, sendo o acompanhamento do uso e exploração desses recursos, outro fator importante de ser investigado pelo pesquisador interessado em conhecer essa nova realidade.

Esses são elementos bastante diferenciados dos que estamos acostumados a lidar numa sala de aula presencial. Nesse tipo de ambiente, não temos o registro de todas as falas, as intervenções e interações dos sujeitos envolvidos no processo de aprendizagem se perdem. Os recursos digitais disponíveis na sala de aula presencial também são bem diferentes dos que encontramos nos AVAs. Sendo assim, podemos perceber que esse ambiente de aprendizagem virtual tem muitas especificidades que precisam ser mais estudadas por nós, para que saibamos a melhor forma de explorá-las. Portanto, “a singularidade das práticas e a multiplicidade de processos que articulam a relação pedagógica demandam procedimentos de pesquisa que captem o movimento e não simplifiquem a complexidade que tece os aspectos privilegiados na pesquisa” (ESTEBAN, 2003, p. 127).

Nesse sentido, com o uso de ambientes virtuais na educação nos defrontamos com a exigência de propostas de pesquisas científicas, que ultrapassam a adaptação dos procedimentos instituídos. A pesquisa no AVA não pode ser meramente ajustada às teorias-metodologias produzidas por uma percepção simplificadora e linear das relações humanas. Essa postura encontra fundamento nas mudanças no sistema de explicação científica que vem-se produzindo a partir da segunda metade do século XX. Essas mudanças são a expressão da crise do paradigma dominante que tem sido questionado. Portanto, o centro dessa mudança é a substituição de um paradigma simplificador, herdado da ciência clássica, por outro que leva em consideração a multidimensionalidade dos processos estudados. Segundo Delgado (2003, p.9):

Estamos começando a entender o mundo em termos de sistemas dinâmicos, em que as interações entre os constituintes dos sistemas

e seu entorno resultam tão importantes como a análise dos próprios componentes. O mundo vem deixando de ser um conjunto de objetos isolados para apresentar-se à mente e ao conhecimento como realidade de interações, emergência e devir.

Os três pilares da certeza que apóiam a ciência clássica, que são a ordem, a separabilidade e a lógica estão sendo questionados. Já não se pode mais aceitar a soberania explicativa absoluta da ordem, ou seja, o determinismo universal e impecável que considera as aleatoriedades como aparências devidas à nossa ignorância. Com isto procura-se reduzir a inteligibilidade de um fenômeno ou objeto complexo ao conhecimento das leis gerais e necessárias que governam as unidades elementares de que é constituído. Os fenômenos precisam ser considerados segundo uma dialógica ordem-desordem-interações-organização. Nesse sentido, deve ser considerada a integração da problemática da organização, bem como dos acontecimentos aleatórios na busca da inteligibilidade (MORIN, 2003).

Do mesmo modo que a visão de ordem vem sendo questionada, a separabilidade também sofre críticas. Segundo Morin, baseado nas idéias de Pascal, o conhecimento do fenômeno não pode ser reduzido a suas partes, pois “é impossível conhecer as partes sem conhecer o todo, como conhecer o todo sem conhecer particularmente as partes” (2003, p.332).

Ainda, o princípio da confiabilidade lógica para estabelecer a verdade intrínseca das teorias, no qual a contradição aparece necessariamente como erro, tem sido questionado. Isto acontece porque a demonstração lógica tem limitações que precisam ser reconhecidas, levando-se em conta a associação de noções complementares, concorrentes e antagônicas.

Essa transição paradigmática se caracteriza pela constituição de paradigmas emergentes que, ao mesmo tempo em que buscam romper com o pensamento estabelecido até então, ainda incorporam elementos desse paradigma. Essa situação tem nos servido de estímulo à descoberta e a uma imersão cognitiva na busca de princípios de pesquisa que nos auxiliem na superação do paradigma clássico.

No entanto, nos questionamos: qual a teoria que poderá embasar esse estudo, não correndo o risco de simplificação? Quais os princípios de investigação que podem ser usados no AVA, sem que haja uma separação do sujeito e do objeto, sem que a realidade seja fragmentada e analisada a partir de um pensamento

disjuntivo e dissociativo? A atividade científica estabelece um diálogo com o mundo dos fenômenos e, o que nós nos propomos a estudar, é como estabelecer esse diálogo para que consigamos conhecer com mais profundidade os AVAs.

Até o momento, pensamos que uma das formas de estabelecer esse diálogo pode ser a partir do pensamento complexo proposto por Edgar Morin. Esse pensamento nos parece ser uma alternativa para que não nos prendamos ao reducionismo ou ao holismo, mas busquemos uma unidade complexa. Essa unidade complexa liga o pensamento analítico-reducionista e o pensamento da globalidade numa dialetização (MORIN, 1990). Acreditamos, assim, que há necessidade de um estudo nesse sentido para que consigamos avançar nas pesquisas em AVAs.

Sendo assim, defendemos neste estudo a seguinte Tese: os princípios para investigar AVA, fundamentados no paradigma do pensamento complexo, representam uma alternativa válida para a pesquisa neste ambiente, pois promovem o desenvolvimento de uma investigação que se baseia na implicação/distinção/conjunção e, com isso, rompe com o paradigma da simplificação.

1.4 A PROPOSTA DO ESTUDO

Diante do contexto exposto é que levantamos o seguinte problema de pesquisa: - **Como construir alguns princípios da pesquisa científica para investigar Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs) sob o ponto de vista do paradigma do pensamento complexo?**

Na investigação sobre esses ambientes têm emergido dados desconhecidos, que já existiam, mas não eram notados. Por este motivo, são dados que aparecem como anomalias à teoria existente e nos impulsionam a questionar esta teoria e buscar novos princípios que possam auxiliar a compreender este ambiente. Na tentativa de colaborar com essa busca, o objetivo principal deste estudo é:

- Construir princípios que possam auxiliar a desenvolver a pesquisa científica para investigar Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs) sob o ponto de vista do paradigma do pensamento complexo.

Este pode ser desmembrado nos seguintes objetivos específicos:

- Definir princípios ontológicos, epistemológicos e metodológicos para o desenvolvimento da pesquisa em AVAs;
- Compreender os desafios que a cibercultura impõe para a realização de pesquisas científicas em AVAs;
- Analisar a dinâmica dos AVAs a partir da perspectiva do pensamento complexo;
- Identificar na teoria do pensamento complexo de Edgar Morin os princípios que podem auxiliar a desenvolver a pesquisa científica em AVAs;
- Propor um quadro de referências que auxilie a construção da pesquisa científica em AVAs.

Logo, este estudo visa atender a necessidade que sentimos de apontar diferentes princípios para a pesquisa científica em AVAs, que possam responder a nossa busca pela compreensão do que pode ocorrer nestes ambientes. No momento sentimos a necessidade de, a partir de princípios ontológicos, epistemológicos e metodológicos diferenciados dos encontrados na ciência clássica, encontrar diferentes estratégias para conhecer os AVAs. Consideramos que com isto não cairemos na “zona cega da ciência”, que segundo Morin (2003), é aquela que acredita ser a teoria o reflexo do real. “Não é próprio da cientificidade refletir o real, mas traduzi-lo em teorias mutáveis e refutáveis” (p. 22).

Não podemos mais aceitar a visão da ciência clássica que acreditava ter encontrado o indubitável fundamento empírico-lógico de toda a verdade. Nesse fundamento, a ciência via as suas teorias como que emanando da própria realidade através da intuição, a qual legitimava as verificações/confirmações empíricas numa prova lógica e as ampliava a leis gerais. Precisamos questionar essa teoria, que via na estrutura lógico-matemática a garantida da coerência interna das teorias verificadas que pareciam refletir as próprias estruturas do real.

Nos parece que nem a verificação empírica, nem a verificação lógica são suficientes para estabelecer um fundamento certo para o conhecimento e, assim como Morin (1996) acreditamos que há uma crise dos fundamentos do conhecimento científico. Para enfrentar esta crise Morin vem construindo uma teoria na qual o seu ponto de partida é

ao mesmo tempo um ponto de chegada histórica (o que nos põe a questão da nossa subjugação ao lugar e ao tempo da nossa busca). Partimos do reconhecimento da multidimensionalidade do fenômeno do conhecimento. Partimos do reconhecimento da obscuridade emboscada no âmago de uma noção que ilumina todas as coisas. Partimos de uma ameaça que vem do conhecimento, e que nos leva a procurar uma relação civilizada entre nós e o nosso conhecimento. Partimos de uma crise própria do conhecimento contemporâneo e que é sem dúvida inseparável da crise do nosso século. Partimos, no cerne desta crise, e até aprofundando-a, da aquisição final da modernidade, que concerne o problema primeiro do pensamento: a descoberta de que não há nenhum fundamento certo para o conhecimento e de que este comporta sombras, zonas cegas, buracos negro (1996, p. 19).

O autor considera que, se o conhecimento é “radicalmente relativo e incerto”, o conhecimento do conhecimento não pode escapar desta relatividade e dessa incerteza. No entanto, ele alerta que esta dúvida e esta relatividade não podem ser vistas apenas como corrosão à ciência. Elas também podem se tornar estímulo à descoberta, ao desbravamento de caminhos que podem ser trilhados, a busca de diferentes princípios para o desenvolvimento da pesquisa científica. É nessa busca que empreendemos este estudo.

2. UMA ESCOLHA: A TEORIA DO PENSAMENTO COMPLEXO DE EDGAR MORIN

Conforme Morin (2003), a ciência está sempre em movimento, em ebulição, e talvez o próprio fundamento de sua atividade seja ser impulsionada por um poder de transformação. Esta visão revela o que temos sentido quando pensamos na ciência clássica, que se mostrou de extraordinária fecundidade no progresso do conhecimento científico em várias áreas, mas que tem se mostrado insuficiente para atender às necessidades atuais.

A ciência clássica é formada por princípios que comandam e controlam a inteligibilidade, e que ligados uns aos outros produzem uma visão simplificadora do universo. A este conjunto de princípios, Morin (2003, p. 330-331) dá o nome de paradigma da simplificação. Segundo o autor, estes princípios são os seguintes:

1. Princípio de universalidade: “só há ciência do geral”. Expulsão do local e do singular como contingentes ou residuais.
2. Eliminação da irreversibilidade temporal, e, mais amplamente, de tudo que é eventual e histórico.
3. Princípio que reduz o conhecimento dos conjuntos ou sistemas ao conhecimento das partes simples ou unidades elementares que os constituem.
4. Princípio que reduz o conhecimento das organizações aos princípios de ordem (leis, invariâncias, constâncias, etc.) inerentes a essas organizações.
5. Princípio de causalidade linear, superior e exterior aos objetos.
6. Soberania explicativa absoluta da ordem, ou seja, determinismo universal e impecável: aleatoriedades são aparências devidas à nossa ignorância. Assim, em função dos princípios 1, 2, 3, 4 e 5, a inteligibilidade de um fenômeno ou objeto complexo reduz-se ao conhecimento das leis gerais e necessárias que governam as unidades elementares de que é constituído.
7. Princípio de isolamento/separação do objeto em relação ao seu ambiente.

8. Princípio de separação absoluta entre objeto e o sujeito que o percebe/concebe. A verificação por observadores/experimentadores diversos é suficiente não só para atingir a objetividade, mas também para excluir o sujeito conhecente.
9. *Ergo*: eliminação de toda a problemática do sujeito no conhecimento científico.
10. Eliminação do ser e da existência por meio da quantificação e da formalização.
11. A autonomia não é concebível.
12. Princípio de confiabilidade absoluta da lógica para estabelecer a verdade intrínseca das teorias. Toda a contradição aparece necessariamente como erro.
13. Pensa-se inscrevendo idéias claras e distintas num discurso monológico.

Estes princípios têm sido questionados por pesquisadores que acreditam na necessidade da reforma do pensamento científico. Pesquisadores que diante da cibercultura não conseguem conceber o contexto a partir do paradigma da simplificação. E nos juntamos a eles neste estudo buscando, na teoria do pensamento complexo de Edgar Morin uma das possíveis respostas para esta reforma. Assim, neste capítulo procuramos destacar alguns dos principais aspectos da obra de Edgar Morin, que nos parecem ser fundamentais para o entendimento de sua teoria. Esta revela a perspectiva de percepção de mundo sobre a qual desenvolvemos nosso estudo. Apesar de nos valermos das idéias de outros autores ao longo do trabalho, a teoria de Edgar Morin foi a base de sustentação do estudo.

2.1 A CIÊNCIA

Morin (2003) considera que a ciência deve ser percebida na sua ambivalência, ou seja, ao mesmo tempo em que é elucidativa, enriquecedora, conquistadora, ela é cega, míope e produtora do aniquilamento da humanidade. A partir do momento em que o pensamento for capaz de conceber e compreender essa ambivalência, ele será capaz de considerar a complexidade intrínseca que se

encontra no cerne da ciência. Com isso, será possível ter consciência das possibilidades e limitações da ciência.

Segundo Morin (2003), o papel e a situação da ciência na sociedade modificaram-se a partir do Século XVII. Em sua origem, os investigadores eram ao mesmo tempo filósofos e cientistas, a atividade científica era sociologicamente periférica, marginal. Hoje, conforme o autor, “a ciência tornou-se poderosa e maciça instituição no centro da sociedade, subvencionada, alimentada, controlada pelos poderes econômicos e estatais. Assim, estamos num processo inter-retroativo” (2003, p.19), como representado na figura a seguir:

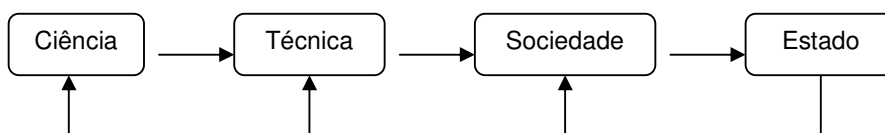


Figura 1- Processo inter-retroativo

Fonte: Morin (2003, p. 20)

A técnica que é produzida pelas ciências transforma a sociedade, e a sociedade tecnologicada, retroativamente, transforma a ciência. Nesse circuito o Estado também desempenha um papel ativo, de acordo com seus interesses econômicos, promove programas e subvenções. Assim, a instituição científica suporta as coações tecnoburocráticas estatais ou vindas dos grandes aparelhos econômicos, mas estes órgãos não são guiados pelo espírito científico, eles apenas utilizam os poderes que a investigação científica lhes dá (MORIN, 2003).

A partir dessa ligação da ciência com a sociedade, Morin procura chamar a atenção para o fato de que todas as ciências, incluindo as físicas e biológicas, são sociais, mas também tudo aquilo que é antropossocial tem uma origem, um enraizamento e um componente biofísico (2003). No entanto, segundo o autor, tanto a ciência natural não consegue conceber-se como realidade social, como a ciência antropossocial não tem meios para conceber seu enraizamento biofísico. Com isto, “o conhecimento científico é um conhecimento que não se conhece. Essa ciência, que desenvolveu metodologias tão surpreendentes e hábeis para apreender todos os objetos a ela externos, não dispõe de nenhum método para se conhecer e se pensar” (Ibid, p.20).

Esta privação da possibilidade da ciência de se conhecer está ligada ao império do paradigma da simplificação, que se caracteriza pelos princípios da disjunção, da redução e da abstração. Baseados nestes princípios, os três grandes campos do conhecimento científico: a física, a biologia e a ciência do homem, se isolaram radicalmente (MORIN, 1990).

Esse isolamento levou a uma dupla visão de mundo: de um lado, o mundo de objetos submetidos a observações, experimentações, manipulações (a ciência e a pesquisa objetiva); de outro lado, o mundo de sujeitos que questionam os problemas da existência, de consciência, de comunicação, de destino (a filosofia e a pesquisa reflexiva) (MORIN, 2000a).

Esta disjunção influencia a nossa maneira de viver e ver o mundo até os dias de hoje quando, por exemplo, separamos sujeito/objeto, qualidade/quantidade, alma/corpo, espírito/matéria, finalidade/causalidade. O que Morin propõe é um rompimento com este paradigma da simplificação, que impede de conceber a relação, ao mesmo tempo, de implicação e separação entre o homem e a natureza. No lugar dele, Morin propõe o paradigma da complexidade, baseado na implicação/distinção/conjunção.

Morin entende por paradigma a “promoção/seleção dos conceitos mestres da inteligibilidade. [...] o nível paradigmático é o do princípio de seleção das idéias que estão integradas no discurso ou na teoria, ou postas de lado e rejeitadas” (Ibid., p. 24-25).

A vitalidade da ciência se apóia, justamente, no conflito entre os diferentes paradigmas, pois as idéias antagônicas e contraditórias podem se tornar complementares e promoverem um salto qualitativo. Segundo Morin, o conflito é fecundo, e a ciência, mesmo quando decide por teorias extremamente simplificadoras, está fundamentada na complexidade do conflito.

A ciência, segundo Morin (2003, p.53), “[...] tem quatro pernas independentes entre si: empirismo e racionalismo, imaginação e verificação”. O progresso da ciência ocorreu em função da dialógica complexa permanente, complementar e antagonista entre suas quatro pernas. Morin diz que “no dia em que andar sobre duas pernas, ou tiver uma perna só, a ciência desabará (Ibid., p.190).

O conhecimento científico está em constante renovação, e vários princípios que regiam a ciência clássica estão sendo questionados. As ciências modernas trabalham com o acaso e a necessidade, reconhecem e enfrentam as contradições,

introduzem o observador na observação; todos princípios que não eram aceitos na ciência clássica. Podemos observar, assim, que não existe uma verdade científica, existem verdades provisórias que se sucedem. Por esse motivo, não é mais possível insistir na idéia de certeza teórica, absoluta.

Morin (2000a) ressalta que o progresso das certezas científicas tem produzido o progresso da incerteza, uma incerteza que nos liberta da ilusão ingênua da previsibilidade. Uma nova consciência começa a se desenvolver, a de que a humanidade é conduzida para uma aventura desconhecida.

2.2 A COMPLEXIDADE

Morin, ao longo de seu trabalho, tem apontado para a necessidade de romper com a fragmentação do saber, que divide as disciplinas, as categorias cognitivas e os tipos de conhecimento. Ele procura mostrar que a aspiração à complexidade tende para o conhecimento multidimensional. Isto não quer dizer que este é um conhecimento que vai dar todas as informações sobre um fenômeno estudado, mas ele vai considerar e respeitar as suas diversas dimensões. Por esse motivo, Morin (2003, p. 177) diz que “[...] ao aspirar a multidimensionalidade, o pensamento complexo comporta em seu interior um princípio de incompletude e de incerteza”. Nesse sentido, a complexidade aparece como dificuldade e incerteza, não como clareza e resposta. Este fato fez com que, durante muito tempo, as ciências naturais fossem mais valorizadas por fazerem leis e princípios simples, e com isso reinasse nas suas concepções a ordem e o determinismo, enquanto que as ciências humanas e sociais eram criticadas por não poderem se livrar da complexidade aparente dos fenômenos humanos.

No entanto, atualmente, existe uma crise da explicação simples nas ciências naturais e a incerteza, a desordem, a pluralidade, a contradição, etc., fazem parte de uma problemática geral do conhecimento científico. Morin acredita e propõe em sua obra que se busque compreender a contradição e o imprevisível, a pluralidade e a unidade, a ordem e a desordem, a partir da convivência com eles, pois esse é o fundamento do pensamento complexo, distinguir, mas não separar.

No senso comum, ou mesmo em diferentes domínios científicos, há a idéia de que complexo é aquilo que é complicado, o que acaba por simplificar e reduzir o sentido do termo complexo usado por Morin. Segundo o autor,

Complexus significa o que foi tecido junto; de fato, há complexidade quando elementos diferentes são inseparáveis constitutivos do todo (como o econômico, o político, o sociológico, o psicológico, o afetivo, o mitológico), e há um tecido interdependente, interativo e inter-retroativo entre o objeto de conhecimento e seu contexto, as partes em si. Por isso a complexidade é a união entre a unidade e a multiplicidade (MORIN, 2000a, p.38).

A complexidade, assim, é entendida como a união da simplicidade e da complexidade; é a união dos processos de simplificação, com os outros contraprocessos que são a comunicação, que são a articulação do que está dissociado e distinguido, e “é o escapar à alternativa entre o pensamento redutor que só vê os elementos e o pensamento globalista que apenas vê o todo” (MORIN, 1990, p.148). Mas a complexidade, ainda segundo Morin, “não é apenas a união da complexidade e da não-complexidade, ela encontra-se justamente no âmago da relação entre o simples e o complexo porque uma tal relação é ao mesmo tempo antagônica e complementar” (Ibid., p.149).

Morin define três princípios que podem ajudar a pensar a complexidade. São eles: dialógico, recursivo e hologramático.

O princípio dialógico “pode ser definido como a associação complexa (complementar/concorrente/antagonista) de instâncias, necessárias conjuntamente à existência, ao funcionamento e ao desenvolvimento de um fenômeno organizado” (MORIN, 1996, p.95). O autor exemplifica o conceito mostrando como a ordem e a desordem podem ser concebidas de maneira dialógica. A ordem e a desordem, ao mesmo tempo em que suprimem uma a outra, em certos casos, colaboram e produzem organização e complexidade. “O termo dialógico quer dizer que duas lógicas, dois princípios, estão unidos sem que a dualidade se perca nessa unidade[...]” (MORIN, 2003, p. 189). Neste sentido, o princípio dialógico permite-nos manter a dualidade no seio da unidade, associando dois termos ao mesmo tempo complementares e antagônicos. Sendo assim, o princípio dialógico enfatiza as divergências, mas não apenas acentua oposições entre essas, acentua igualmente as possibilidades de conciliações provisórias.

O princípio recursivo é um processo em que os produtos e efeitos são ao mesmo tempo causas e produtores daquilo que produziram. Esta idéia, portanto,

rompe com a idéia linear de causa/efeito, produto/produtor, pois tudo o que é produzido volta sobre o que produziu num ciclo ele mesmo autoconstitutivo, auto-organizador e autoprodutor (MORIN, 1990). No princípio recursivo, os produtos são necessários para a própria produção do processo que se dá em espiral crescente.

O princípio hologramático considera que a parte está no todo, mas também o todo está na parte. Está idéia ultrapassa o reducionismo que só vê as partes e o holismo que só vê o todo. Neste princípio, está ligada a idéia recursiva, pois das partes se regressa para o todo e do todo se regressa para as partes.

2.3 ORDEM – DESORDEM – ORGANIZAÇÃO

Morin coloca que o problema da relação ordem/desordem é paradigmático e a definição de tal relação controla todas as teorias, todos os discursos, toda práxis e, claro, toda a política (2002). Na visão do autor, há necessidade de pensarmos a ordem, a desordem e a organização juntas, pois são termos que se remetem um ao outro e formam uma espécie de circuito em movimento. Estes são conceitos que estão presentes no Universo e na vida em todas as suas dimensões. Segundo Morin, “[...] é necessária a binocularidade mental, uma vez que vemos um universo que se organiza desintegrando-se” (2003, p. 195).

No entanto, essa visão que defende Morin, não era aceita na ciência clássica, na qual a palavra mestra era a ordem, que dava a idéia de absoluto, substancial, incondicional e eterno. A desordem era excluída, pois mostrava um sinal de erro. Assim, a “Verdadeira Realidade é a Ordem física, onde todas as coisas obedecem às leis da Natureza, Ordem biológica, onde todo o indivíduo obedece à lei da espécie, Ordem social, onde todo humano obedece à lei da cidade” (2002, p. 52).

A partir do Século XIX, entretanto, impulsionado por alguns estudos da física, como o princípio da Termodinâmica, a visão dicotômica entre ordem e desordem passa a ser questionada. Os estudos indicam que a ordem e a desordem cooperam, de certa maneira, para organizar o universo.

Neste sentido, percebemos que a ordem estabelecida desintegra-se, em função de aspectos do acaso, desordenando o seu estado original e, a partir dessa desordem se inicia o processo de transformação e organização do sistema. Segundo Morin (1990, p. 91), “a complexidade da relação ordem/desordem/organização surge quando se verifica empiricamente que fenômenos desordenados são

necessários em certas condições, em certos casos, para a produção de fenômenos organizados, que contribuem para o aumento da ordem”.

Morin diz que o conceito de ordem ultrapassa o antigo conceito de lei. Na noção de ordem existe, não só a idéia do determinismo pautado na estabilidade, constância, regularidade, repetição, mas também a noção de estrutura e, ainda, de singularidade. Segundo o autor,

sabemos muito bem que aquilo que denominamos a *ordem viva* está ligado a seres vivos singulares, e as espécies vivas aparecem-nos como produtoras/reprodutoras de singularidades. Por tanto, a ordem já não é antinômica da singularidade, e essa nova ordem desfaz a antiga concepção que afirma: *só há ciência do geral* (2003, p.198).

A ordem, ainda, está ligada à idéia de interações, ou seja, nada existe sem a interdependência entre influências externas e internas. Além disso, com a noção de estrutura, a idéia de ordem demanda a idéia de organização. “Na verdade a ordem singular de um sistema pode ser concebida como a estrutura que o organiza” (MORIN, 2003, p. 198). Assim, com o enriquecimento da idéia de ordem, que recorre às idéias de interação e organização, sem poder expulsar a desordem, o conceito de ordem relativizou-se. De fato, conforme Morin, “complexificação e relativização andam juntas. Já não existe ordem absoluta, incondicional e eterna” (Ibid., p. 199).

Em relação à desordem, Morin afirma que é uma idéia ainda mais rica que a de ordem, porque ela comporta um pólo objetivo e outro subjetivo. No pólo objetivo,

estão as agitações, dispersões, colisões, ligadas ao fenômeno calorífico; estão também as irregularidades e as instabilidades; os desvios que aparecem num processo, que o perturbam e transformam; os choques, os encontros aleatórios, os acontecimentos, os acidentes; as desorganizações; as desintegrações; em termos de linguagem informacional, *os ruídos, os erros* (2003, p. 199).

Já no pólo subjetivo, a idéia é a da impredictabilidade ou da relativa indeterminabilidade. Assim, a desordem, para o espírito, traduz-se pela incerteza. E Morin chama a atenção para o fato de que a dialógica da ordem e da desordem mostra que o conhecimento deve tentar negociar com a incerteza. Sendo assim, o objetivo do conhecimento não é mais o conhecimento certo, como na concepção da ciência clássica, mas é o de dialogar com o mundo. Esse diálogo incita a crítica ao

saber estabelecido, que se impõe como certo; ao auto-exame e à tentativa de autocrítica.

Portanto, é preciso que aprendamos a pensar conjuntamente a ordem e a desordem, mas para estabelecer esse diálogo, Morin diz que precisamos associá-las a outras noções, e assim ele sugere a idéia do tetragrama, como é mostrado na figura 2.

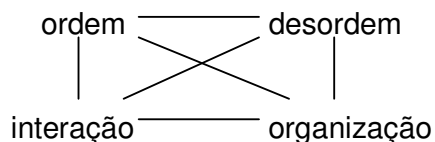


Figura 2 - Tetragrama

Fonte: Morin (2003, p. 204)

Para o autor: “Esse tetragrama permite-nos conceber que a ordem do universo se autoproduz ao mesmo tempo que esse universo se autoproduz, por meio das interações físicas que produzem organização, mas também desordem” (MORIN, 2003, p. 204).

Percebemos, então, a importância de considerar a ordem e a desordem se quisermos conceber o nosso mundo, pois “um mundo absolutamente determinado, tanto quanto um completamente aleatório, é pobre e mutilado; o primeiro, incapaz de evoluir, e o segundo, de nascer” (Ibid., p. 202).

2.4 O CONHECIMENTO: NOÇÃO DE AUTO-ECO-ORGANIZAÇÃO, SUJEITO E AUTONOMIA

Todo o conhecimento é processo auto-eco-organizador, pois a dimensão cognitiva faz parte da dimensão organizacional da vida. A construção do conhecimento se faz a partir do auto-conhecimento, para se chegar a uma consciência da realidade que o rodeia. Esse processo auto-eco-organizador é a capacidade do sistema, concebido como uma organização viva, de transformar-se

sempre, de reorganizar-se. Nesse processo, então, o sujeito transforma-se, constrói sua identidade e está sempre num movimento de aprendizagem.

Morin (1996) propõe que, baseado nessa dialógica de auto-eco-organização, podemos conceber a aprendizagem, como explicitado no 1º capítulo, a partir de uma dialógica não só do inato/adquirido, mas também do inato/adquirido/construído. Segundo o autor, os termos inato/adquirido/construído se encadeiam, se permutam e entreproduzem num processo evolutivo espiral, que desenvolve a cerebralização, e, por isso mesmo, as competências inatas aptas para adquirir conhecimento. “O desenvolvimento das competências inatas anda a par do desenvolvimento das aptidões para adquirir, memorizar e tratar o conhecimento. É, pois, esse movimento espiral que nos permite compreender a possibilidade de aprender” (Ibid., p. 61).

Nesse sentido, para promovermos processos de aprendizagem, não podemos dissociar o conhecimento da vida humana e da relação social. O pensamento “ecologizante” que é proposto por Morin, “situa todo o acontecimento, informação ou conhecimento em relação de inseparabilidade com seu meio ambiente – cultural, social, econômico, político e, é claro, natural” (2000b, p. 25).

Nesta perspectiva, é relevante considerar que o ser humano que emerge da realidade complexa e histórica, é um ser pertencente a uma espécie, que necessita da relação com a natureza, com os outros seres humanos e consigo mesmo para se conhecer e se transformar, num movimento de auto-eco-exo-conhecimento numa concepção de indivíduo-sujeito. Este indivíduo se torna sujeito quando autor de seu processo organizador. Esta busca da auto-organização se dá através da construção e reconstrução de sua autonomia.

A autonomia é adquirida a partir de inúmeras dependências, por exemplo: é preciso aprender a falar e escrever, é preciso ser amado e criado pelos pais. Assim, a autonomia não pode ser entendida em oposição à dependência, mas em complementaridade (MORIN, 1996).

Esta autonomia-dependência com o mundo externo se expressa de maneira abstrata e concreta, por meio de atividades teóricas e práticas, em basicamente três dimensões: técnica, política e ética, tendo a dimensão política o propósito de desenvolver o ser humano, como ser social e suas relações mútuas na busca da hominização (MORIN e KERN, 1995). A dimensão política se revela nas relações de poder que se dão no contexto cultural, levando o sujeito à tomada de decisões com o propósito de impelir ações na natureza. Para isso a política precisa tratar da

multidimensionalidade dos problemas humanos se desenvolvendo de maneira autônoma-dependente, em que as suas ações entram no jogo de inter-retroações que se estabelece nas dimensões técnica e ética, com isto, fazendo com que as ações obedeam por pouco tempo à intenção dos seus iniciadores, tornando seus efeitos imprevisíveis.

Nunca estamos certos se as nossas ações vão responder às nossas intenções e essa incerteza nos leva a atuar de maneira estratégica. A estratégia modifica o roteiro da ação, durante o trajeto, em função de acontecimentos inesperados, eventualidades, obstáculos e com isso se enriquece em experiência e em capacidade de responder à adversidade (MORIN e KERN, 1995).

Nessa perspectiva de ação estratégica se desenvolve a dimensão ética. “A ética necessita, na maior parte dos casos, de uma estratégia, isto é, de uma política, e a política põe o problema dos meios e dos fins éticos” (MORIN, 1997, p. 105). A ética é entendida, como a pluralidade de deveres a que estamos submetidos e que, muitas vezes, necessitam de uma ação estratégica para encadear-se à realidade.

Temos um dever egocêntrico, em que cada um é para si mesmo centro de referência e de preferência, e que nos é necessário para viver. Temos um dever genocêntrico em que são os nossos genitores e progenitores, família e clã, que constituem o centro de referência e de preferência. Temos um dever sociocêntrico em que a nossa sociedade se impõe como centro de referência e preferência (MORIN, 1997, p.102).

Estes deveres se explicitam seguidamente em antagonismos, mas é preciso conviver com eles, decidir e apostar, pois a ética faz parte da realidade humana, movendo idéias e ações do ser humano que se concretizam na dimensão técnica. Nessa dimensão, o sujeito se expressa através de sua prática produtiva, do trabalho, num processo de permanente troca com a natureza, na busca de atender suas necessidades básicas de existência material. Essa prática, no entanto, não se dá individualmente, pois o ser humano é um ser coletivo. Essas dimensões, política, técnica e ética se dão no tríptico universo das mediações existenciais: o universo do poder, do fazer e do saber, que são permeadas pelo universo do conviver, reproduzindo-se num circuito recursivo permanente em que cada universo é ao mesmo tempo produtor/produto, causa/efeito, fim/meio do outro.

Esses universos formam o que chamamos de cultura, e que Morin (2002, p. 56) define como: “o conjunto dos saberes, fazeres, regras, normas, proibições, estratégias, crenças, idéias, valores, mitos, que se transmite de geração em geração, se reproduz em cada indivíduo, controla a existência da sociedade e mantém a complexidade psicológica e social”. A figura a seguir representa este circuito recursivo da cultura.

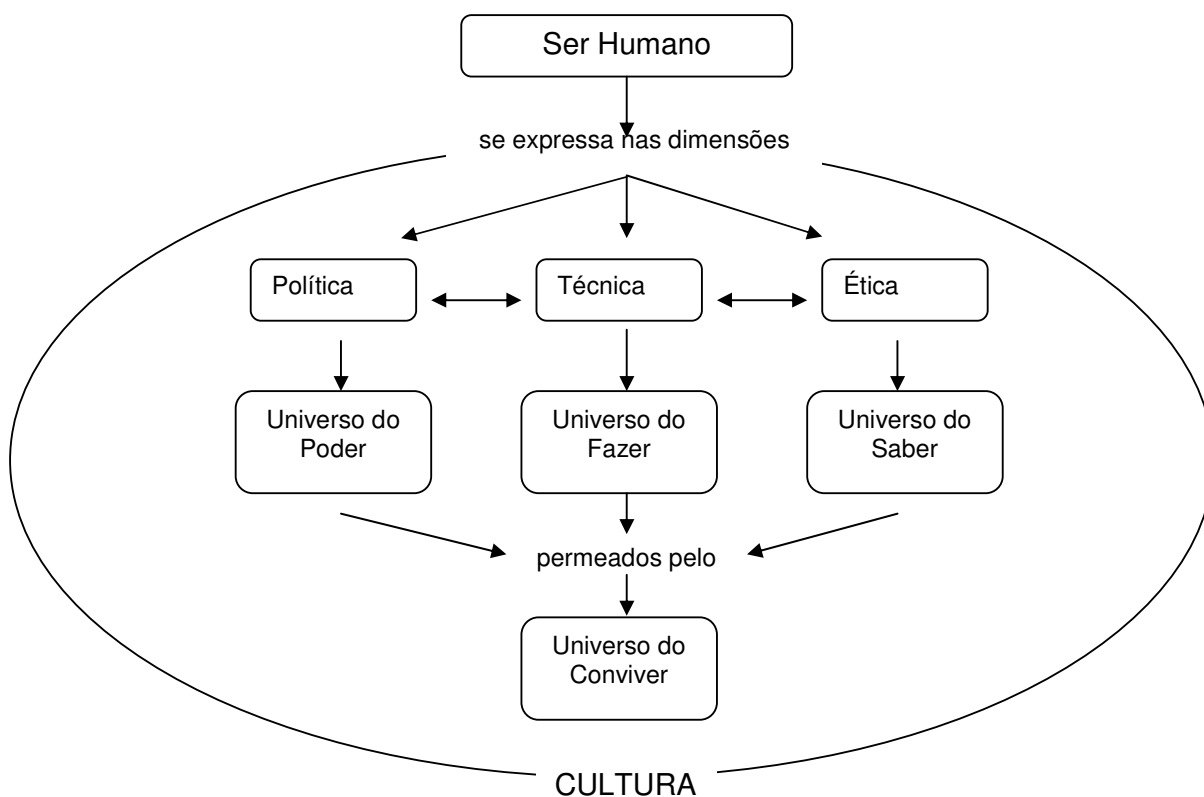


Figura 3 - Cultura

Fonte: elaboração da autora

Neste circuito recursivo da cultura, que envolve os seres humanos, encontramos o pesquisador e a produção científica, que se desenvolvem e se expressam nestes diferentes universos, e por isto nos dão à idéia de que não há ciência pura. Há uma influência, mesmo na ciência que se considera mais pura, da política, da técnica e da ética, embora não se possa reduzir a ciência a essas noções. No entanto, elas interferem/influenciam nos princípios ontológicos,

epistemológicos e metodológicos que embasam a pesquisa científica. Ao mesmo tempo em que estes princípios influenciam/interferem nestes universos.

Nessa relação recursiva é que visualizamos a cibercultura, que se expressa em todas estas dimensões, demandando uma revisão dos princípios que têm embasado a pesquisa científica. Ao passo em que estes princípios têm proporcionado investigações que possibilitam/limitam o desenvolvimento da cibercultura.

Nesse sentido, estamos procurando compreender como estas relações, expressas na figura 3, vêm mudando historicamente, acompanhando as transformações da humanidade. Queremos conhecer o caminho que a humanidade percorreu para chegar ao que temos chamado de Era Digital. Este estudo se concentra em descrever os aspectos referentes à tecnologia, e não irá detalhar as questões políticas e éticas. No entanto, os aspectos políticos e éticos estarão de alguma maneira implícitos na discussão sobre a tecnologia. Segundo Morin (2002), as técnicas podem migrar de uma cultura para a outra, como foi o caso da imprensa, e podem se universalizar. Acreditamos que existe, em cada cultura, um capital específico e uma marca determinante da tecnologia, e é sobre isso que trataremos no próximo capítulo.

Para tanto, estudamos a idéia de quatro autores que tratam deste assunto e traremos a síntese deste estudo. A partir dela fizemos uma reconstrução interpretativa construtiva, usando as idéias de Edgar Morin para embasar a nossa reflexão. Com isto, tivemos condições de destacar as principais características da cibercultura e a demanda que estas características lançam sobre a pesquisa científica para a investigar ambientes virtuais de aprendizagem.

3. TECENDO A REDE COMPLEXA DA TECNOLOGIA E DA CULTURA ATRAVÉS DA HISTÓRIA

Neste capítulo expomos as idéias de quatro autores sobre a influência da tecnologia na sociedade em diferentes períodos históricos, culminando com o que se tem chamado de cibercultura. Acreditamos ser de extrema importância traçar essa evolução histórica, pois ela permite que compreendamos melhor os desafios contemporâneos da cultura nascente. Com isso, teremos mais condições de construir princípios da pesquisa científica que possam responder às necessidades que a realidade impõe.

Selecionamos estes autores por acreditar que todos colaboram de maneira significativa para o conhecimento e para a reflexão sobre o que vem a ser a cibercultura. Além disso, são autores com diferentes formações e pontos de vista, o que contribui para que possamos ampliar a visão sobre o contexto em estudo.

Iniciamos pelas idéias de Pierre Lévy, filósofo e informata francês, que é uma referência nesta área, inclusive tendo sido utilizado nas obras de todos os outros autores com os quais trabalhamos. Damos continuidade a reflexão com Lúcia Santaella, doutora em Teoria Literária que desenvolve investigações sobre Mídias Digitais. Passamos para André Lemos, que é doutor em Sociologia e é um dos líderes do Ciberpesquisa, um centro de pós-graduação voltado para a influência da eletrônica na cultura. Por fim, abordamos as idéias de Andrea Cecília Ramal, doutora em Educação, que tem como foco de suas pesquisas as novas maneiras de pensar e aprender produzidas pelas tecnologias digitais.

Com exceção de Andrea Ramal, todos são autores que proferiram palestras às quais tivemos oportunidade de participar, o que nos permitiu conhecê-los um pouco além da obra, sendo este, também, um fator que consideramos importante no momento de selecioná-los para o nosso trabalho.

Outros autores⁵, com reconhecimento internacional, tratam deste tema e poderiam ser escolhidos para enriquecer o nosso trabalho. No entanto, encontramos nas obras com as quais trabalhamos, a mesma preocupação dos autores de falar sobre a história das tecnologias e das formações culturais ligadas à ela. Essa

⁵ NEGROPONTE, Nicolas (1995); CASTELLS, Manuel (2000); MCLUHAN, Marshall (2002).

atenção ao tema corresponde à nossa necessidade de discutir sobre a influência que a tecnologia vem exercendo na sociedade e as conseqüentes transformações que engendra. Além disso, estes autores utilizam em suas obras algumas idéias da teoria de Edgar Morin, o que para nós é importante já que nosso estudo foi fundamentado na teoria desse autor, conforme anunciado nos capítulos anteriores.

3.1 OS TRÊS PÓLOS DO ESPÍRITO: A CONTRIBUIÇÃO DE PIERRE LÉVY

Pierre Lévy é um entusiasta do uso da tecnologia na educação. A sua visão sobre a influência que a tecnologia desempenha na sociedade e, mais especificamente na educação, é otimista e envolvente, tornando-se um convite a penetrar neste mundo.

Em seu livro “As tecnologias da inteligência” (1993), Pierre Lévy aborda a história das tecnologias intelectuais e das formas culturais que a elas estão ligadas. Ele divide esta história em “três pólos do espírito”: **o pólo da oralidade, da escrita e informático-mediático**. O autor ressalta que estes pólos não correspondem a épocas determinadas, pois eles estão sempre presentes no processo histórico, mas a intensidade com que exercem influência na sociedade é que é variável.

A oralidade primária refere-se “ao papel da palavra antes que uma sociedade tenha adotado a escrita, a oralidade secundária está relacionada a um estudo da palavra que é complementar ao da escrita [...]” (LÉVY, 1993, p. 77).

Na oralidade primária a palavra exercia um papel fundamental que era a gestão da memória social. Isto ocorria porque quase toda a cultura estava fundamentada sobre a lembrança dos indivíduos. Sendo assim, o manejo da linguagem, junto com a memória humana era o que definia a produção de espaço e tempo.

O tempo nessas sociedades era o círculo, pois as proposições deveriam ser retomadas e repetidas em voz alta para que não desaparecessem. Com isto, “a transmissão, a passagem do tempo supõem portanto um incessante movimento de recomeço, de reiteração” (Ibid., p. 83).

Na oralidade primária o tempo é o devir, marcado pela transmissão que é sempre recriação, mas que, por falta de ponto fixo, ninguém sabe medir. As representações que têm chance de sobreviver nesta realidade social devem: ser interconectadas; estas conexões devem envolver relações de causa e efeito; referir-

se a domínios de conhecimentos concretos e familiares aos membros das sociedades em questão; manter laços estreitos com “problemas da vida”, envolvendo emocionalmente o sujeito.

Nesse sentido, nas sociedades orais há necessidade de que as representações estejam codificadas em narrativas dramáticas, trazendo uma forte carga emotiva para que tenham mais chance de sobreviver na memória humana. Assim, entende-se também a importância do mito nessas sociedades.

Portanto, no pólo da oralidade primária “nada é transmitido sem que seja observado, escutado, repetido, imitado, atuado pelas próprias pessoas ou pela comunidade como um todo” (Ibid., p. 84). Ainda hoje dominamos a maior parte de nossas habilidades utilizando-nos desse mesmo método de transmissão, muito mais do que estudando teorias na escola ou princípios nos livros.

No pólo da escrita, Pierre Lévy nos mostra que na ordem da subsistência alimentar introduzida pela agricultura, produz-se uma relação com o tempo e o espaço que, no domínio da comunicação, vai ser reproduzida pela escrita. Assim como na agricultura, a escrita aposta no tempo e “ao intercalar um intervalo de tempo entre a emissão e a recepção da mensagem, instaura a comunicação diferida, com todos os riscos de mal-entendidos, de perdas e erros que isto implica” (Ibid., p. 88).

Na sua relação com o Estado, a escrita serve como fonte de poder, na medida em que o Estado utiliza-se dela para fixar o homem em uma função, designá-lo para um território, impondo a ordem sobre uma superfície unificada. As inscrições no granito e no mármore, de lugares públicos, como os templos, servem para fixar no tempo e no espaço as leis e narrativas dos reis e padres. “Esta fixação no espaço, que é uma garantia de durabilidade anuncia o fim de um certo devir sem marcas, o declínio do tempo nômade” (Ibid., p. 88).

Com o fato de a escrita ficar registrada, ela permite uma comunicação radicalmente nova, na qual, pela primeira vez os discursos podem ser separados das circunstâncias particulares em que foram produzidos. Sendo assim, a mediação humana no contexto que adaptava ou traduzia as mensagens vindas de um outro tempo e lugar é eliminada. Com isto, a atribuição de sentido torna-se fundamental no processo de comunicação, já que as mensagens começam a circular fora de contexto e ambíguas.

Diante da distância entre o mundo do autor e do leitor, passa a haver a necessidade da interpretação. Esta separação e a impossibilidade de interagir no contexto para construir um hipertexto comum, são os principais obstáculos da comunicação escrita. Assim, “a escrita suscitou o aparecimento de saberes cujos autores geralmente pretenderam que fossem independentes das situações singulares em que foram elaborados e utilizados: as teorias” (Ibid., p. 90).

A conservação e a transmissão de representações modulares separadas, independentes de ritos e narrativas, também é uma característica da escrita que contribui para a ascensão do gênero teórico. Segundo Lévy (1993), “diversos trabalhos de antropologia demonstram que os indivíduos de culturas escritas têm tendência a pensar por categorias, enquanto que as pessoas de culturas orais captam primeiro as situações” (p.93).

No pólo da escrita, a educação não se dá mais pela experiência, a memória e a récita de mitos, como no pólo da oralidade, ela é substituída por um ensino no qual o treinamento para o exame dialético das idéias tem o papel principal.

Nessa realidade, na qual temos a passagem da ideografia ao alfabeto e da caligrafia à impressão, podemos observar que o tempo torna-se cada vez mais linear, histórico. Vários são os recursos utilizados para instaurar referências fixas, como os calendários, datas, anais, arquivos. Esses recursos permitem o nascimento da história, ela torna-se, assim, um efeito da escrita. Com isto, o saber está estocado, disponível, consultável, comparável, a partir de então, a memória separa-se do sujeito ou da comunidade tomada como um todo. Conforme Lévy, “a objetivação da memória separa o conhecimento da identidade pessoal e coletiva. O saber deixa de ser aquilo que me é útil no dia-a-dia e passa a ser um objeto suscetível de análise e exame” (Ibid., p. 95).

O autor sugere que a escrita, enquanto tecnologia intelectual, condiciona a existência da forma de pensamento racionalista, mas não é fator determinante.

Com a criação da impressão, temos uma transformação profunda do modo de transmissão dos textos. Agora, o destinatário do texto é um indivíduo isolado que lê em silêncio, não há mais uma relação direta com o autor como no pólo oral. Assim, a exposição escrita se apresenta, mais que nunca, como auto-suficiente. Segundo Eisenstein (1983 apud LÉVY, 1993, p. 96), “a impressão inaugura a época das ‘tabulas rasas’ e dos sistemas, tanto no plano político quanto no científico e filosófico”.

Lévy sugere a relação com a filosofia cartesiana que preconiza a reconstrução completa do saber por meio da “dúvida metódica”. O saber é tratado de forma fragmentada, pois o método cartesiano, com suas divisões e enumerações, supõe a possibilidade de recortar os objetos e os problemas. Com isto, generalizam-se as apresentações sistemáticas de uma matéria especializada, dividida de acordo com um plano coerente. Essas apresentações apóiam-se sobre interfaces específicas da impressão.

Essas interfaces compostas de páginas, título, cabeçalho, sumário, etc., tornam a relação com o texto e com a escrita totalmente diferente do que a estabelecida com o manuscrito. A interface da escrita foi sendo lentamente aperfeiçoada, existindo tudo a partir de uma lógica, já que são figurados por signos convencionais e não trabalhados na própria matéria do livro.

A impressão permite que o corpus do passado encontre-se definitivamente preservado e, ao mesmo tempo, é possível dar mais atenção às novas descobertas e fixá-las e difundi-las. Este processo cumulativo levou à explosão do saber.

Segundo Lévy, a invenção de Gutenberg permitiu que um novo estilo cognitivo se instaurasse. Passamos, assim, da discussão verbal, tão característica dos hábitos intelectuais da Idade Média, à demonstração visual, mais que nunca em uso nos dias atuais.

No pólo informático-mediático as tecnologias estão em constante transformação. Os computadores são imprevisíveis, estão sempre abertos a criação de interfaces que podem gerar novas conexões, e com isto transformar radicalmente o seu significado e uso.

Os problemas de composição, de organização, de apresentação, de dispositivos de acesso tendem a libertar-se de suas aderências singulares aos antigos substratos. Eis porque a noção de interface pode ser estendida ao domínio da comunicação como um todo e deve ser pensada hoje em toda sua generalidade (LÉVY, 1993, p. 102).

Segundo o autor, a “codificação digital já é um princípio de interface” (Ibid, p. 102). Com o seu progresso, a digitalização atinge todas as técnicas de comunicação e processamento de informação, conectando assim, o cinema, o jornalismo, o rádio, a televisão, a música, as telecomunicações e a informática. Lévy afirma que nessa rede digital em formação podemos localizar quatro pólos funcionais que substituirão

as distinções entre os antigos suportes de televisão, imprensa, cinema, etc. Estas grandes funções são:

- a produção ou composição dos dados, de programas ou de representações audiovisuais;
- a seleção, recepção e tratamento dos dados, dos sons ou das imagens;
- a transmissão;
- as funções de armazenamento.

Todos estes pólos funcionam como complexos de interface, pois a partir de cada um deles novas interfaces são criadas.

A escrita hipertextual e a multimídia, características do pólo informático-mediático, exigem um trabalho coletivo, uma equipe de autores, bastante diferente do pólo da escrita no qual o autor se preocupa apenas com a coerência de um texto linear e estático.

A relação com o tempo-espaço é influenciada pela informática. Ela permite a mobilização permanente dos homens e das coisas, e uma reorganização constante e em tempo real dos agenciamentos sócio-técnicos: flexibilidade, fluxo tencionado, estoque zero, prazo zero. Segundo Lévy, “a noção de tempo real, inventada pelos informatas, resume bem a característica principal, o espírito da informática: a condensação no presente, na operação em andamento. O conhecimento de tipo operacional fornecido pela informática está em tempo real” (1993, p. 115). Portanto, a noção de tempo difere do pólo da oralidade no qual ele era circular, e do pólo da escrita/impressão, no qual o tempo da sociedade histórica era linear, as redes de informática instauram o tempo pontual que imprime um ritmo novo.

Diferente do devir da oralidade que parecia ser imóvel, o da informática vai muito depressa, ainda que não queira saber de onde vem e para onde vai, ele é a velocidade. Lévy coloca que

[...] o saber informático não visa manter em um mesmo estado uma sociedade que viva sem mudanças e se deseje assim, como ocorre na oralidade primária. Também não visa a verdade, a exemplo da teoria ou da hermenêutica, gêneros canônicos nascidos da escrita. Ele procura a velocidade e a pertinência da execução, e mais ainda a rapidez e a pertinência das modificações operacionais (1993, p. 119).

Os bancos de dados, por exemplo, não têm a função de armazenar todos os conhecimentos verdadeiros sobre um assunto, mas sim o conjunto de saber utilizável por seu usuário, ou seja, o que pode lhe ser pertinente no momento. Assim, o conteúdo de um banco de dados é usado, mas não é lido no sentido próprio da palavra.

Estes novos estilos de saberes passam, muitas vezes, despercebidos por nós, pois não correspondem aos critérios e definições que herdamos da tradição. A questão da memória, por exemplo, ao informatizar-se é objetivada a tal ponto que a verdade pode deixar de ser uma questão fundamental, em proveito da operacionalidade e velocidade. O fim da preocupação com a verdade não significa que é permitido mentir, ou que não importa a exatidão dos fatos. O que muda é a ênfase de algumas atividades cognitivas desempenhadas pelo coletivo social.

No pólo da escrita, por trás da atividade crítica, havia uma estabilidade e unicidade possíveis, as da teoria verdadeira, da explicação correta. Hoje nos parece cada vez mais difícil aceitar as explicações sistemáticas e os textos clássicos em que as teorias se encarnam, pois são excessivamente fixos dentro de uma ecologia cognitiva na qual o conhecimento se encontra em metamorfose permanente. “As teorias, com as suas normas de verdade e com a atividade crítica que as acompanha, cedem terreno aos modelos, com suas normas de eficiência e o julgamento de pertinência que preside sua avaliação” (Ibid., p. 120). Sendo assim, um modelo digital será apenas mais ou menos útil, eficaz ou pertinente em relação a este ou aquele objetivo específico, mas não pode ser nem ‘verdadeiro’, nem ‘falso’, nem mesmo ‘testável’ em um sentido estrito.

Neste sentido, a avaliação de um modelo vai levar em conta fatores como: a facilidade de simulação, a velocidade de realização e modificação, as conexões possíveis com programas de visualização, de auxílio à decisão ou ao ensino. Isto se dá porque, segundo Lévy, um modelo digital não é lido ou interpretado como um texto clássico, ele geralmente é explorado de forma interativa, já que é essencialmente plástico, dinâmico, dotado de uma certa autonomia de ação e reação.

Conforme Lévy:

Com exceção de certos livros, as mensagens escritas são cada vez menos recebidas ou interpretadas fora do contexto de sua emissão.

Justamente por isso, e de acordo com a velocidade de transformação do saber, são cada vez menos concebidas para durar. Os critérios de pertinência aqui e agora, tomam lugar sobre os de universalidade e objetividade, mesmo no domínio científico (Ibid., p.121).

3.2 FORMAÇÕES CULTURAIS: A VISÃO DE LÚCIA SANTAELLA

Diferente de Pierre Lévy, que divide a história das tecnologias da inteligência em três pólos, Lucia Santaella, em seu livro “Culturas e artes do pós-moderno: da cultura das mídias à cibercultura” (2003), faz esta divisão em seis eras culturais. Estas eras a autora prefere chamar de formações culturais, pois pensa que assim é possível transmitir a idéia de que não se trata de períodos culturais lineares, como se uma era fosse desaparecendo com o surgimento da próxima. Como Lévy (1993), a autora defende a idéia de que há sempre um processo cumulativo de complexificação no qual uma nova formação comunicativa e cultural vai se integrando na anterior, provocando nela reajustes e refuncionalidades.

Santaella denomina estas formações culturais da seguinte maneira: a cultura oral, a cultura escrita, a cultura impressa, a cultura de massas, a cultura das mídias e a cultura digital. A autora faz questão de chamar a atenção para o fato de que, embora a maioria dos autores se refira a cibercultura como a continuidade da cultura de massas, ela considera que o reconhecimento da fase transitória entre elas, ou seja, o reconhecimento da cultura das mídias, é substancial para se compreender a própria cibercultura. Por este motivo, a autora, se dedica mais a tratar da cultura das mídias e da cultura digital.

A seguir, trataremos, de forma bem resumida, algumas idéias da autora sobre a **cultura impressa**. Segundo Santaella (2003), nessa cultura encontramos algumas características como: o sujeito é constituído de identidade fixa e estável; o autor, sustentado na materialidade estável da letra sobre o papel, é tido como autoridade. Em relação a estas características a autora coloca que:

A teoria iluminista do indivíduo racional e autônomo derivou muito de suas bases da prática da leitura da página impressa. A materialidade espacial da impressão, a disposição linear das sentenças, a estabilidade das letras no papel, o espaçamento ordenado, sistemático das letras negras sobre o fundo branco permitem ao leitor se distanciar do autor, promovendo uma ideologia do indivíduo crítico que pensa isoladamente das dependências religiosas e políticas. (2003, p. 126).

Em relação à **cultura de massas**, a autora relata que esta iniciou com a era industrial, com o conceito de produção em massa, e se firmou com a televisão. O advento desta cultura, a partir da explosão dos meios de reprodução técnico-industriais, seguido da onipresença dos meios eletrônicos de difusão, produziu um impacto na tradicional divisão da cultura em erudita, culta, de um lado, e cultura popular, de outro. A cultura de massas tende a dissolver esta polaridade, ao absorver dentro de si essas duas formas de cultura.

A cultura de massas se desenvolve baseada na lógica da televisão que é a de uma audiência recebendo informação sem responder, o que promove a inércia da recepção de mensagens impostas de fora, que é uma característica deste período. A partir desta lógica, o que se tem são produtos simbólicos produzidos por poucos e consumidos por uma massa que não tem como interferir no que consome. A televisão passa, assim, a exercer uma hegemonia, na qual o receptor recebe uma carga de mensagens que cria as condições favoráveis para o agenciamento e disseminação de produtos com ênfase na persuasão e na embalagem.

Segundo Santaella, “a televisão significa também publicidade sem limites e o conteúdo da publicidade é também o conteúdo de um novo tipo de consciência coletiva” (Ibid., p. 79). Sendo assim, a televisão subsidia um espaço para a vinculação de tudo o que se pretende comunicar à sociedade, e com o isso exerce o poder de padronizar a comunicação e o comportamento social.

A televisão começa a perder espaço progressivamente, com a chegada de outras máquinas e equipamentos como: videocassete, videogames, máquinas de xerox, etc., que engendram uma lógica distinta da dos meios de massa, e engendram, também, novos processos comunicacionais que Santaella chama de **cultura das mídias**.

Estes processos comunicacionais, que têm como característica principal propiciar a escolha e o consumo individualizado, em oposição ao consumo massivo próprio da TV, é que constituem a cultura das mídias. Além disto, o surgimento dos novos equipamentos possibilitam o aparecimento de uma cultura do disponível e do transitório. As mídias⁶, enfim, tendem a se relacionar como redes que se interligam

⁶ “No sentido mais estrito, mídia se refere especificamente aos meios de comunicação de massa, especialmente aos meios de transmissão de notícias e informação, tais como jornal, rádio, revista e televisão. Seu sentido pode se ampliar ao se referir a qualquer meio de comunicação de massas, não apenas aos que transmitem notícias. [...]”

e nas quais cada mídia particular – livro, jornal, TV, rádio, etc. – tem uma função que lhe é específica. Com isso, a cultura das mídias tende a colocar em movimento a cultura como um todo, acelerando o tráfego entre suas múltiplas formas, níveis, setores, tempos e espaços”.

Segundo Santaella (2003), estes meios e processos de recepção que os caracterizam são fatores que influenciam e preparam a sensibilidade dos usuários para a chegada dos meios digitais. Através deles, foi possível passar da inércia da recepção de mensagens impostas de fora, para a procura de informação e de entretenimento desejado.

A nova mídia determina uma mudança de audiência, pois já não se limita mais a um número determinado de mensagens e a uma audiência homogênea de massa. Com a convivência das mídias, multiplicam-se as mensagens e as fontes, isso faz com que a audiência torne-se mais seletiva, segmentada e diferenciada, pois tende a escolher suas mensagens, intensificando assim o relacionamento entre o emissor e o receptor.

Estes novos hábitos interativos foram sendo introduzidos gradativamente pela cultura das mídias, na qual se tem a convivência das mídias. O receptor deixa de ser apenas um expectador passivo, com a introdução dos computadores pessoais e portáteis, que começam a ter uso doméstico nos anos 80. O receptor transforma-se também em usuário, e a relação de sentido único que se tinha com a televisão, passa, com o computador, a ser interativa e bidirecional.

Segundo Santaella (2003, p. 82)

Mudanças profundas foram provocadas pela extensão e desenvolvimento das hiper-redes multimídia de comunicação interpessoal. Cada um pode tornar-se produtor, criador, compositor, apresentador, difusor de seus próprios produtos. Com isso, uma sociedade de distribuição piramidal começou a sofrer a concorrência de uma sociedade reticular de integração em tempo real.

Estas características, aliadas à digitalização, contribuem para a formação e desenvolvimento de uma nova cultura, a **cultura digital**. O sinal digital, segundo

Entretanto, o surgimento da comunicação teleinformática veio trazer consigo a ampliação do poder de referência do termo ‘mídias’ que, desde então, passou a se referir a quaisquer tipos de meios de comunicação, incluindo aparelhos, dispositivos, ou mesmo programas auxiliares de comunicação” (SANTAELLA, 2003, p. 62).

Santaella (ibid), pode ser traduzido como um fluxo de *bites* (0 e 1) estocado em um disco laser e agrupado em pacotes, sendo suscetível de ser tratado por qualquer computador.

Sendo assim, a cultura digital passa a ser caracterizada como a cultura da convergência das mídias, pois o computador possibilita a conversão de toda a informação (texto, som, imagem, vídeo) em uma mesma linguagem universal. Com isso, a transmissão da informação digital é independente do meio de transporte, já que os suportes das diferentes mídias podem ser compatíveis a partir da digitalização.

O tratamento digital de todas as informações (áudio, vídeo, dados), com a mesma linguagem universal é chamado de multimídia. Além de terem sido colocados em formato digital, estes dados podem ser sintetizados em qualquer lugar e em qualquer tempo para produzir materiais idênticos.

Esta disponibilidade de acessar em qualquer tempo, em qualquer lugar e em qualquer ordem é que faz as idéias tornarem-se alineares. O fato de não haver começo, meio ou fim provoca a não linearidade que é uma propriedade do mundo digital. Essa não linearidade passa a permear todas as partes da nossa cultura. Santaella (ibid), coloca que as novas mídias descontínuas entram em nossa vida e encarnam na própria maneira de viver. “Esse sujeito se transforma na era digital em um sujeito multiplicado, disseminado e descentrado, continuamente interpelado como uma identidade instável” . [...] “O sujeito da virtualidade se forma nas interfaces dinâmicas com o computador” (SANTAELLA, 2003, p. 126 - 131).

Se a forma como pensamos o sujeito é alterada, isto também deverá alterar a forma da sociedade. A convergência das mídias, a explosão no processo de distribuição e difusão da informação, impulsionada pela ligação da informática com as telecomunicações, possibilitam novas formas de socialização e de cultura que vem sendo chamada de cultura digital ou cibercultura.

Para o desenvolvimento dessa cibercultura, foi fundamental a criação do microprocessador. Segundo Santaella (Ibid., p.105), “[...] a tecnologia computacional está fazendo a mediação das nossas relações sociais, de nossa auto-identidade e do nosso sentido mais amplo de vida social”.

Os sistemas baseados em computador são primordialmente interativos e abertos, o que faz com que a ênfase sobre a autoria seja trocada pela de mensagens em circuito que tomam formas fixas, mas efervescentes e

continuamente variáveis, conforme Santaella. Estas mensagens em circuito, distribuídas em rede, se utilizam do *hiperlink*⁷ que torna capaz a construção de hipertextos e da hipermídia. A autora afirma, também, que pelo menos duas são as conseqüências mais flagrantes da cibercultura, as comunidades virtuais e a inteligência coletiva.

Sendo assim, esta comunicação remove continuamente os pontos fixos, que eram essenciais às teorias modernas. “O efeito das mídias, tais como internet e realidade virtual entre outras, é potencializar as comunicações descentralizadas e multiplicar os tipos de realidade que encontramos na sociedade” (Ibid., p. 128). Neste sentido, o indivíduo passa por um processo contínuo de formação de múltiplas identidades, promovendo formações sociais que não podem mais ser denominadas de modernas, mas pós-modernas.

Segundo Santaella (Ibid, p.104), “poucos instrumentos inventados pelo homem modificam tanto as sociedades humanas. Seus efeitos repercutem por toda a economia”. A cibercultura está se desenvolvendo no seio do capitalismo contemporâneo e está marcada por seus paradigmas, mas ela não reflete simplesmente as condições sociais do capitalismo, ela também as denuncia. As tecnologias podem ser vistas como agente de transformação, mesmo que este potencial de mudança seja um efeito imprevisto pelas indústrias de computação e telecomunicação. No entanto, já é conhecido por todos que há uma hierarquia implícita que divide os incluídos e os excluídos, determinada pelo acesso ou não ao reino virtual. Entretanto, mesmo os excluídos deverão sentir os efeitos incertos na economia e na cultura por todo o globo.

“Há, assim, uma sombra do ciberespaço, uma parte negativa do sistema, de modo que o ciberespaço consiste não apenas de nós e nexos, mas também de vazios” (MORSE, 1996, p. 198-201 apud SANTAELLA, 2003, p. 133).

Para Santaella (2003), os meios de comunicação, embora não passem de meros canais para a transmissão de informações, os tipos de signos que por eles circulam, os tipos de mensagens que geram e os tipos de comunicação que permitem, são capazes não só de moldar o pensamento e a sensibilidade dos seres

⁷ Santaella (2003, p. 94) define o *hiperlink* como “a conexão entre dois pontos no espaço digital, um conector especial que aponta para outras informações disponíveis [...]”.

humanos, mas também de propiciar o surgimento de novos ambientes socioculturais.

3.3 CIBERSOCIABILIDADE: A CONVICÇÃO DE ANDRÉ LEMOS

André Lemos em seu livro “ Cibercultura, Tecnologia e Vida Social na Cultura Contemporânea” (2002), defende a necessidade de conhecermos os simbolismos da técnica através da história, suas dimensões sociais, culturais e filosóficas para que, assim, possamos compreender a cibercultura, já que esta faz parte de um processo mais amplo da relação entre técnica e sociedade.

O autor insiste na necessidade de discutirmos tecnologia e sociedade juntas para que possamos compreender o fenômeno técnico científico contemporâneo, caso contrário, nos deteremos em análises unilaterais reducionistas que nos darão uma visão limitada da realidade. Lemos diz que “[...] todo sistema técnico só faz sentido em meio a um determinado corpo social” (Ibid., p. 42).

Nesse sentido, este autor afirma que a história do desenvolvimento tecnológico pode ser dividida em três grandes fases: **a fase da indiferença** (até a Idade Média), **a fase do conforto** (Modernidade) e **a fase da ubiqüidade** (Pós-Modernidade).

Trataremos, a seguir, de caracterizar cada uma dessas fases. Para tanto, iniciamos falando da **fase da indiferença**, que se distingue pela mistura entre arte, religião, ciência e mito. Iniciando pelo modelo da técnica pré-histórica, Lemos (2002, p.43) nos mostra que nesse momento a técnica é

ao mesmo tempo, um instrumento profano (transgressão da ordem da natureza) e potência mágica e simbólica (transformação do mundo). Preso a este esquema de transgressão, o objeto técnico, passa a ser, até os dias de hoje, um depositário de medo e de fascinação.

Nesse período não existia um universo técnico independente da vida social. Assim, a magia (técnica sagrada) pode ser compreendida como o desejo do homem primitivo em obter respostas de fundo, já que este nunca ligou seu destino ao progresso técnico, como concebemos hoje. “O pensamento mágico religioso, que

funda as primeiras técnicas, é o oposto do que compreendemos como razão instrumental moderna (Ibid., p.43).

Segundo Lemos (2002), é a partir do século V a.C. que a técnica vai aos poucos sendo laicizada e dessacralizada. Ela vai passando de um estado de mera intuição a um novo estado de investigação, de demonstração, sendo investida pelo discurso filosófico, a *tekhné*.⁸ Sendo assim, a acepção moderna de técnica é gestada na Grécia clássica, na qual começa a se desenvolver uma atividade racional e filosófica coerente, mesmo sem ser ainda compreendida como motor de uma atividade prática. “A racionalização das atividades práticas não está ligada à uma ciência experimental, como conhecemos hoje com a tecnociência moderna” (LEMOS, 2002, p. 45).

A Idade Média, no período que compreende a segunda metade do século XII até o século XIV, foi uma época de intensa atividade técnica. “[...] a ciência começa a sentir a necessidade da técnica e a técnica da ciência, instaurando o germe da modernidade técnico-científica” (Ibid., p.47). Assim, o empirismo passa a ser considerado no desenvolvimento da tecnologia, na medida em que surge a preocupação em relação a uma reflexão ordenada e sistemática da técnica.

Com estas transformações, a técnica deixa de ser vista com indiferença, e passa a ser vista como um instrumento de transformação radical do mundo. A racionalização das técnicas e a medida quantitativa vão produzir uma nova ordem, que Lemos (2002) chama de **fase do conforto**. Nesta evolução, temos o Renascimento, conhecido pela era do maquinismo, formando um sistema técnico que demanda energia, o que faz do século XV o palco de uma primeira revolução formada pela tríade bússola, pólvora e imprensa. Entretanto, não foi só a revolução técnica que caracterizou o Renascimento, mais que isso, ele se caracterizou como uma radical revolução na razão, preparando o imaginário social para o surgimento da modernidade. Segundo Lemos (2002), “aqui radicaliza-se a fascinação pelo espírito de descoberta científico, a potência da razão prática, a crença no ser humano como reordenador do cosmo pela ação tecno-científica, a natureza como objeto de livre conquista” (p. 48).

⁸ *Tekhné* vem do grego e pode ser traduzido por arte. “É um conceito filosófico que visa descrever as artes práticas, o saber fazer humano em oposição à outro conceito chave, a *phusis*, ou o princípio de geração das coisas naturais” (LEMOS, 2002, p.28).

Sendo assim, a razão passa a ocupar o centro do universo inteligível e, a técnica, passa a ser o meio legítimo e ideal para a máxima cartesiana de conquista e dominação da natureza. O que podemos observar, portanto, no Renascimento, é a “substituição de uma estrutura onto-teológica (explicações de ordem divina) para uma estrutura onto-antropológica (razão científica)” (LIMA, 1990 apud LEMOS, 2002, p. 49). Essa transformação atinge seu ápice com a Revolução Industrial no século XVIII, que se caracteriza não apenas pelos novos usos da energia e do advento de uma sociedade industrial, mas pela ampliação da aplicação técnica a todos os domínios da vida social.

A partir da segunda metade do século XIX, entramos em uma idade técnica na qual a dupla ciência-técnica é determinante para disseminar a idéia de progresso. Nessa fase a ciência e a técnica passam, assim, a transformarem-se em ideologia em substituição a fase do mito. Essa ideologia é um discurso de promessa de transformação e controle da vida social a partir da ciência e da técnica.

Com a Revolução Industrial, o progresso não é “mais um possível devir, mas o possível em vias de se realizar. Estamos no cerne do mito fundador da modernidade: o mito do progresso pela realização tecnológica do destino humano” (LEMOS, 2002, p. 50).

A partir desta visão, o que se tem é uma mudança de entendimento sobre a razão. Essa passa de uma razão substantiva, característica das concepções religiosas e metafísicas do mundo, para uma visão instrumental, positiva, mostrando que as concepções e dogmas religiosos não são mais legítimos para explicar a vida social. Sendo assim, “o simbolismo da técnica moderna encontra-se na potência do artefato como instrumento legítimo de dessacralização da natureza, transformando paradoxalmente a técnica num totem sagrado, num Deus supremo da sociedade” (Ibid., p. 55).

Poderíamos dizer que esta é a fase do conforto (domínio da natureza) e de preparação para o futuro. A modernidade tecnológica foi estruturada pela mistura de convicções e sonhos na força racional do homem, na conquista do espaço, no progresso tecnológico e científico, na urbanização e na utilização intensiva em energia (Ibid., p.57).

Esta fase do conforto vai ser concluída com a **fase da ubiqüidade pós-moderna**, ou fase da comunicação e da informação digital. A influência dos meios

de comunicação e a dinâmica da sociedade de consumo foram os principais fatores que impulsionaram a crise da noção de história e a crise das meta-narrativas modernas.

“Pós-modernidade é a expressão do sentimento de mudança cultural e social correspondente ao aparecimento de uma ordem econômica chamada de pós-industrialismo [...]” (LEMOS, 2002, p. 68). Nessa fase pós-industrial, a produção de bens e serviços (ligados a grandes consumos de energia) é modificada de acordo com as novas tecnologias digitais da informação.

A ciência moderna, que foi fundamentada no empirismo, na busca pelo consenso, na eficiência, na certeza e no determinismo, sofre uma crise na pós-modernidade que gera profundas mudanças. Assim, na ciência pós-moderna temos a teoria do caos, as lógicas não-denotativas, o paradigma cibernético-informacional, a teoria dos jogos, a mecânica quântica, etc. , que revelam o heterogêneo e a diferença (LYOTARD, 1979, apud LEMOS, 2002).

Para mostrar as transformações sentidas no pós-modernismo, Lemos fala também, do que ocorreu com a arte. Segundo o autor, uma das características relevantes da arte pós-moderna é a quebra de fronteiras entre a alta cultura e a cultura popular ou de massa. Além disso, o autor ressalta que “[...] a cultura pós-moderna não se prende à dimensão histórica do futuro, mas ancora-se no presente, revisitando o passado. Espírito da época, a arte da pós-modernidade é a arte do ‘aqui e agora’, performática, participativa, aproveitando os objetos do dia-a-dia” (LEMOS, 2002, p. 70).

O estabelecimento de uma nova relação espaço-tempo que caracteriza a pós-modernidade gera um forte impacto nas estruturas econômicas, sociais, políticas e culturais. Segundo Lemos,

Na modernidade, o tempo é linear (progresso e história) e o espaço é naturalizado e explorado enquanto lugar de coisas (direção, distância, forma, volume). Na modernidade, o tempo é um modo de esculpir o espaço, já que o progresso, a incarnação do tempo linear, implica a conquista do espaço físico. Na pós-modernidade, o sentimento é de compreensão do espaço e do tempo, onde o tempo real (imediató) e as redes telemáticas, desterritorializam (desespacializam) a cultura [...] (2002, p. 72).

Na modernidade vingou a cultura do impresso e, com ela, várias características que influenciaram/foram influenciadas pelos diversos setores da

sociedade, como: a repetitividade, a continuidade e a lógica, os mesmos presentes nas ciências matemáticas e na física clássica. Esses caracterizam a própria tecnologia da modernidade: homogeneização, padronização e narcose.

Segundo Lemos, comentando as idéias de McLuhan (1977), os computadores em rede parecem ir na direção oposta à essa cultura do impresso, “estando mais próximos do tribalismo anterior à escrita e à imprensa. Podemos dizer, que a dinâmica social atual do ciberespaço nada mais é que esse desejo de conexão se realizando de forma planetária” (LEMOS, 2002, p. 76). O autor afirma, ainda, que “[...] a cibercultura (digital, imediata, múltimodal, rizomática) requer a transversalidade, a descentralização, a interatividade” (Ibid., p. 76).

Lemos, no entanto, também fala de uma visão não tão otimista como a de McLuhan, quando comenta as idéias de Baudrillard (1988). Para esse autor não estaríamos diante de uma retribalização, mas de uma mera circulação de informações. Ele considera que o ciberespaço só permite simulação de interação e não verdadeiras interações.

Entretanto, Lemos discorda da visão pessimista de Baudrillard e de outros pensadores⁹ que cita na obra, e defende a idéia de que “todo impacto da cibercultura está na simbiose paradoxal entre tecnicidade e sociabilidade” (2002, p. 84). Para esclarecer esta crença, ele estabelece um paralelo entre os diferentes momentos na evolução das vias de comunicação, falando da passagem do modelo informal da comunicação para o modelo da comunicação de massa e deste para o atual modelo de redes de comunicação informatizadas.

No modelo informal, há o estabelecimento de uma relação direta do homem com o mundo, assim, a linguagem não representa o mundo, mas ela é o próprio mundo. “A comunicação informal constitui o reconhecimento do pertencimento a uma comunidade e sua eficiência situa-se no plano mítico, simbólico e religioso” (Ibid., p. 85).

Já, no modelo massivo, a linguagem se automatiza, ela não é mais o mundo, ela o representa. A racionalidade assume o valor do discurso e as palavras não se confundem mais com as coisas. “A eficácia não se dá mais no plano religioso, mas na dinâmica operatória, na ação objetiva e eficiente que desencadeia” (Ibid., p. 85).

⁹ Os pensadores citados são: Lucien Sfez, Paul Virilio.

A comunicação de massa, representada pela televisão, dirige-se às diversas comunidades do espaço público (a massa).

O ciberespaço é o exemplo do modelo informatizado no qual a forma do rizoma se constitui numa estrutura comunicativa de livre circulação de mensagens, que agora não provem mais de um centro, mas é difundida de forma transversal e vertical, aleatória e associativa. Com isso, “a cibercultura, pela socialidade que nela atua, parece, antes de isolar indivíduos terminais, colocar a tecnologia digital contemporânea como um instrumento de novas formas de sociabilidade e de vínculos associativos e comunitários” (LEMOS, 2002, p. 86). Essa idéia representa o que Lemos propõe chamar de cibernociabilidade, que ele define como: “[...] a sinergia entre a sociabilidade contemporânea e as novas tecnologias do ciberespaço” (2002, p.87).

Lemos sugere, baseado no conjunto da obra de Maffesoli (1987) que, para compreendermos melhor a cibercultura planetária, devemos dirigir o olhar para conceitos tais como o tribalismo, o presenteísmo, o vitalismo e o formismo, que são marcas indiscutíveis da sociedade contemporânea e que nos permitem descrever a relação entre as novas tecnologias e a sociedade contemporânea.

O tribalismo é definido por Maffesoli como a vontade de estar-junto, onde o que importa é o compartilhamento de emoções em comum. Segundo o autor, “através de inúmeras formas de tribalismo contemporâneo, a organização da sociedade cede lugar, pouco a pouco, à organização da socialidade, agora tribal e não mais racional ou contratual” (como na modernidade) (MAFFESOLI 1987, apud LEMOS, 2002, p. 91). As comunidades virtuais eletrônicas¹⁰ são um exemplo de compartilhamento em torno de interesses comuns, independente de espaços territoriais demarcados e tempos fixos.

Na sociedade contemporânea a ênfase é colocada no presente, num presente caótico e politeísta em detrimento de perspectivas futuristas. Nesse sentido é que Maffesoli traz a idéia do presenteísmo que é uma característica marcante da cibercultura.

Quando se refere ao formismo e ao vitalismo, Maffesoli procura mostrar que as formas (simbólicas, institucionais, técnicas) de uma cultura buscam enquadrar a

¹⁰ “As comunidades virtuais eletrônicas são agregações em torno de interesses comuns, independentes de fronteiras ou demarcações territoriais fixas” LEMOS (2002, P. 93).

vida, regulá-la e controlá-la. A vida, no entanto, apesar de necessitar da forma para existir, ela busca expandir-se para além das formas.

Em um mundo saturado de objetos técnicos, será nesta forma técnica (as redes telemáticas) que a vida social vai impor o seu vitalismo. As diversas manifestações contemporâneas da cibercultura podem ser vistas como a expressão quotidiana da vida que se rebela contra as formas instituídas e cristalizadas (LEMOS, 2002, p. 91).

Usando estes conceitos, Lemos procura mostrar que a cibercultura se constitui num processo simbiótico, no qual o social e o tecnológico estão implicados mutuamente e nenhuma das partes determina impiedosamente a outra.

Segundo este autor,

Todo o sonho da modernidade foi concentrado na perspectiva racionalista e funcionalista da vida, na dominação da natureza e no controle de pulsões selvagens. Contraditoriamente, é por uma atitude dispersa, efêmera e lúdica, que a sociedade contemporânea vai se relacionar com as novas tecnologias (LEMOS, 2002, p. 97).

Portanto, a cibercultura tenta romper e destruir com a racionalidade objetiva e fria da técnica moderna, apropriando-se de forma criativa das novas tecnologias.

3.4 HIPERTEXTUALIDADE: A METÁFORA DE ANDREA RAMAL

Andrea Ramal apoiada, principalmente, nas idéias de Pierry Lévy e Mikhail Bakhtin (1970, 1985, 1988, 1996, 1997), traz a questão da hipertextualidade como uma metáfora para que possamos compreender as mudanças cognitivas e sociais pelas quais a sociedade vem passando.

Procuramos através das idéias dessa autora, expressas no livro “Educação na cibercultura: hipertextualidade, leitura, escrita e aprendizagem” (2002), tratar mais especificamente da educação no contexto da cibercultura.

Ramal afirma que hoje vivenciamos uma relação totalmente nova com os conceitos de contexto, de espaço e de tempo das mensagens, pois os atores da comunicação estão conectados a uma rede e dividem um mesmo hipertexto. Da época das narrativas, na qual tínhamos o horizonte do eterno retorno, e da cultura letrada com a noção de linearidade, “passamos a uma percepção de tempo, mais do

que como linhas, como pontos ou segmentos da imensa rede pela qual nos movimentamos” (2002, p. 81).

Neste movimento, diferente da era da escrita, que a preocupação era “construir o futuro”, o que importa hoje é viver o presente. Vivemos, assim, numa série de presentes ininterruptos que coexistem simultaneamente com múltiplas intensidades. A autora acredita que, em parte, essa mudança de sentido do tempo venha influenciando as referências de acesso à informação, pois o que observamos é uma procura maior pelas mídias eletrônicas do que pelos livros, “porque mais do que publicar, é necessário exibir” (Ibid., p.82).

Essa questão do “exibir” está relacionada a de “fazer parte”, ou seja, as pessoas já não querem mais apenas ser um expectador passivo, elas querem “entrar em cena”. Neste sentido, o hipertexto¹¹ apresenta-se como um dos meios que possibilita uma participação ativa dos sujeitos que têm a alternativa de escolher o caminho a percorrer, de produzir novos links, ou seja:

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).

Como a autora ressalta, o hipertexto não surge com a informática, como as vezes somos levados a pensar. Muito antes do surgimento da informática já haviam obras consideradas hipertextos, como é o caso da Bíblia, pela sua forma não-sequencial de leitura.

No entanto, o hipertexto, hoje, se apresenta como um importante instrumento subversivo em relação ao monologismo, pois segundo Ramal (Ibid., p. 87), “o hipertexto permite – ou, de certo modo, em alguns casos até mesmo exige – a participação de diversos autores na sua construção, a redefinição dos papéis de autor e leitor e a revisão dos modelos tradicionais de leitura e escrita”. Se essa influência é exercida nos modos de expressão, por extensão, ela influencia na

¹¹ “Hoje se entende por hipertexto a apresentação de informações através de uma rede de nós interconectados por links que pode ser navegada livremente pelo leitor de um modo não-linear” (RAMAL, 2002, p. 87).

maneira de organizarmos o pensamento, o que implica novas formas de pensar e de aprender.

Ramal diz que começa a se instaurar uma cultura polifônica que pode, além de constituir um questionamento decisivo para a sala de aula monológica, pode favorecer certas condições necessárias à mudança. A partir do momento em que a internet e, em especial, a hipertextualidade contemporânea passam a relativizar o papel da memória, que eliminam o pensamento linear, que substitui a página seqüencial pela navegação em múltiplas dimensões, instigando para a transgressão das fronteiras curriculares a partir das conexões entre os saberes, com seu mundo de culturas, vozes, sites e personagens, vêm lançar uma série de provocações e desafios à escola (Ibid.).

Essa realidade vem mostrar que a forma de educar pode se dar por meio de um diálogo no qual todos os envolvidos tenham condições de assumir o papel de protagonistas.

A autora acredita que o hipertexto pode criar as condições necessárias para tornar a sala de aula um espaço de redes de conhecimento, de todas as falas para a construção coletiva e aberta a partilha de interpretações. No entanto, ela ressalta que a hipermídia por si só não possibilita a imediata melhoria das práticas de ensino e das relações com os textos na escola. Segundo ela, “habituada a separar imagens e palavras, a escola tem dificuldade de propor articulações produtivas e/ou significativas” (RAMAL, 2002, p. 143).

Ramal procura mostrar que a questão da autoria hipertextual e, em função disso, mudanças de comportamento que expressam uma maior autonomia dos sujeitos, geram mudanças na cognição e no modo de agir das pessoas. Nesse sentido, a autora aborda a questão do hipertexto como subversivo em relação à linearidade. Esta, que é uma característica marcante do aparecimento da escrita e que exerceu papel determinante no pensamento ocidental, está perdendo o seu espaço nesta nova interface do suporte digital. Isso ocorre porque, agora, ler é explorar diferentes caminhos, é perder-se, é libertar-se dos caminhos proibidos que o monologismo havia colocado em segundo plano. Como não há princípio nem fim determinado, não há obrigatoriedade de uma temporalidade posterior, nem de uma seqüência.

Em relação a forma, o hipertexto também se apresenta como subversivo, pois ele amplia os recursos de expressão do texto escrito na medida em que permite a

articulação entre imagens, palavras e sons (o que nesse caso é também chamado de hipermídia). Com isso, também observamos uma mudança na hierarquia interna do texto, no qual as imagens, muitas vezes, falam mais do que as palavras.

Sendo assim, “outras formas (imagem e som) ganham o status de ‘linguagem’ e, portanto, invadem o espaço do significante escrito para tornar-se, também elas, novos textos, concebidos com diferentes modelos e igualmente relevantes para a comunicação social” (Ibid., p. 175).

Na relação entre mensagens, espaço e temporalidade o hipertexto, quando disponibilizado na rede, também provoca mudanças. Essas ocorrem pelo fato das mensagens mesclarem elementos do oral e do escrito, e por acontecerem em tempo real. Vários são os recursos tecnológicos que possibilitam o uso desta diversidade de elementos. A autora aponta, por exemplo, o uso do e-mail, que pode ser comparado a carta, um instrumento de comunicação típico da cultura letrada, mas que é transmitido com a velocidade e o estilo de uma mensagem oral e pode ser lido em tempo real.

Ramal aborda, também, a mudança provocada na postura física do leitor. Do livro de rolo ao livro encadernado, passamos agora a um texto totalmente maleável. As mãos que primeiro seguravam o livro de rolo, passaram a ser usadas para virar as páginas do livro encadernado sempre em seqüência e hoje são usadas no teclado para comandar a abertura de diversas janelas, de múltiplas caixas de textos, de recursos de cortar e colar fragmentos. Além disso, o suporte digital permite que transportemos para qualquer lugar nossos livros e textos ocupando apenas o espaço de um CD. Com isso passamos a ter uma relação que nos liga mais ao conteúdo do que à forma.

Todas essas modificações provocadas pelo hipertexto lançam à escola o desafio de desenvolver um currículo em rede. Isso provocaria a substituição do modelo atual da hierarquia de saberes e da linearidade, por outro estilo cognitivo que considera a multilinearidade, os nós, os links e a interconexão.

Segundo Ramal,

o modelo de escada não nos serve mais, pois deriva de pressupostos epistemológicos impostos pela cultura da palavra impressa. A sala de aula monológica e limitada à voz única é questionada pelos novos perfis cognitivos que se organizam a partir da abertura de múltiplas janelas, possibilidade natural da mente

humana que é potencializada pela hipertextualidade digital (2002, p. 184).

Nesse sentido, a autora considera que a hipertextualidade provoca um currículo em rede com as seguintes características: metamorfose, mobilidade dos centros, interconexão, exterioridade, hipertextualidade e polifonia.

O princípio de metamorfose faz com que o currículo se transforme conforme a necessidade, o momento, o contexto e os interesses dos alunos e dos objetivos educacionais de seus educadores.

Com o princípio de mobilidade dos centros, o aprender se aproxima de pesquisar. Não há um único centro pré-determinado, nem conteúdos mais importantes, mas existem nós da rede curricular igualmente funcionais e multiconectados que podem ser ativados ou não conforme a pertinência e o caminho da pesquisa.

No princípio de interconexão, o aprender se parece com o navegar, pois qualquer parte da rede, mesmo separada, contém uma nova rede e se integra a um todo complexo.

O princípio de exterioridade faz com que o currículo não seja uma unidade isolada, mas fortalece a idéia de que todo o funcionamento do mesmo depende de um constante diálogo com o exterior.

A hipertextualidade refere-se a integração de diversas mídias no currículo articuladas com os conteúdos na produção, na negociação e na interpretação de sentidos.

A polifonia possibilita que os conflitos venham à tona e se tornem objetos de discussão. O currículo se forma numa rede inclusiva na qual aprender é dialogar.

A partir desse horizonte de currículo em rede, Ramal propõe um perfil de professor que atue como arquiteto cognitivo e como dinamizador da inteligência coletiva. O conceito de arquiteto cognitivo Ramal desenvolve inspirada na expressão de Pierre Lévy de ecologia cognitiva¹². Sendo assim, para a autora o arquiteto cognitivo é:

¹² “Para Lévy, uma nova disciplina, a ecologia cognitiva, se desenvolverá a partir da informática, estudando esses agenciamentos coletivos e contribuindo para estruturar os espaços cognitivos dos indivíduos e das organizações. Os estudiosos desta nova ciência serão semelhantes aos urbanistas e arquitetos que definem o espaço físico no qual são desenvolvidas a vida privada e as atividades sociais” (Ramal, 2002, p. 191).

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

Esse papel diferenciado do professor está relacionado às mudanças nos modos de pensar e de aprender. Em relação a isso, a autora levanta um questionamento sobre os referenciais teóricos da pedagogia. Ramal refere-se a importante contribuição de Piaget e de Vygotski, por exemplo, para a compreensão do processo de aprendizagem, mas alerta para a necessidade de novas pesquisas neste campo que considerem a multiplicação dos signos e o mundo virtual, que “reproduz as tensões e os conflitos lingüísticos do mundo real” (2002, p. 192). Hoje, segundo a autora, estamos com dificuldade de responder quem é o sujeito da educação, por isso urge que desenvolvamos mais pesquisas nessa área.

Ainda, em relação ao papel do professor neste novo contexto, Ramal, apoiada na idéia de inteligência coletiva¹³ de Lévy, propõe que o professor assuma o papel de dinamizador da inteligência coletiva. Nesse papel o professor é

responsável pelo gerenciamento de processos de construção cooperativa do saber, transformando grupos escolares heterogêneos em comunidades inteligentes, flexíveis, autônomas e felizes, integrando as múltiplas competências dos estudantes com base em diagnósticos permanentes, convidando ao diálogo interdisciplinar e intercultural nas pesquisas realizadas, promovendo a abertura dos espaços e dos tempos de aprendizagem para além da sala de aula e estimulando a comunicação interpessoal por meio da pluralidade de linguagens e expressões (RAMAL, 2002, p. 205).

No entanto, para que haja esta mudança de papel do professor, a autora alerta para a necessidade de uma formação menos disciplinar e mais voltada para a psicologia e a ecologia cognitivas, não em abordagens fragmentadas do conhecimento, mas em abordagens globalizantes.

A autora acredita numa integração entre o humano e o tecnológico que faça com que a escola se torne capaz de promover a produção de textos, a criação e a expressão. Com esse espaço de leitor-autor de textos lidos e recriados, o aluno

¹³ Segundo Lévy: “a inteligência coletiva é uma inteligência distribuída por toda a parte, incessantemente valorizada, coordenada em tempo real, que resulta em uma mobilização efetiva das competências e cuja base e objetivo são o reconhecimento e o enriquecimento mútuos das pessoas” (apud Ramal, 2002, p. 205).

recebe uma formação para agir como autor da própria vida, criador do seu próprio papel no contexto mais amplo, e passa a compreender-se como alguém que vem contribuir na dinâmica da história humana. Nesse contexto a tecnologia auxilia a derrubar os muros e as grades da escola, ao dispor “links que vencem as distâncias e janelas que iluminam e expandem a sala de aula” (Ibid., p. 254).

3.5 ENTRELAÇANDO OS FIOS QUE FORMAM A REDE DA TECNOLOGIA E DA CULTURA

A partir das idéias destes autores, foi possível fazer um retorno reflexivo sobre as grandes transformações ocorridas com as tecnologias de informação e comunicação, permitindo, assim, o entendimento das mudanças significativas que vivenciamos hoje na sociedade. Nos propomos agora a fazer um entrelaçamento dessas idéias, buscando, neste complexo contexto social, econômico, político e cultural no qual se propaga a cibercultura, aprofundar o conhecimento sobre o significado dessa realidade para o ser humano e, em especial, sobre a relação do mesmo com o saber.

Para tanto, construímos 5 esquemas com o objetivo de agrupar numa rede de conhecimentos, a síntese das idéias de todos os autores a respeito de cada cultura. Estes esquemas retratam a leitura que fizemos, e a interpretação que construímos a partir do estudo destes autores, mas estão abertos a novas e diferentes interpretações.

Os esquemas que construímos são: cultura oral, cultura escrita, cultura de massas, cultura das mídias e cultura digital. Neste estudo serão focados unicamente os esquemas da cultura da escrita e da cultura digital. Fizemos esta escolha por acreditarmos que estes dois expressam, de forma mais significativa, o momento de transição que estamos vivendo, com forte influência que temos da cultura escrita e com o apelo diário de assimilação de uma nova cultura, a cultura digital. No entanto, cabe ressaltar, que consideramos pertinente construir os outros esquemas, visto que são importantes para o entendimento da construção histórica da tecnologia e da cultura e, sempre que necessário, nos reportaremos a eles. Expomos, a seguir, os esquemas:

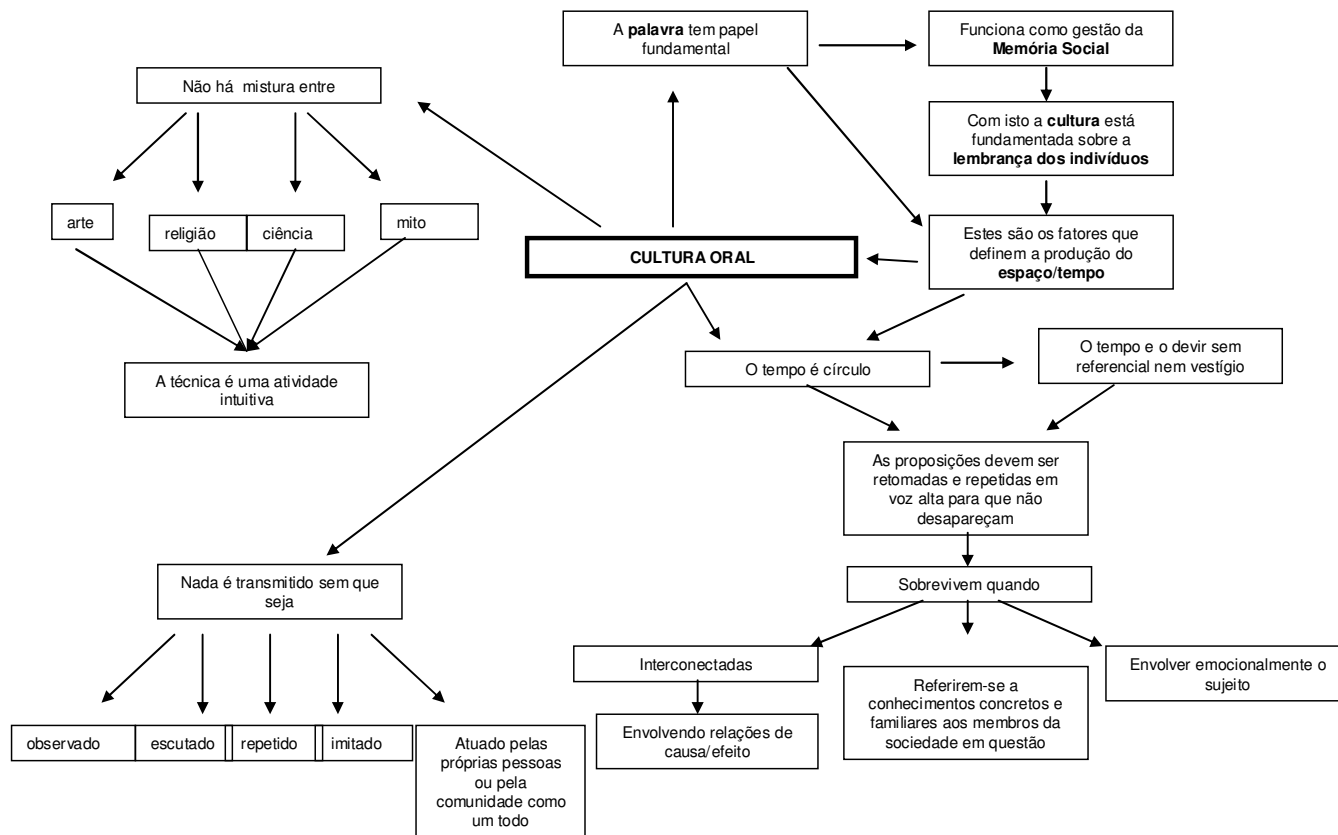


Figura 4 – Esquema Cultura Oral

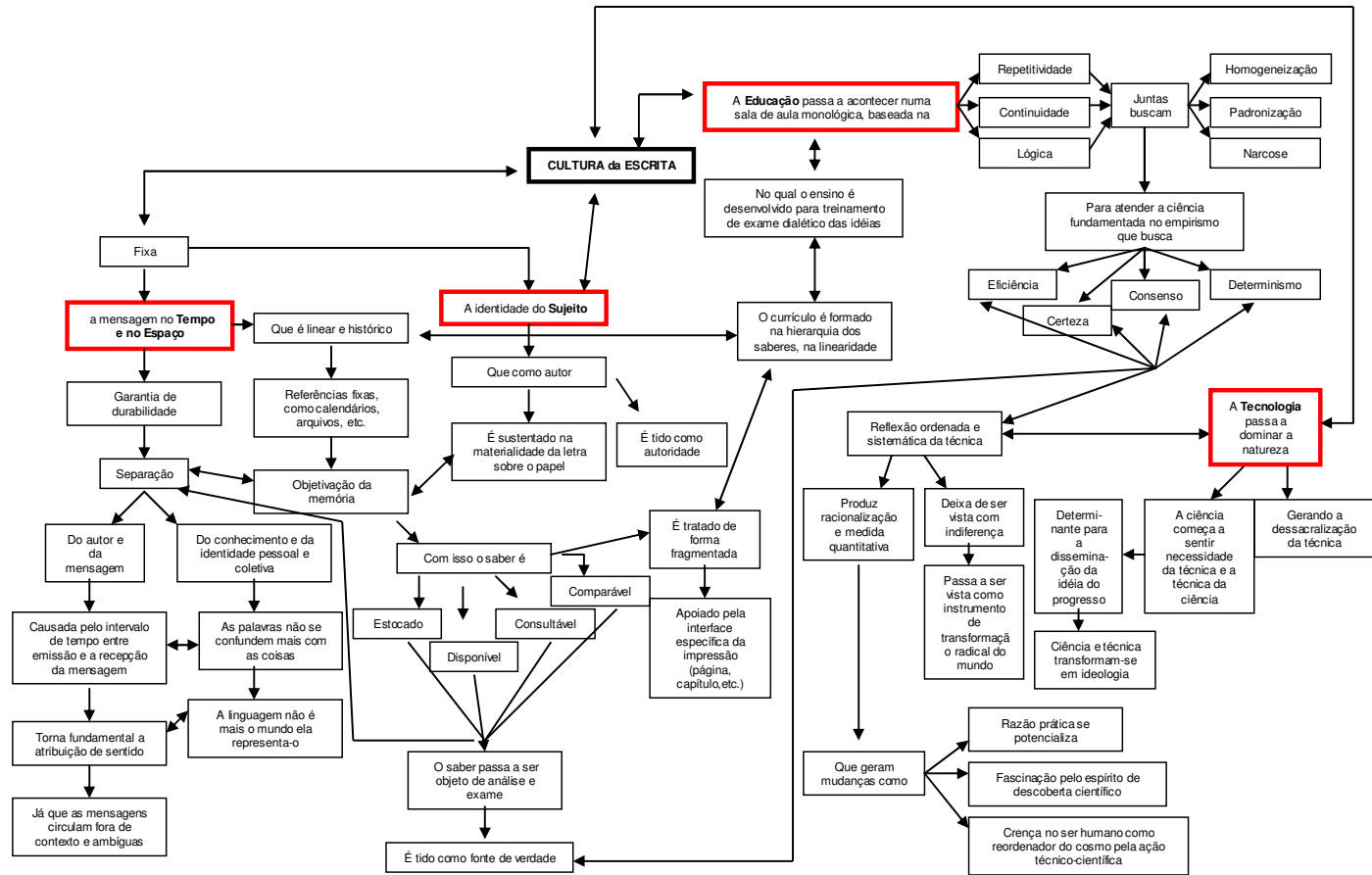


Figura 5 – Esquema Cultura da Escrita

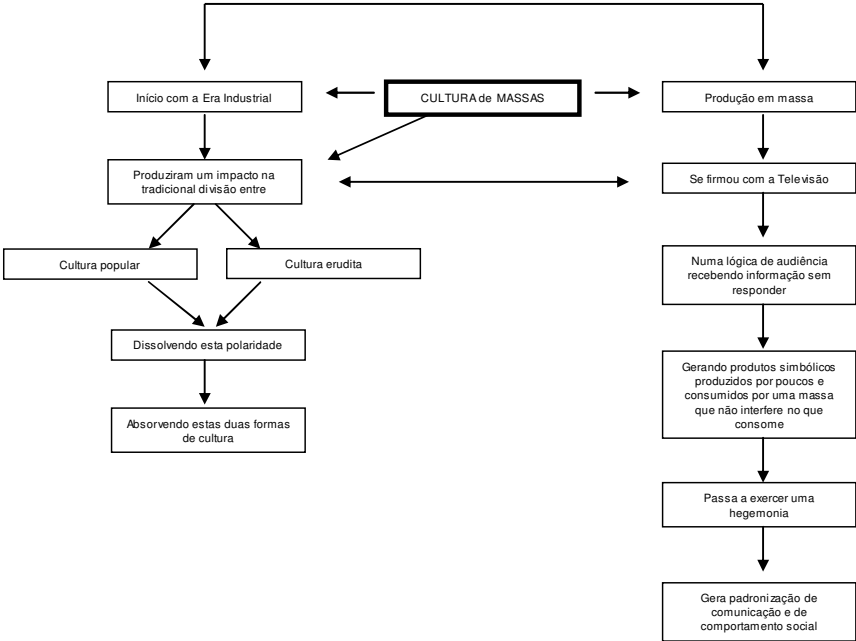


Figura 6 - Esquema Cultura de Massas

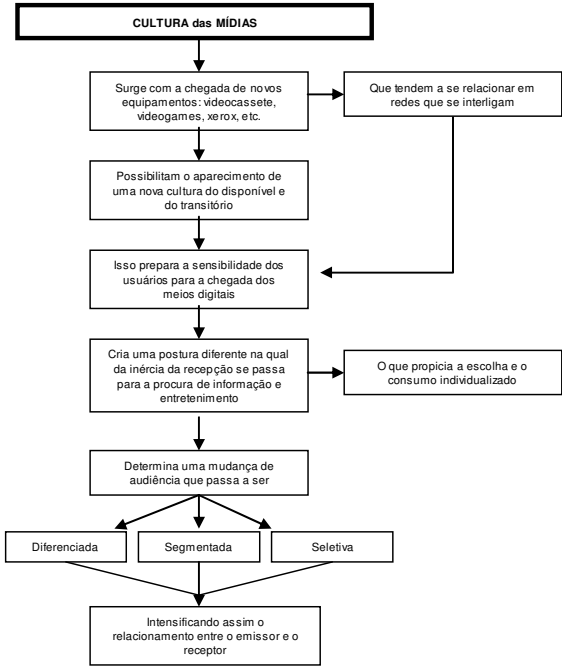


Figura 7 - Esquema Cultura das Mídias

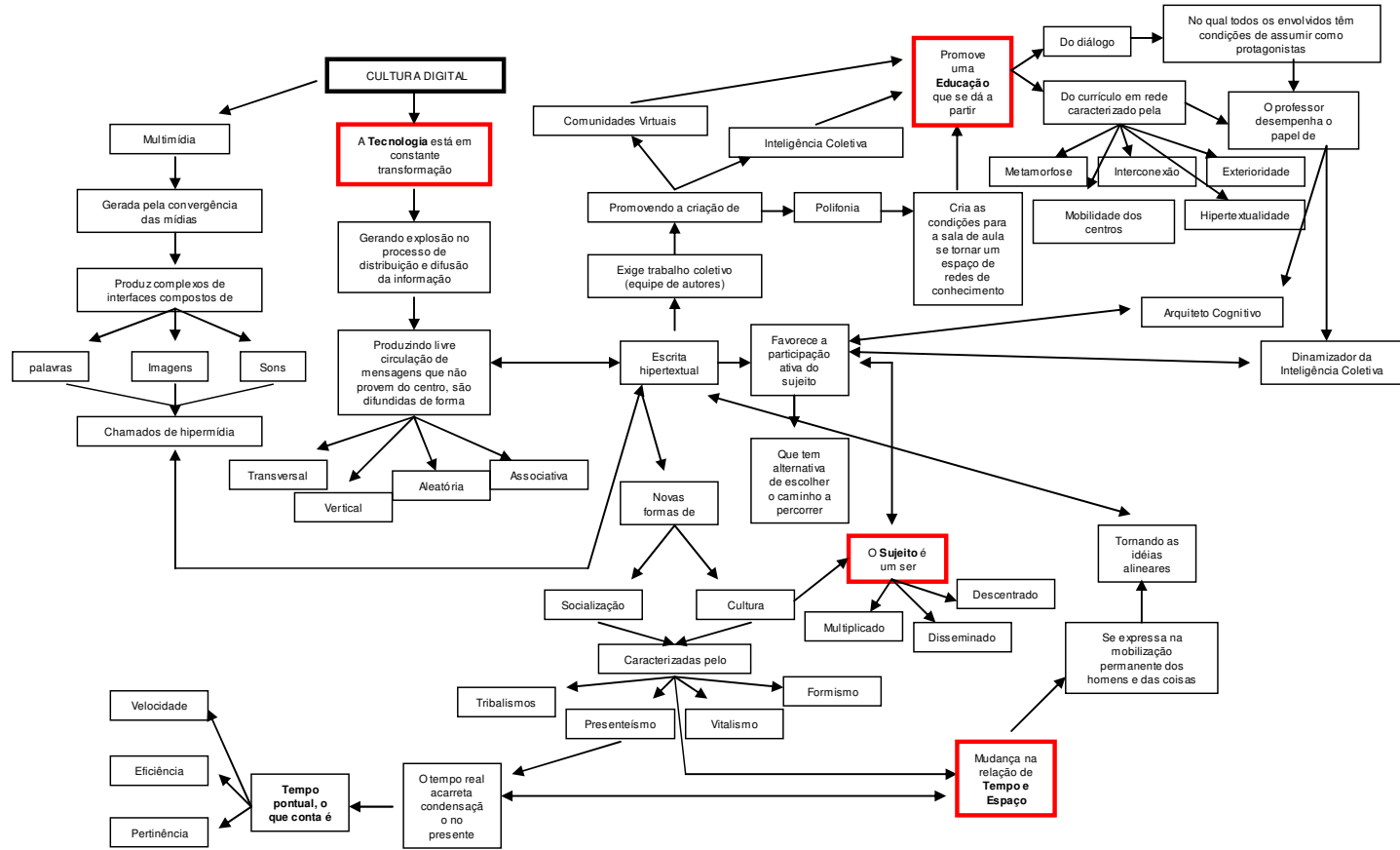


Figura 8 – Esquema Cultura Digital

Refletindo sobre os esquemas, constatamos que, para definir a cultura da escrita e a cultura digital, os autores utilizaram quatro temas em comum: tempo-espaço, tecnologia, sujeito, e educação; os quais destacamos nos esquemas com a cor vermelha. Assim, a nossa discussão será feita com base nesses temas norteadores, buscando relacioná-los com a realidade da educação no Brasil. Para auxiliar a nossa reflexão e discussão, utilizamos as idéias de Edgar Morin, que, como já foi descrito no capítulo anterior, é o teórico que está embasando o nosso trabalho. Além disso, as reflexões e idéias da própria autora do texto também estarão explicitadas nas discussões sobre os esquemas. A figura 9 expressa esse movimento:

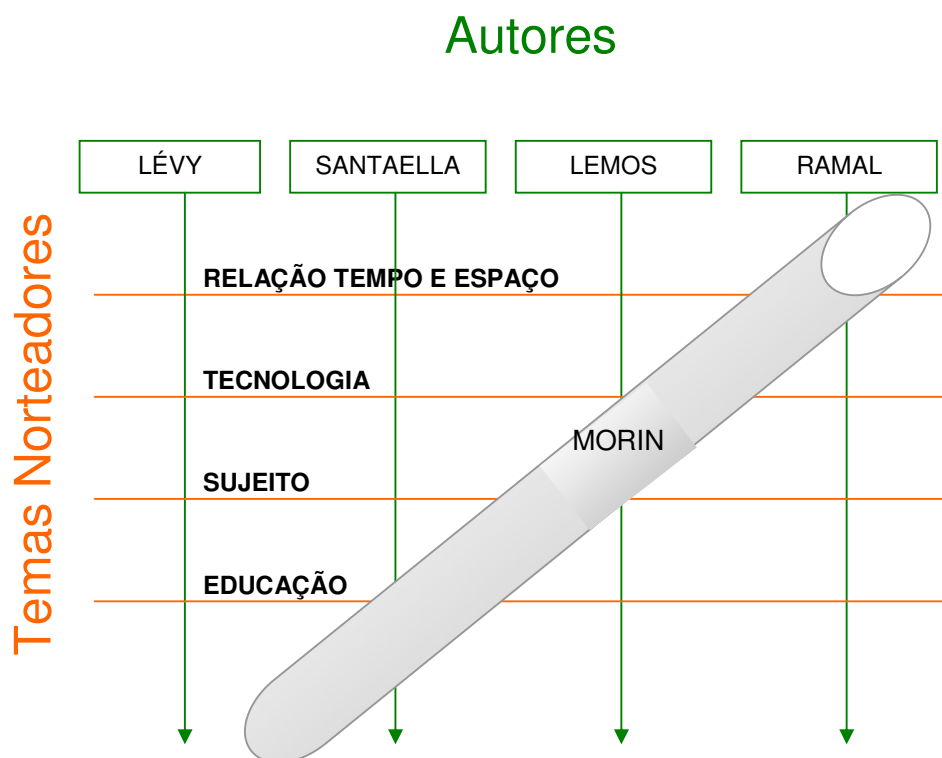


Figura 9 - Entrelaçamento das idéias dos autores

Fonte: elaboração da autora.

Iniciamos com a discussão sobre o tema “tempo-espaço”. Esse, no nosso entendimento, é um dos mais significativos para demonstrar as transformações que vivenciamos, da passagem da cultura escrita para a cultura digital. No dia-a-dia, ouvimos expressões como: “hoje o tempo voa, não se pode parar”, ou ainda, “tenho que estar em muitos lugares ao mesmo tempo”; que caracterizam claramente o quanto a mudança na relação tempo-espaço tem afetado a nossa vida.

Observamos que o tempo-espaço linear e histórico, característico da cultura escrita, apesar de, em muitos setores sociais ser compreendido como uma característica ultrapassada, no sistema escolar esta característica ainda encontra-se bem presente. As escolas e universidades, ainda, estão organizadas com base em um tempo fixo, determinado para tratar de conteúdos específicos, em um espaço delimitado por quatro paredes.

Essa lógica do tempo e do espaço, também está relacionada com as formas de conhecimento baseadas em textos, que dominam nossas experiências nas escolas e universidades. O livro representa a própria linearidade temporal, a maneira como ele é organizado, a forma como é escrito, fazem com que nos movamos de maneira linear do começo ao fim. Além disso, ele dá uma idéia de material acabado, completo e inquestionável, sendo o autor o proprietário da obra.

Sendo a nossa experiência escolar baseada nos livros e/ou em textos, temos sobre este ponto mais um componente que vem reforçar a manutenção de uma visão de tempo e espaço ainda ligada à cultura da escrita. Sem outras oportunidades, como a de usar e explorar as formas multimídia de expressão, como a de flexibilizar o horário das aulas, ou ainda, de extrapolar os muros da escola, fica difícil de professores e alunos vivenciarem uma relação diferenciada de tempo-espaço como a que vem sendo criada na cultura digital.

O que percebemos é um descompasso das escolas e universidades em relação ao que os professores e alunos vivenciam no dia-a-dia fora da escola. Esses se deparam diariamente com situações nas quais a relação tempo-espaço não é mais linear, como por exemplo, quando usam a Internet; no entanto, quando chegam na escola ou na universidade, precisam se adaptar a uma realidade bem diferenciada.

Enquanto as escolas e universidades estiverem amarradas a grades curriculares, que supõe linearidade e hierarquia de saberes, estaremos vinculados às idéias que fundamentam a cultura da escrita. Muitos são os fatores que

corroboram para que essa situação permaneça assim, mas consideramos importante chamar a atenção para um fator que nos parece significativo na busca da compreensão desta realidade.

Este fator é o que Morin (1991), chama de *imprinting*¹⁴ cultural. Somos levados, muitas vezes, a pensar que há um conformismo cognitivo que impede a tomada de consciência, mas há muito mais do que conformismo, há um *imprinting* cultural. Esse é a marca imposta aos seres humanos desde sua existência, ainda enquanto feto, através de determinações sociais, econômicas, políticas e culturais-noológicas, que vão determinar seu modo de conhecer e agir. “A partir daí o *imprinting* torna-nos incapazes de ver uma coisa diferente da que ele nos mostrou” (Ibid., p.25). Para manter o *imprinting*, há a normalização que exerce de forma repressiva ou intimidadora um controle sob aqueles que pensam em contestar ou duvidar da verdade defendida e perpetuada através dos processos culturais de reprodução.

O *imprinting* e a normalização garantem a não variação das estruturas que orientam e organizam o conhecimento, as quais, rotativamente, asseguram o *imprinting* e a normatização. (...) Assim se reproduzem, não só os conhecimentos, mas também as estruturas e os modos que determinam a invariância dos conhecimentos (MORIN, 1991, p.26).

No entanto, não podemos nos deter apenas no exame do que limita e imobiliza o conhecimento. Precisamos considerar as condições que podem mobilizá-lo ou libertá-lo, ou seja as condições que permitam a autonomia do pensamento, e, juntamente, as condições históricas, sociais e culturais que possibilitam a inovação e a evolução no domínio do conhecimento.

Morin trabalha com o princípio da dialógica (como já foi apresentado), na qual as idéias podem ser ao mesmo tempo antagônicas e concorrentes e se tornarem complementares. Nesse sentido, ao mesmo tempo em que somos marcados pelo *imprinting* cultural, possuímos mecanismos para enfraquecê-lo. Esses mecanismos podem se desenvolver a partir da autonomia cognitiva, da emergência de conhecimentos e idéias novas.

¹⁴ *Imprinting* significa: marcar, imprimir, gravar na mente (HOUAISS e CARDIM, 1990, p. 190).

Precisamos encontrar as brechas, o enfraquecimento, os desvios na normalização e no *imprinting*, que nos permitam inovar, contestar e construir um novo conhecimento.

Basta por vez uma pequena brecha no determinismo, que é permitida pela emergência de um desvio inovador ou provocado por um abcesso de crise, para criar as condições iniciais de uma transformação que pode, eventualmente, tornar-se profunda (MORIN, 1991, p.31).

Pensamos que, várias ações isoladas têm sido desenvolvidas nesse sentido, buscando abrir espaços de inovação nas escolas e universidades, mostrando, assim, que uma outra prática pedagógica é possível. Uma prática que explora as possibilidades que uma noção diferenciada de tempo-espaço possa representar, buscando acompanhar a realidade da cultura digital.

Neste estudo, queremos chamar a atenção para os ambientes virtuais de aprendizagem, por acreditarmos que os mesmos podem se tornar um instrumento de expressão de desvio inovador. Nesses ambientes temos a possibilidade de experienciar a lógica de tempo-espaço da cultura digital como expressa no esquema (figura 8) da mesma. Os alunos conectam-se à aula ou às discussões a qualquer hora, podem refletir sobre o que está sendo discutido e expressar suas opiniões no momento em que julgarem adequado. O professor pode a qualquer momento enviar uma mensagem para os alunos, e precisa se fazer presente no ambiente, acessando o mesmo regularmente. Ele não tem como, simplesmente, disponibilizar o material no ambiente e se ausentar por uma semana, pois quando ele voltar a quantidade de mensagens e perguntas será tão grande que será difícil ele voltar a participar do debate.

Desenvolver a educação em espaços e tempos menos rígidos é um dos recursos que o avanço tecnológico tem nos proporcionado. Esse avanço é o segundo tema abordado pelos autores e destacado por nós na cor vermelha nos esquemas.

Na cultura digital as tecnologias estão em constante transformação, o que acarreta uma contínua remoção dos pontos fixos que eram uma característica da cultura da escrita e passaram a idéia de estabilidade, linearidade, homogeneidade e padronização.

Atualmente, é difícil de aceitarmos essa visão reinante na cultura da escrita, no momento em que as informações circulam livremente, difundidas das mais diferentes maneiras, sendo a todo momento modificadas, questionadas e substituídas por outras mais atuais. Por esse motivo, questionamos como a escola e a universidade ainda estão tão limitadas ao uso dos livros como fonte de informação, sem considerar e explorar as mensagens veiculadas por outros meios de comunicação?

Para tentar responder a esta pergunta podemos levantar várias hipóteses, dentre elas: a falta de preparo do professor para utilizar a tecnologia digital; a resistência do professor frente à mudança; a relação que o professor faz da tecnologia com o tecnicismo; a falta de reflexão por parte dos professores sobre a verdadeira revolução que as tecnologias digitais estão desencadeando; o desconhecimento em relação à contribuição ao processo de aprendizagem que o uso destas tecnologias pode representar.

Enquanto docente de um Curso de Pedagogia durante 8 anos, pudemos perceber o descompasso entre a evolução das tecnologias digitais e a preparação que está sendo proporcionada a estes futuros professores. Observamos assim que, mais uma vez, a Universidade está sendo “atropelada” por um avanço que os vários setores sociais há muito já inseriram na sua prática, ou estão procurando inserir, enquanto que, na educação, esta inserção dá-se muito lentamente.

O que temos visto nos cursos de formação de professores é o uso da tecnologia por parte de alunos e professores para digitar e apresentar trabalhos. Além disto, costuma haver uma disciplina durante o curso que trata do uso das tecnologias na educação. No entanto, acreditamos que essas disciplinas, ou este tipo de uso da tecnologia que vem sendo feito por alunos e professores, não atendem as necessidades para que os mesmos compreendam todas as transformações que estão se dando na sociedade em função das tecnologias digitais. Principalmente, nos preocupamos, e nos questionamos como estarão preparados, estes professores, para atuarem nessa nova cultura que está emergindo com a evolução das tecnologias da informação e da comunicação?

Por outro lado, atualmente temos experiências em uma direção oposta, como os cursos de formação de professores a distância. Nestes, alunos e professores imergem num ambiente próprio da cultura digital, e são levados a experimentar as transformações que ela engendra. Estes, enquanto sujeitos auto-eco-organizadores

buscam a criação de estratégias alternativas para responder aos riscos e mudanças que se apresentam nas transformações que vêm ocorrendo. A adaptação dos mesmos a essas situações tem um sentido rico, significando uma postura flexível, uma aptidão para responder às dificuldades, carências, imposições, desafios. No meio instável em que vivemos, adaptar-se significa estar aberto a mudanças “um ser auto-organizador que elabora as suas estratégias de vida, de inserção, de luta, etc. A adaptação cessa, então, de moldar-se às regularidades, constâncias e determinismos dum ambiente. Torna-se adaptação aos riscos e mudanças” (MORIN, 1980, P.49).

Enquanto experiências inovadoras estas também trazem vários desafios e incertezas. No entanto, podem representar um mecanismo de enfraquecimento do imprinting cultural.

A universidade tem um papel fundamental de auxiliar na compreensão das mudanças, formando profissionais para atuarem como investigadores e como atores na realidade social, buscando respostas às demandas políticas, sociais, econômicas, culturais e éticas de maneira comprometida com o projeto de uma sociedade solidária. Não é possível concebê-la como um ambiente fechado, inflexível, dividido por disciplinas desarticuladas, preso a exigências de tempo e espaço.

Nesse sentido, entendemos que a universidade precisa utilizar, cada vez mais, os recursos da tecnologia digital, não com a simples preocupação de se informatizar, mas refletindo sobre a contribuição ao processo de aprendizagem que esta inserção pode representar.

Diferente da cultura oral, na cultura da escrita, a tecnologia passa a ser vista como um instrumento importante para a dominação da natureza e transformação do mundo. Desta maneira, a técnica passa a ser sacralizada e vista como a propulsora do progresso. “O mito do desenvolvimento determinou a crença de que era preciso sacrificar tudo por ele” (MORIN e KERN, 1995, p. 83). Neste sentido, viramos escravos do progresso, fruto da união entre a técnica e a ciência. Esse desenvolvimento ocorreu de forma ambivalente, ao mesmo tempo em que desencadeou a degradação da biosfera, a construção da bomba atômica e uma série de outros efeitos maléficos, propiciou avanços importantes na área da saúde, da comunicação, entre outros.

Morin e Kern (1995), considera que a tecnociência

invadiu todos os tecidos das sociedades desenvolvidas, implantando de forma organizadora a lógica da máquina artificial até na vida cotidiana, expulsando da competência democrática os cidadãos em proveito dos *experts* e especialistas. Ela operou seus *crackings* no pensamento ao impor-lhe disjunções e reduções (p.92-93).

No entanto, não podemos visualizar somente este lado sombrio, pois junto com ele desenvolvem-se também processos de resistência, que buscam diferentes alternativas para o desenvolvimento humano. Acreditamos que, muitas coisas positivas, vêm ocorrendo com o avanço da cultura digital, pois ela oferece muitos mecanismos que podem funcionar como agregadores. Neste estudo, nos ocuparemos de mostrar esse lado mais positivo, mas sem esquecer que existe também um lado negativo que não pode ser negligenciado, mas discorrer sobre ele desviaria o foco do nosso trabalho.

A tecnologia, na cultura digital, proporciona uma explosão no processo de distribuição e difusão de informação como nunca visto. Essa circula em diferentes meios, das mais variadas formas, dando opção de escolha para o sujeito. Uma das expressões dessa realidade são a escrita hipertextual e a multimídia que favorecem a participação ativa do sujeito.

Na escola e na universidade essa mudança vem sendo impressa lentamente, e ainda nos parece bastante distante da rapidez com que as tecnologias avançam. Aos poucos, os professores vêm incentivando as pesquisas na Internet, o uso de multimídia para apresentação de trabalhos. No entanto, em relação ao uso dos diferentes recursos de comunicação disponíveis na Internet, ainda há muita restrição. Esse fato tem nos chamado a atenção, pois em diferentes oportunidades que temos discutido com os professores sobre o uso da Internet com os alunos, a maioria deles sugere, em primeiro lugar, e quase que exclusivamente, o uso da Internet para promover a pesquisa. Os recursos da comunicação como (email, lista de discussão, fóruns, blog) são dificilmente apontados como recursos a serem explorados em sala de aula.

Estas ferramentas de comunicação poderiam ser bem mais exploradas, já que são elas que contribuem para a “cibersociabilidade” (LEMOS, 2002, p. 87). São elas que facilitam a troca e a comunicação necessária para o desenvolvimento de trabalhos colaborativos ou cooperativos. São elas, ainda, que auxiliam na promoção de comunidades virtuais; no desenvolvimento da “inteligência coletiva” (LÉVY,

1993), que se dá a partir das redes de conhecimento, com a participação dos sujeitos como autores numa construção coletiva.

Diante desta “cultura polifônica” (RAMAL, 2002), na sala de aula o que tem prevalecido é o monologismo. Com tantos recursos de comunicação que dispomos, como o professor pode ainda ficar atrelado só ao uso dos meios gráficos em sala de aula? Esta dificuldade de mudar de postura e atitude, que costumamos observar entre os professores, dificulta o entendimento dos mesmos em relação às transformações que o sujeito vem sofrendo. Segundo Santaella (2003), essas transformações provocadas pelo avanço tecnológico entram na nossa vida e encarnam na própria maneira de viver.

Este é o terceiro tema abordado pelos autores, que destacamos em vermelho nos esquemas, a alteração na maneira como vemos o sujeito. Morin (2000a) alerta para a necessidade que compreendamos tanto a condição humana no mundo, como a condição do mundo humano, que, ao longo da história moderna, se tornou condição da “era planetária”¹⁵. Essa Era foi marcada por muitas descobertas, como a de Gutenberg no século XV, que inventou a imprensa, revolucionando assim a comunicação e as relações dos ser humano nos diferentes âmbitos, instaurando uma nova visão de sujeito.

Nesse sentido, na cultura da escrita, com a criação da impressão, o sujeito é constituído de uma identidade fixa e estável, e como autor, apoiado na materialidade estável da letra sobre o papel, é tido como autoridade (SANTAELLA, 2003). Essa visão de sujeito, faz com que na escola tanto o professor como o aluno sejam meros consumidores passivos de livros. Os professores reproduzem as idéias dos autores impressas nos livros e, por sua vez, querem que os alunos as decorem e reproduzam da mesma maneira nas provas. Além disso, essa visão faz com que o professor busque a homogeneização, considerando que todos os alunos devem aprender da mesma maneira.

Essa visão de sujeito, no entanto, começa a ser modificada com o advento da cultura digital, pois nesta vivemos numa metamorfose permanente, na qual a regularidade, a previsibilidade e o determinismo já não existem, o que torna difícil o estabelecimento de pontos fixos. Com isso, a cibercultura requer a “transversalidade, a descentralização, a interatividade” (LEMOS, 2002, p. 76). O

¹⁵ Para Morin e Kern (1995), a Era Planetária “começa com a descoberta de que a Terra não é senão um planeta e com a entrada em comunicação das diversas partes desse planeta” (p. 22).

sujeito, assim, se transforma em um ser multiplicado, disseminado e descentrado, com uma identidade instável (SANTAELLA, 2003). Por esse motivo, fica difícil conceber um sujeito completo e acabado, passivo, submisso, fragmentado em razão e emoção, como o concebido na cultura da escrita.

Na cultura digital a realidade passou a ser vista como estando sempre em processo, e isso modifica a visão de sujeito, este passa a ser visto como um ser inacabado, num movimento constante de vir-a-ser. Nesse processo, o sujeito se relaciona constantemente com o meio externo, do qual é dependente, para a construção e reconstrução da sua autonomia e auto-organização.

Diante desta nova percepção de sujeito, o professor precisa respeitar a autonomia do aluno e, junto com ele, trabalhar para a emancipação do mesmo. Para isso o professor não pode mais acreditar na postura passiva do aluno, mas precisa ajudá-lo a ser autor de seu processo de aprendizagem. Ele precisa reconhecer que o aluno participa, com toda a sua multidimensionalidade, no processo de construção do conhecimento.

A partir dessas idéias, já iniciamos a reflexão sobre o quarto e último tema abordado pelos autores e destacado por nós nos esquemas, que é a questão da educação. Esse tema, como podemos perceber, e como não poderia deixar de ser, perpassou toda a discussão, pois a intenção foi sempre a de discutir os esquemas procurando relacionar as características apresentadas nesses com a realidade educacional que vivenciamos, já que é esta questão que nos interessa especialmente neste estudo. Além disto, todos os temas destacados por nós estão interligados e a sua divisão foi feita apenas por uma questão didática para a análise dos mesmos.

A educação, como podemos observar no esquema da cultura da escrita (figura 5), segue todas as características próprias dessa cultura que já foram amplamente discutidas ao longo deste capítulo. Neste momento, nos resta compreender porque estas características ainda são tão presentes nas escolas e universidades.

De acordo com a pesquisa realizada pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), em parceria com o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP), o Ministério da Educação e o Instituto Paulo Montenegro, publicada pela Editora Moderna em 2004, os professores vislumbram a educação principalmente para formar cidadãos

conscientes (72%) e desenvolver a criatividade e o espírito crítico (60,5%). Porém, como comentam Herculano e Rocha (2005), em um artigo que discute os resultados da pesquisa, “no que diz respeito às práticas pedagógicas vivenciadas na maioria das escolas, ainda predominam modelos tradicionais, o que evidencia uma certa contradição entre o que se deseja e o que se realiza”.

O fato de a realidade educacional estar fortemente ligada a cultura da escrita, tem relação com a força que as idéias exercem sobre nós. Segundo Morin, “da mesma maneira que somos possuídos pelos deuses que possuímos, somos também possuídos pelas idéias que possuímos” (1991, p. 108). Nesse sentido, por mais que os professores busquem defender uma educação que promova a participação do aluno, que respeite as diferenças, que trabalhe na incerteza, etc., existe uma força maior que se apodera dos mesmos e acaba fazendo com que continuem exercendo uma prática tradicional na sala de aula. “Como deuses, as idéias são seres desenfreados; escapam rapidamente ao controle dos espíritos, apoderam-se dos povos e desenvolvem uma energia histórica fabulosa” (MORIN, 1991, p. 108).

A escrita não está presa ao modelo memorístico, ela implica todo um outro conjunto de possibilidades que poderia ser mais explorado na escola. Se a leitura/escrita fosse vista como uma construção sempre nova e incessante de múltiplos sentidos, e não como uma mera reprodução de sentidos sempre idêntica a si mesmos ou aqueles pensados pelo autor, ela possibilitaria a autonomia. Ainda, se na escola o aluno tivesse o incentivo e a oportunidade de produzir uma releitura e recriação de um texto, ele teria condições de assumir uma atitude de autoria. O aluno assim, partiria do texto sugerido pelo professor, mas faria uma elaboração própria sobre o mesmo, e não uma reprodução passiva. Podemos encontrar algumas experiências neste sentido, mas infelizmente a escola e a universidade ainda seguem sendo fortemente influenciadas pelo paradigma tradicional.

Estamos vivendo um momento de transição, no qual convivemos com a herança que acumulamos desde a cultura oral e com a novidade que nos amedronta e nos fascina da cultura digital. Neste contexto, entre tantas novidades, nos deparamos com os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs), que podem representar uma revolução para a educação.

Sendo assim, o que nos propomos é considerar os AVAs como um espaço no qual podemos encontrar indícios de caminhos a seguir. Acreditamos que nessa

dimensão virtual, desterritorializada, atemporal, podem surgir novas perspectivas educacionais que ultrapassem a escolarização tradicional de memorização de conhecimentos lineares e estáticos e promovam uma aprendizagem de conhecimentos complexos, mutáveis, dinâmicos e flexíveis.

Temos percebido que estes ambientes promovem novas formas e/ou funções de leitura e escrita. A escrita não deixa de fazer parte deste ambiente, ela é ressignificada. Assim, no AVA passa a ser explorada a hipertextualidade, no lugar do texto linear. Com isto o aluno tem como fazer relações associativas num espaço não direcionado podendo, de forma livre e imaginativa, criar as relações e as associações que lhe pareçam importantes. Ele, assim, se torna mais ativo e autônomo.

Além de buscar o que lhe interessa, o aluno nos AVAs encontra espaço para explorar o conteúdo de forma colaborativa. A comunicação já não se desenvolve de forma unidirecional, vinda do professor, como um especialista em determinado assunto. O aluno tem a possibilidade de dialogar verdadeiramente com o professor e com os seus colegas, ocasionando interações escritas com significado. O que difere do que temos visto, muitas vezes, nas escolas e universidades nas quais os alunos são obrigados a escrever enfadonhas redações que partem de situações artificiais e resultam em uma escrita distorcida. Isso ocorre porque os princípios essenciais da escrita são eliminados, na medida em que o papel do outro é minimizado e centrado no professor que fará uma avaliação. Diferentemente dessa situação, no contexto dos AVAs as interações entre os próprios alunos, entre os professores e os alunos e a colaboração na aprendizagem que resulta de tais interações são fundamentais aos processos de aprendizagem. Aprender nesse ambiente é um processo ativo no qual se cria uma rede de aprendizagem, através da qual a construção do conhecimento se desenvolve colaborativamente.

Como podemos constatar no esquema da cultura digital (figura 8), as tecnologias estão em constante transformação, apresentando diversificadas composições que possibilitam a convergência das mídias, a escrita hipertextual, a circulação e difusão da informação, o rompimento de barreiras temporais e espaciais. Essas características favorecem novos estilos de pensar, de raciocinar, de se relacionar, que influenciam no processo de construção do conhecimento. São inúmeras as potencialidades que a tecnologia oferece, que podem auxiliar na promoção de uma educação baseada num currículo em rede, tendo o professor o

papel de arquiteto cognitivo e dinamizador da inteligência coletiva, como sugerido por Ramal (2002).

No entanto, o que temos sentido é a necessidade de novas metodologias de análise que possam ajudar a compreender os desafios impostos pela cultura digital e as potencialidades que esta oferece. Segundo Santaella:

Teorias que ignoram as linguagens das tecnologias comunicacionais, ou que as considerem sob um ponto de vista meramente instrumental, deixam de enxergar as novas questões colocadas pela cultura digital, avaliando esta dentro dos antigos paradigmas que foram gerados para teorizar sobre a cultura impressa (2003, p. 127).

O propósito deste capítulo foi, justamente, o de chamar a atenção para o fato de que o que estamos vivenciando não é só um avanço tecnológico, mas é uma nova cultura, a chamada cultura digital, que vem sendo construída conjuntamente com este avanço. Precisamos, urgentemente, nos dar conta de todas as mudanças que foram apontadas pelos autores com os quais trabalhamos, para que possamos compreender a sociedade na qual estamos inseridos. Essas mudanças têm um potencial ainda inexplorado de revolução das práticas de ensinar e aprender, talvez porque ainda falte uma maior clareza sobre a complexidade que caracteriza essa realidade.

Nesse sentido, buscamos construir princípios da pesquisa científica para serem utilizados nas investigações sobre os AVAs, já que nos interessa colaborar para a melhoria de pesquisas nessa área, pois este tem se mostrado como um espaço possível para o desenvolvimento de novas práticas pedagógicas.

No momento em que avançarmos nessa compreensão da realidade, teremos condições de pensar e propor novas práticas e metodologias, fundamentadas em novos paradigmas, que possam preparar o sujeito para a vida na cultura digital. Defendemos a idéia de que todas as tecnologias desenvolvidas, desde a cultura oral até os dias de hoje, devem ser valorizadas, por isso a necessidade de conhecê-las e incorporá-las a nossa prática, explorando o que de melhor podemos tirar delas.

Assim, percebe-se a necessidade de promover mudanças e adaptações na pesquisa para que possam responder às necessidades da cultura digital, e são as estratégias de ação que adotamos nesse sentido é que serão expostas no próximo capítulo.

4. ESTRATÉGIAS ADOTADAS PARA O DESENVOLVIMENTO DO ESTUDO

O estudo foi desenvolvido numa abordagem qualitativa de cunho dialógico com base no Paradigma do Pensamento Complexo proposto por Edgar Morin.

Não poderia haver descrição nem explicação dos fenômenos fora da dupla inscrição e da dupla implicação no seio duma dialógica complexa que associa de modo complementar, concorrente e antagônico por um lado, as lógicas autônomas e internas próprias do fenômeno, por outro lado, as ecológicas dos seus ambientes (MORIN, 1980, p.85).

Nesta perspectiva, a concepção complexa abarca os princípios:

1) **dialógico** incluindo a

1.1) dialógica análise/síntese que comanda as operações perceptivas, desde os analisadores sensoriais até à constituição de uma representação sintética. Com isto, pressupondo princípios/regras que a cultura de uma sociedade imprime e, eventualmente, princípios/regras que o próprio espírito individual pode formar, de maneira, relativamente autônoma, a partir de sua própria experiência;

1.2) dialógica geral ordem/desordem/organização, que inclui captar, integrar, transformar, desenvolvendo virtualidades complementares/concorrentes/ antagonistas próprias da unidualidade de *homo sapiens/demens*.

Precisamos pois, em primeiro lugar, dum método que conceba em conjunto ordem/desordem/organização, de modo a conceber o indivíduo nos seus caracteres aleatórios/determinados/organizadores. Precisamos dum método que conceba ao mesmo tempo a singularidade e generalidade (MORIN, 1980, p.246).

Na dialógica entre ordem e desordem, discurso lógico e imaginário pode ocorrer estímulo ou enriquecimento do pensamento racional. “O mesmo espírito/cérebro que dispõe de responsabilidades inauditas de elucidação, de inteligência e de invenção, ao mesmo tempo que de cegueira e delírio...” (MORIN, 1996, p.97).

2) **recorrente** complexo e rico, originando a necessidade de um método capaz de conceber conjuntamente autonomia e dependência e a relação em que o indivíduo-

sujeito é simultaneamente gerado/produzido/determinado e gerador/ produtor/determinante.

3) **hologramático** que comporta a idéia da dupla inscrição do todo nas partes e das partes no todo e, ao mesmo tempo, inclui “a idéia de uma dialógica recorrente partes ↔ todo (o todo formando-se a partir das interações entre as partes e retroagindo sobre as partes para governar as suas interações)” (MORIN, 1996, p.100).

Nessa relação dialógica os três princípios anteriormente citados relacionam-se, permitindo que o fenômeno possa ser descrito e analisado a partir de uma concepção complexa: “como se todo o momento ou elemento do processo de conjunto implicasse de certo modo todos os outros, e como se tudo se jogasse e se construísse nas interferências entre todos os momentos ou elementos do processo” (MORIN, 1996, p.100).

Nessa direção, uma metodologia que se fundamenta na complexidade não objetiva encontrar a “*certeza perdida e o princípio Uno da verdade*”; constitui um pensamento que se alimenta de incerteza (MORIN, 1980). Um pensamento que leva o pesquisador a buscar criar estratégias alternativas para fazer ciência.

Desenvolver uma investigação numa abordagem desta natureza pressupõe o conhecimento por projeção/identificação que torna um ser-sujeito inteligível para outro ser-sujeito, sendo não só reflexiva, mas combinada indissolivelmente com a ‘explicação’, isto é, os modos objetivos de inteligibilidade.

Compreensão e explicação controlam-se e completam-se reciprocamente e remetem-se uma à outra num circuito cognitivo explicação ↔ compreensão no qual, enquanto a explicação introduz os determinantes físicos-químicos, as regras, os mecanismos, as estruturas de organização, a compreensão restitui o próprio indivíduo-sujeito vivo (MORIN, 1980).

Segundo Morin (1980, p.273-274), “devemos saber que o problema da objetividade do conhecimento não se esgota nas verificações empíricas (experimentações/observações); põe também em causa a organização cognitiva do espírito humano, as suas possibilidades, os seus limites”, pois as coisas do universo objetivo se configuram em função dos paradigmas, princípios, categorias, teorias, informações próprias do momento histórico, científico, cultural e social e da idiosincrasia subjetiva.

Nesta perspectiva, o presente estudo incluiu os movimentos básicos previstos por Souza (1998), numa abordagem metodológica de complexidade, que são os seguintes:

a) A **sensibilização** que surgiu do interesse em conhecer; na busca de satisfação pela descoberta e na consciência de ser autor do próprio projeto.

b) A **tradução** que constituiu a configuração mental da realidade formando uma visão objetiva do real, incluindo uma apropriação subjetiva da visão objetiva.

c) A **desconstrução/construção do conhecimento** que incluiu a tradução analítico-construtiva a partir de princípios que possibilitaram constituir o sistema cognitivo e afetivo, permitindo a descoberta do desconhecido no conhecido. Compreendeu aptidão para análise, síntese e invenção do pensamento por meio de interações entre idéias antagônicas, complementares e concorrentes, incluindo o recorte de uma totalidade mais ampla, a delimitação do problema e de seus objetivos, a partir da elaboração de referencial teórico inicial, que possibilitou a contextualização da temática e a opção entre diferentes perspectivas de análise.

Julgamos importante o inventário crítico do posicionamento teórico próprio ante o objeto de estudo, e para tal tratamos da construção dos conceitos fundamentais da Teoria do Pensamento Complexo de Edgar Morin. Além desta fundamentação teórica, buscamos nas idéias de Pierre Lévy, Lúcia Santaella, André Lemos e Andréa Cecília Ramal o suporte para a compreensão/explicação da cibercultura. Com base neste aporte teórico partimos para a elaboração dos princípios da pesquisa científica para investigar ambientes virtuais de aprendizagem.

Essa elaboração compreendeu a leitura global do aporte teórico, sendo após, realizadas leituras sucessivas do material sobre cada autor. Com essas leituras foi possível identificar os temas norteadores, como forma de organização para a discussão de idéias relevantes que permitiram o entrelaçamento entre as mesmas em meio a reconstrução interpretativa construtiva. Essa incluiu a análise dos temas norteadores tendo como base o pensamento complexo, e buscando compreender/explicar a natureza e o impacto social e político da cibercultura e suas relações com o objeto de estudo.

Essa análise apontou indícios de alguns princípios que poderiam fazer parte da pesquisa científica em ambientes virtuais de aprendizagem. Na tentativa de

construção de um quadro referencial que sustentasse a pesquisa científica apoiada nestes princípios, fizemos a relação da base teórica do estudo, com o AVA. Para tanto, utilizamos como referência o AVA ROODA¹⁶ – Rede cOOperativa De Aprendizagem - que foi desenvolvido pelo Núcleo de Tecnologia Digital Aplicada à Educação (NUTED) da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Como o presente trabalho foi desenvolvido em parceria com o NUTED, tomamos como base este ambiente. No entanto, pelo o que já conhecemos de outros ambientes¹⁷, acreditamos que os princípios da pesquisa científica em AVA possam ser utilizados para a investigação de qualquer ambiente virtual de aprendizagem.

O ROODA começou a ser desenvolvido em 2000, dentro da idéia de software livre. Com o uso do ambiente, e constantes pesquisas que foram sendo realizadas sobre o mesmo, ele foi sendo aprimorado. Em 2003 o ambiente passou a ser reconhecido institucionalmente e começou a fazer parte do projeto de educação a distância da UFRGS. Atualmente o ROODA é uma das plataformas de aprendizagem da instituição, e é usado por mais de 23.000 usuários.

“O ROODA tem implícita uma concepção epistemológica interacionista (Piaget, 1973), o que embasou o seu desenvolvimento e enfocou a aprendizagem de professores, monitores e alunos” (BEHAR et al., 2007). Neste sentido, os idealizadores do ambiente criaram recursos que possibilitam a efetivação das trocas entre os usuários, a avaliação formativa e o acompanhamento do processo de construção do conhecimento. Assim, este espaço virtual de aprendizagem “caracteriza-se pela possibilidade de: interação, aprendizagem enquanto processo individual e coletivo, comunicação assíncrona e síncrona, interdisciplinaridade, hipertextualidade e trabalho em equipe” (BEHAR et al., 2007). Apesar desta visão, houve a preocupação de tornar o ROODA o mais aberto possível para que cada professor tenha autonomia na escolha das funcionalidades de acordo com a sua prática. “Desta forma respeitando o modelo pedagógico de cada um, isto é, sua metodologia e paradigma educacional. O ambiente de educação a distância que se ajustaria ao professor, e não o contrário” (BEHAR et al., 2007).

¹⁶ A interface do AVA ROODA e algumas telas das funcionalidades disponíveis no ambientes podem ser vistas no Apêndice.

¹⁷ Moodle, TelEduc, AVA, e-Proinfo, WebCT.

Na versão atual o ROODA conta com 22 funcionalidades, que são organizadas em: menu superior, abas laterais e área de trabalho. São elas: **A2** - comunicação síncrona entre usuários conectados; **Aulas** - oportuniza a montagem das aulas e o acesso às mesmas pelos alunos; **Exercícios** - criação de exercícios; **Bate-Papo** - comunicação síncrona em grupo; **Biblioteca** - publicação e organização de materiais e links; **Compromissos** - organização de compromissos em uma agenda; **Conceitos** - possibilita registrar os conceitos/notas e, ao aluno, visualizar os conceitos/notas publicados; **Configurações** - possibilita alterar os padrões do sistema; **Contatos** - lista nome e email de usuários, bem como envio de mensagens; **Dados Pessoais** - cadastro de informações pessoais; **Diário de Bordo** - local para registrar seu processo, com a possibilidade de professor e colegas postarem comentários; **Disciplina** - acesso às disciplinas que o usuário participa, apresenta o mural geral e lembretes, configura-se como a área de trabalho do ambiente; **Enquete** - possibilita a realização de pesquisas; **Fórum** - espaço de interações assíncronas entre os usuários, dividido em Fórum Geral e Fórum Específico; **Gerência da Disciplina** - possibilita ativar, registrar dados e habilitar funcionalidades para as disciplinas que ministra; **InterRooda** - pesquisa os acessos qualitativos e quantitativos individuais e entre usuários; **Lembretes** - anotações para uso pessoal; **Lista de Discussão** - organiza uma lista de endereços eletrônicos dos participantes de uma disciplina; **Mural** - divide-se em Mural Geral, que disponibiliza as mensagens enviadas pelo sistema, e Mural da Disciplina, mensagens enviadas pelo professor da disciplina; **Grupos** - permite o uso coletivo de recursos do ROODA, divide-se em Gerais e Específicos da disciplina; **Webfólio** - sistema de envio de arquivo, divide-se em webfólio geral, webfólio das disciplinas e webfólio dos grupos; **Ajuda** - fornece instruções para auxiliar na navegação e na utilização do ambiente, podendo ser feito através do tutorial, do glossário e por funcionalidades. **RoodaExata** - caracteriza-se como uma meta-funcionalidade do ROODA, desenvolvida em Flash 8, com programação em ActionScript 2.0, a qual funciona de forma integrada aos recursos de interação e comunicação do ROODA, tais como o Bate-Papo e Fórum. Sua estrutura foi organizada em três categorias: símbolos, fórmulas e alfabeto grego. Tal estrutura permite a escrita de fórmulas matemáticas, expressando de forma objetiva os conceitos que fazem uso da linguagem simbólica (BEHAR et al., 2007).

Para o desenvolvimento do nosso estudo selecionamos uma disciplina que foi realizada no ROODA em 2006/01, e fizemos uso de algumas dessas funcionalidades. Para que seja possível conhecer melhor as propriedades das mesmas, consideramos importante descrevê-las e apresentar as suas respectivas telas no Apêndice, assim as mesmas podem ser consultadas sempre que necessário.

A partir dessa disciplina selecionada, desenvolvemos uma aplicação prática. Essa nos auxiliou a pensar, a experimentar e a definir quais os princípios de pesquisa que poderiam nos auxiliar a investigar no AVA. A aplicação prática foi sendo construída/desconstruída/reconstruída ao longo de todo o processo de definição dos princípios para a pesquisa em AVAs. Ao final desta tese apresentamos essa aplicação prática como o resultado de todo o processo.

Na definição desses princípios sentimos a necessidade de separá-los em ontológicos, epistemológicos e metodológicos. No entanto, entendendo que esses princípios são interdependentes, o processo de construção dos mesmos foi marcado pelo constante movimento dialógico, recursivo e hologramático, como expresso na figura 10:

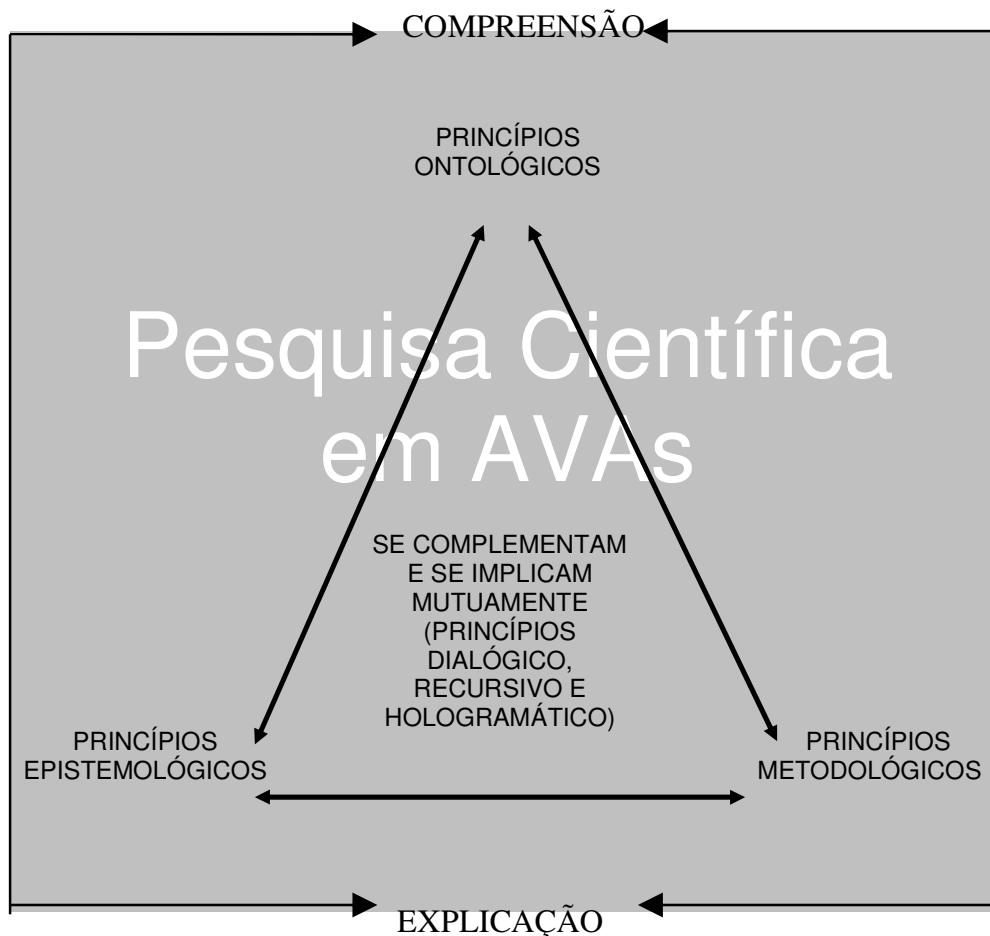


Figura 10: Princípios da Pesquisa Científica

Fonte: elaboração da autora.

Na busca da reconstrução global a partir dos indícios fragmentários encontrados no quadro referencial, construímos um tipo de pesquisa científica em AVAS.

d) A **avaliação da síntese** construída incluiu a reflexão sobre a auto-produção e a auto-organização, sendo esta concebida como uma nova tese para a geração de novas idéias e como produção e reprodução de nós mesmos, incluindo a consciência da necessidade da reformulação de idéias do próprio sistema de referência e de sua finalidade para a integração de finalidades novas, e explicitação

de acréscimos sobre o conhecimento anterior, de questões pendentes e de definição de conceitos numa visão prospectiva.

De posse dos dados emergentes dos movimentos anteriores foi possível identificar **pontos referenciais** que poderão auxiliar em novos estudos e/ou de intervenção concreta.

A figura 11 ilustra os movimentos básicos da investigação:

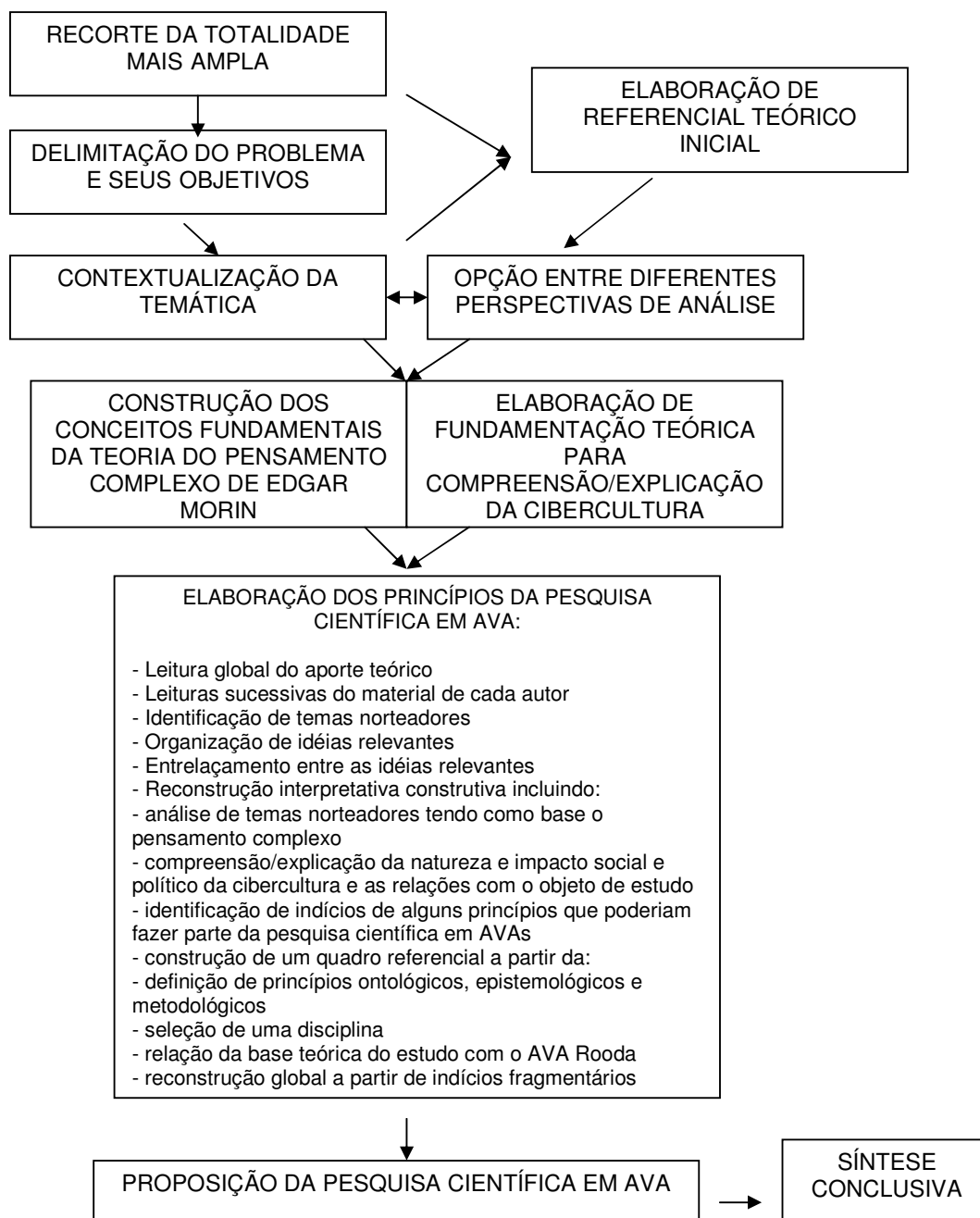


Figura 11: Movimentos Básicos da Investigação

Outrossim, pensamos ser relevante relatar que o estudo se desenvolveu em meio à incerteza, à dúvida, mas cresceu devido à certeza de poder trilhar um caminho desconhecido que foi sendo construído ao caminhar por e sobre ele. Para iniciar este processo tínhamos como certo a vontade de apresentar uma proposta que atendesse a necessidade de buscar princípios diferentes da ciência clássica

para investigar os ambientes virtuais de aprendizagem. O como fazer isto foi o que fomos descobrindo no processo de construção deste trabalho e que mostraremos nos capítulos a seguir.

5. PRINCÍPIOS ONTOLÓGICOS PARA O DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA EM AVA

Como foi mostrado no capítulo 3, a partir das idéias dos diferentes autores, o paradigma da pesquisa científica na cultura da escrita se distingue do paradigma da pesquisa científica que vem sendo construído na cibercultura. Na cibercultura, nós podemos observar que está havendo um questionamento e uma crítica em relação ao paradigma da ciência clássica que condiciona/é condicionado pela cultura da escrita. Esta inquietação diante da necessidade de uma mudança paradigmática influencia/é influenciada pela busca de mudanças nos princípios que orientam as pesquisas em diferentes áreas do conhecimento científico.

Lévy (1993) faz a relação do método cartesiano, no qual o saber é tratado de forma fragmentada, com divisões e enumerações, que supõe a possibilidade de recortar os objetos e os problemas, com a interface da escrita. Lemos (2002) também faz a relação da cultura da escrita com a ciência clássica, mostrando como a razão científica domina esta época. Também aponta que as características da repetitividade, da continuidade e da lógica são encontradas tanto na tecnologia que se desenvolve nesta época, como no pensamento científico. Estes autores nos mostram que, com o desenvolvimento da cibercultura, a ciência clássica sofre uma crise. Com o avanço tecnológico e a mudança de visão em relação ao tempo/espaço, ao sujeito, a educação, a visão sobre o conhecimento científico também vai se alterando.

Diante da cibercultura as metáforas centrais da relação com o saber passam a ser:

a navegação e o surfe, que implicam uma capacidade de enfrentar as ondas, redemoinhos, as correntes e os ventos contrários, em uma extensão plana, sem fronteiras e em constante mudança. Em contrapartida, as velhas metáforas da pirâmide (escalar a pirâmide do saber) da escala ou do *cursus* (já totalmente traçado) trazem o cheiro das hierarquias imóveis de antigamente (LÉVY, 1999, p.161).

Diferente da ciência clássica, que se apóia nos três pilares da certeza, que são a ordem, a separabilidade e a lógica, neste estudo estamos propondo uma nova abordagem e compreensão do mundo que confere um novo sentido à ação de pesquisar. Buscamos, nos baseando nas idéias de Morin (1996), contrapor estes

três pilares da ciência clássica a partir das três vertentes do pensamento complexo. Discutir sem dividir, é uma delas, na qual “pensar a complexidade é respeitar a tessitura comum, o complexo que ela forma para além de suas partes” (p.18).

A segunda vertente é a imprevisibilidade, segundo Morin (1996), “um pensamento complexo deve ser capaz de não apenas religar, mas de adotar uma postura em relação à incerteza” (p.18). A terceira vertente é a oposição de racionalização fechada à racionalidade aberta. “A primeira pensa que é a razão que está a serviço da lógica, enquanto a segunda imagina o inverso” (Ibid, p. 18). Esta visão de mundo é reforçada e sustentada pelas características da cibercultura levantadas no capítulo 3, a partir dos autores trabalhados, por este motivo vamos usá-las como expressão do nosso entendimento sobre o contexto em que estamos inseridos.

“A complexidade, em sua dimensão ontológica, nos diz que a realidade evolui de maneira imprevisível, desordenada, caótica e todos estes aspectos são os elementos que possibilitam a vida, a evolução e a criatividade” (MORAES e DE LA TORRE, 2006, p.148). Estes aspectos e mais alguns que destacamos a partir do que consideramos característico da cibercultura dizem respeito a como visualizamos o mundo. Como pesquisadores necessitamos esclarecer com qual a “lente” estamos observando o mundo para que seja possível compreender que implicações essa visão terá no desenvolvimento da pesquisa que estamos propondo.

Em cada momento histórico os cientistas têm uma visão sobre o contexto em que estão inseridos e esta visão é fundamentada/fundamenta a escolha e/ou criação de determinados paradigmas que vão orientá-los em suas pesquisas. Esses paradigmas são compostos por um conjunto de idéias básicas que se referem à princípios ontológicos, epistemológicos e metodológicos que estão presentes no momento em que o pesquisador inicia uma investigação. Fazendo referência a estes princípios Moreira e Caleffi dizem que “as premissas que definem os paradigmas de investigação podem ser resumidas pelas respostas dadas pelos proponentes de qualquer paradigma a três questões fundamentais que são de tal maneira interrelacionadas que a resposta dada a uma questão, em qualquer ordem, determina as respostas às outras questões” (2006, p. 42).

Nesse sentido, para propor um tipo de pesquisa, precisamos deixar claro os princípios que fundamentam a mesma. Por essa razão, neste capítulo, vamos esclarecer quais os princípios ontológicos que definimos para fundamentar a

pesquisa em AVAs, deixando para os próximos capítulos um aprofundamento específico nos princípios epistemológicos e metodológicos.

Os princípios ontológicos dizem respeito à imagem que temos do contexto em que estamos inseridos. Esse contexto é fragmentado, fixo, objetivo, determinista, quantificável; ou é um contexto complexo, relacional, dinâmico, objetivo/subjetivo, imprevisível, quantificável/qualificável? É especialmente importante ter clareza sobre a visão que o pesquisador tem desse contexto, pois ela influenciará a escolha epistemológica e metodológica do mesmo.

Neste estudo, baseados na imagem que temos/criamos do contexto, a partir da nossa vivência e dos autores que buscamos para nos auxiliar a compreender e refletir sobre a cibercultura, destacamos os princípios ontológicos que parecem ser fundamentais para o desenvolvimento da pesquisa em AVA. Portanto, tendo como base as idéias de Lévy, Santaella, Lemos, Ramal e Morin, construímos esses princípios.

Para tanto, apoiados nos temas norteadores, que serviram como guias no capítulo 3, para a discussão sobre a evolução da tecnologia e da cultura através da história, construímos dimensões, aqui definidas como os agrupamentos das grandes características referentes aos aspectos que compõem a cibercultura. Cada uma destas dimensões se desdobra em vários descritores, que são os diferentes aspectos necessários à descrição das mesmas. As dimensões e os descritores definidos, portanto, são:

a) Temporal/Espacial – esta dimensão faz referência a maneira como vemos o tempo e o espaço no AVA, com as características próprias do ciberespaço, que o difere do tempo/espaço do ambiente presencial de aprendizagem. Vários aspectos podem ser apontados para que possamos compreender esta visão diferenciada na configuração do tempo/espaço, para isto desenvolvemos a seguir a explicação sobre os descritores que correspondem a esta dimensão, que estão destacados em negrito no texto a seguir.

No AVA há uma **mobilidade** permanente dos sujeitos e das funcionalidades com as quais ele interage. Esta mobilidade permite uma **flexibilidade** a qual proporciona que não haja uma rigidez de horário para acessar as funcionalidades do ambiente e para permanecer nas mesmas. Assim como, não há rigor na decisão de usar determinados espaços para a interação.

A **alinearidade** é outro dos descritores que caracterizam este tempo/espço diferenciado, pois ela possibilita o acesso ao AVA em qualquer tempo, em qualquer lugar e em qualquer ordem. Além disto, o percurso a ser realizado por cada sujeito é único, não havendo um caminho rígido a ser seguido.

A alinearidade transforma a noção de tempo que passa a ser pontual, imprimindo um ritmo novo. Desta forma, no AVA se desenvolve o **presenteísmo**, no qual os dados que estão disponíveis podem ser a todo momento questionados, modificados e/ou substituídos. E a **velocidade** no acesso, no processamento e na produção destes dados se dá de uma forma muito rápida, característica da cibercultura.

Nesse contexto de metamorfose permanente já não se pode pensar num AVA como um modelo “certo” ou “errado”, mas ele precisa ser visto como mais ou menos útil em relação aos objetivos perseguidos, o que conta é a **pertinência** do mesmo. Além da pertinência, a **eficiência** toma o lugar dos critérios de universalidade e objetividade. A preocupação está em escolher um AVA que seja eficaz dentro da proposta de uso do mesmo, e não em comprovar que o mesmo pode ser utilizado de forma indiscriminada, em qualquer situação ou proposta de educação. Esta mesma visão de pertinência e eficiência encontra-se no uso do AVA, em relação a escolha das funcionalidades que serão exploradas no mesmo.

Se, em nossa visão de mundo, percebemos o AVA a partir dessa dimensão temporal/espacial, quando nos propomos a desenvolver a pesquisa no mesmo precisamos utilizar estratégias que considerem as características desse no processo de coleta e análise dos dados. Sendo assim, o pesquisador, com essa visão, precisará estar atento a **mobilidade** dos sujeitos no AVA e respeitará esse movimento para desenvolver a investigação, não se detendo em fragmentos estanques desse contexto, que simplificam e distorcem a visão e as considerações a respeito do que está sendo pesquisado.

Essas estratégias também precisam considerar a **flexibilidade**, compreendendo que nem todos os envolvidos no contexto do AVA irão estar ao mesmo tempo no ambiente e utilizando as mesmas ferramentas. Com isso, o pesquisador deve estar preparado para utilizar recursos diferentes daqueles que se baseavam em tempo e espaços definidos de sala de aula. Nesses ambientes ele não deve contar com a opção de marcar uma hora e uma funcionalidade para

coletar dados, por exemplo, mas ele deve considerar os vários acessos do aluno e/ou do professor no ambiente e o registro deles em diferentes funcionalidades.

A **alinearidade** é outro fator que precisa ser observado pelo pesquisador e deverá ser considerado nas estratégias de investigação que o mesmo adotar. Ele não poderá prever, ou estabelecer percursos rígidos a serem seguidos e analisados no AVA, pois os percursos de cada participante, mesmo que para atingir o mesmo fim, podem ser diferenciados conforme as complexas interações de cada um no ambiente. Cada participante está num movimento constante de auto-organização através do qual não se encontra apenas absorvendo informação, mas está refazendo, desconstruindo e reconstruindo conhecimento.

Outro fator relevante a ser levado em consideração pelo pesquisador é o **presenteísmo**, pois ao analisar uma determinada intervenção do aluno e/ou do professor no ambiente ele deverá considerar que ela foi importante e pertinente naquele momento, mas não, necessariamente, continuará sendo válida mais adiante.

A **velocidade** que envolve a dinâmica dos AVAs precisa ser lembrada pelo pesquisador que, em sua análise, não deve deixar de relacionar esta com a maneira como os sujeitos envolvidos no ambiente se relacionam com as informações, as funcionalidades e os outros sujeitos no ambiente. Do mesmo modo, o pesquisador deverá levar em conta que o tipo de AVA que está sendo utilizado, e as ferramentas que estão sendo exploradas no mesmo dizem respeito à **pertinência** destes neste momento, não podendo considerar que sempre será assim. A mesma postura ele deverá adotar em relação à **eficiência**, não assumindo que o que está respondendo bem nesse ambiente poderá ser generalizado.

b) Tecnológica – essa dimensão envolve o potencial das ferramentas tecnológicas disponíveis no AVA, capaz de favorecer as comunicações descentralizadas e o surgimento de novos ambientes socioculturais. Nessa dimensão alguns descritores são apontados para compreendê-la, os mesmos estão destacados em negrito.

No AVA há espaço para o desenvolvimento da **inteligência coletiva**, que dá ênfase as mensagens em circuito, distribuídas em rede, nas quais os sujeitos participam como autores numa construção coletiva/individual. Nesse sentido, os

recursos tecnológicos de comunicação do AVA são utilizados para as trocas e o enriquecimento mútuo dos sujeitos.

Nessa proposta o que se observa é um espaço no qual é possível desenvolver a **interação**. O sujeito passa a se relacionar de forma interativa e bidirecional. O desenvolvimento deste tipo de interação é suportado pela estrutura comunicativa do ciberespaço, caracterizada pela **livre circulação da informação**. No AVA a informação não provém mais de um centro, mas é difundida de forma transversal, vertical, aleatória e associativa. Além das múltiplas direções sob as quais a informação circula, ela também dispõe de diferentes meios que a caracterizam como sendo **hipermídia**. Essa é compreendida pela convergência das mídias a partir da conversão de toda a informação (texto, imagem, som) em uma mesma linguagem universal.

A tecnologia que dispomos no AVA ainda promove a **hipertextualidade** que possibilita a participação ativa do sujeito que tem a alternativa de escolher o caminho a percorrer e de produzir novos links. A hipertextualidade se amplia com a relação de **colaboração/cooperação** que caracteriza o trabalho que é feito nestes ambientes de aprendizagem. A busca pelo desenvolvimento da inteligência coletiva exige uma equipe de autores que leva a um trabalho de colaboração/cooperação.

Essa visão sobre o potencial da tecnologia nos AVAs para auxiliar a desenvolver uma proposta de aprendizagem diferenciada da tradicional, também deve ser levada em conta pelo pesquisador no momento da investigação. Dessa forma, o pesquisador deverá buscar estratégias de ação que valorizem a **inteligência coletiva**. Para isso o pesquisador, mesmo que busque fazer uma análise individual do sujeito, precisa considerar que ele faz parte de um contexto e as suas atitudes e idéias são influenciadas/influenciam o mesmo. Nesse sentido, mesmo que o pesquisador utilize os registros individuais do sujeito no AVA, nas tecnologias disponíveis para tal, ele não deverá considerar este dado de forma isolada.

O sujeito se desenvolve na **interação** com o meio, com os outros sujeitos e por este motivo o pesquisador deverá estar atento às tecnologias do AVA que possibilitam o desenvolvimento das interações. Na sua pesquisa, para visualizar estas interações o pesquisador poderá fazer uso dos registros que são encontrados nas diferentes funcionalidades disponíveis no AVA. A partir dessas interações o pesquisador poderá constatar se esses sujeitos, no contexto em que ele está

investigando, tiveram condições de desenvolver uma relação de **colaboração/cooperação**. Essa relação nem sempre está explícita e ocorre, mas segundo a visão que temos, as tecnologias disponíveis no AVA e a proposta de exploração desse ambiente oferecem condições para que ela se desenvolva. Cabe, assim, ao pesquisador que tem essa visão, acompanhar os caminhos percorridos pelos sujeitos no AVA para detectar se houve colaboração/cooperação e conhecer como ela aconteceu.

O pesquisador não pode ter a ilusão de que ele poderá definir com precisão que direção deverá percorrer no AVA para coletar os dados que está buscando. Ele deve estar consciente de que neste ambiente há uma **livre circulação da informação**, na qual essa não necessariamente parte do professor, e não necessariamente a partir de uma só funcionalidade. Por esse motivo, o pesquisador precisará estar atento e envolvido na busca das múltiplas direções em que a coleta e a análise de dados devem ser feitas, estando ciente da característica de **hipertextualidade** do AVA. Esses dados, além de virem de diversas direções, também podem ser disponibilizados em diferentes formatos, como texto, vídeo, som. Nesse sentido, o pesquisador precisa estar preparado para lidar com a **hipermídia** e considerar as diferentes linguagens como passíveis de análise.

c) Sujeito – esta dimensão trata da forma como o sujeito é visto na cibercultura e, em função disto, a postura que o mesmo assume no AVA. Para compreendê-la apresentaremos a seguir os descritores da mesma, que serão destacados em negrito.

A **autonomia/dependência** é um dos descritores no qual o sujeito, na relação com o AVA, constrói e reconstrói a sua autonomia/dependência. Ela pode ser observada no AVA quando, por exemplo, ao mesmo tempo em que o sujeito pode escolher o caminho a percorrer no ambiente com autonomia, ele precisa dos outros que participam deste espaço para que o mesmo tenha sentido. Assim, este é um sujeito que, apesar de ter a sua individualidade, sente a necessidade de estar **conectado** com o mundo e com o outro. E o AVA disponibiliza várias funcionalidades que contribuem e promovem essa conexão.

Essa conexão é fundamental no desenvolvimento da **auto-organização** no qual o sujeito está sempre num processo de vir-a-ser, pois ele é um ser inacabado. Nesse processo o sujeito necessita da relação com os outros e consigo mesmo para

se conhecer e se transformar. O indivíduo se torna sujeito quando autor de seu processo organizador. O AVA pode se tornar um espaço propício para estimular a auto-organização no momento em que favorece a interação e a **descentração**. Na descentração, o sujeito toma consciência de que é o centro de referência, depois se afasta para ver como o outro o vê, num processo constante de auto-avaliação e avaliação com o outro.

Nesse contexto cada sujeito pode se tornar criador, produtor, compositor dos seus próprios produtos. No AVA o sujeito tem espaço para assumir o papel de **autoria** no qual este não fica como expectador, mas deve agir para colaborar com a construção coletiva do conhecimento.

O pesquisador que tem como objeto de estudo o contexto do AVA deve saber que está lidando com um sujeito que assume uma postura diferenciada daquele do ambiente presencial de aprendizagem. Dessa forma, o pesquisador deve estar preparado para estudar os agenciamentos coletivos que são desenvolvidos no ambiente, por isso é importante que ele considere a **autonomia/dependência** do sujeito, pensando neste numa perspectiva individual/coletiva.

Nesse sentido, o sujeito deverá estar sempre **conectado** e é a partir dessa conexão que ele poderá ser compreendido e estudado, a partir da relação que promove com o meio, pois essa implica no desenvolvimento do mesmo. O pesquisador não pode esquecer que o sujeito não é só uma pequena parte do todo social, mas esse todo está no interior dele. O pesquisador poderá utilizar o número de acessos do sujeito às ferramentas e a pertinência das suas mensagens em relação ao que está sendo discutido, para observar o quanto ele está envolvido com o que está acontecendo no AVA e fora dele. E assim como o todo social, o sujeito está sempre inacabado, num constante processo de **auto-organização**. Por esse motivo, o pesquisador precisa trabalhar com a idéia de incerteza e de inacabamento, buscando explicações provisórias sobre o fenômeno em estudo. Com isso, o pesquisador deverá considerar as mensagens e/ou o material publicado no ambiente fazendo parte de um processo de constante construção/reconstrução do sujeito.

Nesse processo de auto-organização o pesquisador deverá estar atento ao movimento de **descentração**, no qual o sujeito se auto-avalia e se avalia com o outro. O AVA, a partir dos registros que estão disponíveis, possibilita que o sujeito reflita sobre as ações que ele e os outros que participam do ambiente empreenderam no mesmo. Isto é difícil de acontecer num ambiente presencial de

aprendizagem, no qual são poucos os registros do que ocorre na sala de aula. Por isso a necessidade de o pesquisador estar preparado para perceber estas diferenças e saber explorar da melhor maneira possível o que ele pode encontrar de diferencial nestes ambientes virtuais.

O pesquisador precisa, ainda, ver esse sujeito que faz parte do AVA como uma pessoa ativa, que exerce o papel de **autoria** no ambiente, junto com os outros participantes, e isso implica em novas formas de pensar e de aprender que necessitam ser consideradas pelo pesquisador.

d) Educacional – esta dimensão caracteriza-se pelos aspectos que podem ser observados numa relação de ensino e aprendizagem, que busca acompanhar as transformações geradas/geradoras da cultura digital e que se expressam no AVA. Os descritores que nos auxiliam a compreender esta dimensão seguem destacados em negrito.

O **protagonismo** é um dos descritores e trata da possibilidade que os AVAs abrem aos sujeitos destes tornarem-se protagonistas. Nesse ambiente o sujeito não faz parte só como um expectador, mas ele precisa assumir uma postura ativa, participante, para que esteja visível aos outros que fazem parte deste contexto. A partir deste posicionamento os sujeitos passam a contribuir com os diversos materiais que são produzidos no ambiente o que promove a **polifonia**. Nesse sentido, no AVA todos têm voz e vez para se manifestar não precisando da autorização do professor para isso, como costuma acontecer no ambiente presencial de aprendizagem. Isso promove uma **mobilidade dos centros**, na qual o professor não é mais o centro do processo. Assim, não há caminho, ou centro pré-determinado no AVA, existem nós, links, que são utilizados conforme as necessidades dos sujeitos.

Para desenvolver a aprendizagem no AVA o sujeito faz a **interconexão** entre os diversos caminhos que ele percorreu no ambiente e entre as várias intervenções no mesmo. Essa interconexão se dá tanto em relação ao material disponível no AVA, como na relação que o sujeito faz com o que está sendo vivenciado e tratado fora desse ambiente num movimento de **exterioridade**. Esse movimento é fundamental no processo de aprendizagem que não dissocia o conhecimento da vida humana e da relação social. Essas relações provocam uma constante **metamorfose** que faz com que as funcionalidades disponíveis no ambiente estejam

sendo constantemente resignificadas conforme o interesse e a necessidade dos sujeitos, que também estão em constante transformação.

Para o pesquisador interessado em investigar o ambiente virtual de aprendizagem é fundamental que ele esteja aberto ao inesperado, a incerteza, que são características deste ambiente em **metamorfose**. Por esse motivo ele precisa pensar em estratégias de ação e análise que não estejam em busca da objetividade e da certeza, como se o que ocorresse nesses ambientes fosse algo linear, determinista e previsível.

Nesse espaço diferenciado da sala de aula tradicional, o pesquisador, para investigar a relação de ensino e aprendizagem, precisa buscar nas funcionalidades disponíveis no ambiente o registro dos caminhos percorridos pelo aluno. Entendendo que esse caminho não está pré-determinado, pois há uma **mobilidade dos centros**, que hora são os alunos, hora é o professor, hora é o conteúdo em estudo. Acompanhando esses caminhos, o pesquisador tem condições de desenhar a rede de relações que o sujeito construiu, e a expressão da **polifonia** que é característica destes ambientes. O pesquisador deve considerar que o que o sujeito produziu no ambiente não é mais uma expressão só dele, mas das muitas vozes com as quais ele interagiu, tanto no ambiente como fora dele, no movimento de **exterioridade** que o sujeito imprimiu durante o processo de aprendizagem e que se reflete nas suas intervenções no ambiente.

Estas intervenções, ao serem observadas pelo pesquisador, farão com que o mesmo se dê conta de que o aluno assume um papel de **protagonista** no AVA e que para estudá-lo é necessário que seja feita a **interconexão** entre tudo o que foi desenvolvido pelo mesmo no ambiente. Essa interconexão é que vai levar o pesquisador a uma análise complexa do fenômeno que, em nossa concepção, não pode ser reduzido e simplificado sob pena de distorcê-lo.

Esses princípios ontológicos que apontamos dão início a formação do quadro de referência que nos dispusemos a criar para o desenvolvimento da pesquisa em AVAs. Para tanto, a seguir expomos a primeira versão desse quadro, no qual sintetizamos os referidos princípios explorados até então.

PRINCÍPIOS ONTOLÓGICOS Dimensões e Descritores da Cibercultura
Dimensão Temporal/Espacial
<ul style="list-style-type: none"> - Mobilidade - Flexibilidade - Alinearidade - Presenteísmo - Velocidade - Eficiência - Pertinência
Dimensão Tecnológica
<ul style="list-style-type: none"> - Colaboração/Cooperação - Inteligência Coletiva - Hipermídia - Livre circulação da informação - Hipertextualidade - Interação
Dimensão do Sujeito
<ul style="list-style-type: none"> - Autonomia/Dependência - Autoria - Auto-organização - Descentração - Conexão
Dimensão Educacional
<ul style="list-style-type: none"> - Protagonismo - Polifonia - Exterioridade - Interconexão - Mobilidade dos centros - Metamorfose

Quadro 1 – Quadro de Referência: Princípios Ontológicos

Fonte: elaborado pela autora.

Essas dimensões e descritores, apesar de terem sido expostos de forma separada, estão intimamente relacionados, esta separação só foi feita por uma

questão didática. Foi um trabalho difícil o de separá-los, a todo o momento sentíamos que enquanto estávamos descrevendo determinada dimensão e seus descritores, ela estava muito relacionada e fazia parte das outras dimensões. Elas são uma parte do todo, mas o todo também pode ser visto em cada uma delas que expressam a imagem que temos do contexto em que estamos inseridos.

Desta maneira, quando propomos o desenvolvimento da pesquisa em AVA é importante que fique claro que estamos partindo dessa visão de mundo. Isso não significa, no entanto, que em qualquer AVA seja possível visualizar essas dimensões ontológicas, mas significa que o pesquisador parte para o estudo desse contexto tendo esse entendimento sobre ele.

No entanto, é importante esclarecer que não reconhecemos nesses princípios certezas definitivas, mas pensamos que são certezas provisórias que nos auxiliam a avançar. Se nos nutirmos só de incertezas ficaremos imobilizados. Temos consciência de que as idéias que temos do real não são o reflexo do mesmo, mas são traduções/construções dele e, portanto, são suscetíveis de erro. Morin diz que “é verdade que a idéia – que nos é necessária para traduzir a realidade do mundo exterior, ou seja, comunicar com o mundo exterior – é também o que nos induz a equívocos sobre esse mesmo mundo” (2003, p. 26).

Por isso a necessidade de uma vigilância constante para detectar todas as fontes de erros, principalmente a que reside na apropriação monopolista da verdade. Precisamos nos dar conta de que, como diz Morin et al.:

Uma teoria não é o conhecimento, ela permite o conhecimento. Uma teoria não é uma chegada, é a possibilidade de uma partida. Uma teoria não é uma solução, é a possibilidade de tratar um problema. Uma teoria só cumpre seu papel cognitivo, só adquire vida, com o pleno emprego da atividade mental do sujeito (2003, p.24).

Baseados, então, nessa visão sobre o papel da teoria, no capítulo 6 procuramos definir os princípios epistemológicos que irão compor o quadro de referência para o desenvolvimento da pesquisa em AVA.

6. PRINCÍPIOS EPISTEMOLÓGICOS PARA O DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA EM AVA

Dando continuidade a construção de um quadro referencial que esclareça quais os princípios em que nos baseamos para criar a pesquisa em AVA, neste capítulo vamos tratar dos princípios epistemológicos. Os princípios ontológicos definiram qual a nossa visão de mundo e, com os epistemológicos passamos a definir qual a teoria que vai nos auxiliar a conhecer os AVAs. Acreditamos, como Morin (1990), que:

as teorias não são objetivas, são subjetivas-objetivas: tratam dados objetivos mas são construções, sistemas de idéias que se encontram aplicados ao mundo real para lhe detectar as estruturas invisíveis, uma vez que a ciência se interessa, não pelos fenômenos, o que é trivial, mas pelo que está escondido por trás dos fenômenos.

Para buscar esse conhecimento implícito dos fenômenos podemos optar por diferentes teorias. Neste estudo optamos pela teoria do Pensamento Complexo de Edgar Morin. Nesse sentido, como princípios epistemológicos selecionamos os princípios indicados por esse autor, os quais já foram abordados nos capítulos anteriores, pois fazem parte dos conceitos que caracterizam o Paradigma da Complexidade que tem embasado o presente trabalho. Esses princípios estão relacionados à teoria na qual o pesquisador se fundamenta no processo de busca de conhecimento através da pesquisa. Acreditamos que esses princípios estão em consonância com os princípios ontológicos, como não poderia deixar de ser.

Nesse sentido, torna-se necessário ressaltar que essa divisão entre os princípios epistemológicos e ontológicos foi feita para fins didáticos e de pesquisa, mas devemos preservar a consciência da interdependência entre ambos. Segundo Cilliers, “quando tentamos compreender o mundo, estamos sempre lidando simultaneamente com questões ontológicas e epistemológicas” (2003, p.185).

Nossa intenção é mostrar como, a partir dos princípios do Paradigma do Pensamento Complexo, passamos a compreender/explicar o AVA e a lançar o nosso olhar no desenvolvimento da pesquisa sobre o mesmo. No entanto, é preciso esclarecer que estes princípios não são vistos por nós como controladores soberanos do conhecimento, fazendo com que rejeitemos qualquer teoria adversa e

atribuamos o monopólio da verificação e da verdade a eles. Segundo Morin (1990, p. 69), “a epistemologia não é pontifical nem judicial, ela é simultaneamente o lugar da incerteza e da dialógica”.

A dialógica da compreensão/explicação é fundamental para que os fenômenos sejam captados, através da compreensão, pelas suas significações existenciais e no que está marcado pela subjetividade e afetividade, tornando inteligível um sujeito a outro sujeito. Como através da explicação os fenômenos são captados pelas suas determinações, regras, mecanismos e estruturas de organização. Dessa forma, compreensão e explicação são uma dialógica complexa, pois são ao mesmo tempo antagônicas, concorrentes e complementares (MORIN, 1996).

Nesse sentido, para a compreensão/explicação do que ocorre no AVA, os princípios teóricos que guiarão o nosso olhar são os seguintes: **sistêmico ou organizacional**, que articulados ao **holográfico** formam o grande princípio **hologramático**; **circuito retroativo** e **circuito recursivo**, que formam em sua relação de complementaridade o grande princípio **recursivo**; **dialógico**; **autonomia/dependência**; **reintrodução do conhecimento em todo o conhecimento** (MORIN, 2000b).

A partir do princípio **hologramático**, que considera que em qualquer organização complexa, não só a parte está no todo, mas também o todo está na parte, percebemos o AVA como um ambiente no qual há espaço para que se desenvolva esse movimento do todo para as partes e vice-versa. Podemos verificar isso a partir das funcionalidades disponíveis no ambiente, que contemplam espaços para expressão individual (partes), como no diário de bordo, e espaços nos quais se dá a interação entre os sujeitos (todo), como o fórum. Observando o uso dessas funcionalidades, constatamos que o pesquisador que considera esse ambiente como um sistema complexo, não pode querer compreender o todo partindo das qualidades das partes, ou seja, só coletando dados a partir da produção individual. Por outro lado, o pesquisador também não pode negligenciar as partes e só querer ver o todo, se atendo à coleta de dados nas funcionalidades de interação. Nessa abordagem entendemos que faz parte do processo de aprendizagem do aluno tanto o que ele posta no webfólio, como todas as interações nas funcionalidades síncronas e assíncronas.

Estar atento à apreensão deste intenso movimento das partes para o todo e vice-versa, num processo de constante equilíbrio em desequilíbrio, é um desafio que o pesquisador deve assumir quando se propõe a investigar um AVA, que se caracteriza pela não linearidade que incita a mudança constante, criativa, surpreendente e arriscada.

No AVA o pesquisador tem a possibilidade de acessar todas as funcionalidades e visualizar o que cada sujeito publicou através das mesmas. Em alguns ambientes, como no ROODA, existe uma funcionalidade chamada InterROODA¹⁸ na qual ele pode, ainda, visualizar as interconexões das contribuições/mensagens individuais, obtendo assim uma noção do fluxo das interações que se desenvolveram no ambiente.

O pesquisador que busca agrupar os fragmentos encontrados no AVA como peças de um quebra-cabeça, e a partir de relações lineares e de causalidade pretende chegar à totalidade, perde-se diante da intensidade dos movimentos encontrados, da inconstância dos significados produzidos e da impossibilidade de encontrar e encaixar as peças. Diante da dificuldade de, a partir da junção das partes, apreender o todo, o pesquisador utiliza-se da simplificação. Para tanto, ele recorta fragmentos do AVA que, relacionados entre si, podem ir formando significados previstos e mais estáveis e permitem chegar ao conhecimento que é entendido como a tradução da essência do que ocorre no AVA.

Essa postura simplificadora, que busca no AVA uma totalidade a ser apreendida, não responde à necessidade do pesquisador que entende esse ambiente como um sistema complexo. O pesquisador percebe o mesmo como um contexto relacional tecido por fios, conexões e movimentos que se mostram e se ocultam como parte de uma dinâmica também configurada pelo pesquisador.

Diferente da pesquisa que busca se apoiar no que é invariante, a busca do movimento é capaz de indicar caminhos que podem fazer avançar, pois apontam para inovação. “Ao fixarmos, em um dado momento, algo cuja essência consiste em fluir e mudar, estamos distorcendo a realidade, reconhecendo como sendo real apenas uma pequena parte dela mesma” (MORAES e DE LA TORRE, 2006, p.149). Os movimentos dos sujeitos no AVA se dirigem em múltiplas direções, provocando as mais variadas situações num **circuito recursivo**, que é o segundo princípio para

¹⁸ A funcionalidade InterROODA está detalhada no Apêndice.

um pensar complexo. Neste processo recursivo os efeitos e produtos são, simultaneamente, causadores e produtores do próprio processo.

Quando se pesquisa o contexto do AVA, entende-se que é preciso considerar essa dimensão recursiva que aponta para a necessidade de que abandonemos o tipo de explicação linear, por “um tipo de explicação em movimento, circular, na qual vamos das partes para o todo e do todo para as partes, para tentar compreender um fenômeno” (MORIN, 2003, p. 182). Assim, os sujeitos produzem o AVA nas interações e pelas interações, mas o AVA, a medida que ele se constitui, cria necessidades, regras, linguagens que produzem os sujeitos. O AVA pode ser visto como uma organização recursiva, na qual o usuário encontra ferramentas pré-estabelecidas, mas as interações que se farão nelas são processos singulares e únicos que caracterizam o movimento de constituição permanente do mesmo. Estes processos vão além do que se poderia imaginar no uso do ambiente, pois estão imbuídos de subjetividades únicas e criativas que reconstróem a trajetória.

A partir dessa dinamicidade, entendemos o AVA como um espaço no qual há um intenso movimento em que os sujeitos, os objetos em estudo, suas interações/relações e formas de comunicação estão sempre num processo de vir a ser. A estabilidade, tanto do ambiente como dos usuários é sempre provisória, pois está sujeita a ações imprevistas e incontroláveis que alimentam a complexidade dialógica deste contexto. Considerando esta característica, no momento em que pesquisamos os AVAs não os reduzimos aos indivíduos ou à totalidade que compreende estes ambientes. A dialógica entre indivíduo e o AVA como um todo deve ser pensado num mesmo espaço. O princípio **dialógico** (o terceiro para um pensar complexo) é “a associação complexa (complementar/concorrente/antagônica) de instâncias necessárias conjuntamente à existência, ao funcionamento e ao desenvolvimento de um fenômeno organizado” (MORIN, 1996). Por isso a importância do pesquisador considerar, e não de excluir, as contradições, rompendo com o paradigma cartesiano que dissocia alma/corpo, qualidade/quantidade, sentimento/razão, sujeito/objeto, autonomia/dependência e outros. Estes são princípios ou noções que deviam excluir-se mutuamente, mas são indissociáveis em uma mesma realidade.

A **autonomia/dependência**, por exemplo, é o quarto princípio para um pensar complexo, e trata da visão de que os humanos “são seres auto-organizadores, que não param de se auto-produzir e, por isso mesmo, despendem

energia para manter sua autonomia” (MORIN, 2000b, p.95). Para se nutrir de energia, informação e organização os humanos dependem de seu meio ambiente, por isso sua autonomia é inseparável dessa dependência, e devem ser concebidos como seres auto-eco-organizadores.

No AVA o sujeito desenvolve a sua autonomia na dependência do ambiente, e este se desenvolve na dependência da sociedade. Assim, para investigar esse ambiente é preciso levar em conta as relações de autonomia/dependência do mesmo. No uso dos vários recursos que compõem o AVA é possível observar que o sujeito, na interação com os outros, ou seja, no incentivo à participação do outro, na troca de mensagens, no levantamento de dúvidas, vai se auto-eco-organizando e podendo influenciar de alguma maneira na auto-eco-organização dos que com ele compartilham o ambiente. Percebemos, assim, que nesse ambiente há espaço para que, no lugar de uma posição de manipulação e de controle externo, o sujeito encontre possibilidades de construção/desconstrução/reconstrução/organização de seu conhecimento. Ele depende do ambiente como fonte de informação e de relações que o auxiliam a se auto-organizar, mas ele também é fundamental para que o ambiente seja constantemente realimentado de idéias, interações, sentimentos produzidos pelo sujeito.

No AVA a imprevisibilidade e a invisibilidade tecem o ambiente numa rede na qual também se atam a previsibilidade e a visibilidade. “Os opostos se cruzam, se tecem, se aproximam, se distanciam, indicam rupturas, promovem encontros, convivem nas contradições, criam um movimento difícil de ser percebido, acompanhado, apreendido, interpretado, compreendido, traduzido” (ESTEBAN, 2003, p.130). Este movimento é vivenciado no ambiente na medida em que há um deslocamento alinear dos sujeitos, através do qual eles estabelecem qual funcionalidade acessar e quando. Ao mesmo tempo, eles vivenciam momentos em que devem usar uma funcionalidade específica, por exemplo, quando ficou marcado um bate-papo no qual todos precisam estar conectados ao mesmo tempo para que possa ocorrer a interação.

Este sistema complexo mostra que está constantemente em ação no AVA uma dialógica ordem/desordem/organização em um espaço de determinação/indeterminação, de certezas/incertezas, o que emerge diante do pesquisador como um turbilhão levantando inúmeros questionamentos: o que são dados neste ambiente? Como coletá-los sem simplificá-los? Como exercer o movimento de

unidade/multiplicidade na coleta dos dados? O que fazer para compreender este contexto no qual se insere o problema de pesquisa? Como estudar este ambiente fluido sem torná-lo estático? Como, diante deste ambiente marcado pela multiplicidade, encontrar um rumo para a pesquisa?

Estes questionamentos, e muitos outros, nos levam a tratar do quinto e último princípio para um pensar complexo, que propõe a **reintrodução do conhecimento em todo o conhecimento**. Segundo Morin (2003, p. 29), “[...] o próprio progresso do conhecimento científico exige que o observador se inclua em sua observação, o que concebe em sua concepção; em suma, que o sujeito se reintroduza de forma autocrítica e auto-reflexiva em seu conhecimento dos objetos”. A partir dessa concepção, o pesquisador não pode mais assumir uma atitude de neutralidade, pois ele não vai mais isolar o fenômeno para ser estudado, mas ele vai concebê-lo no seu contexto e ele, o pesquisador, faz parte desse contexto.

Desse modo, há necessidade de o pesquisador pensar sobre a pesquisa em AVAs e não simplesmente seguir os fundamentos da pesquisa clássica, que se baseia na linearidade, disciplinaridade, objetividade, neutralidade e acredita na separação sujeito/objeto. Ele precisa desenvolver uma ação reflexiva que mobilize a consciência de si, implicando na reorganização crítica de seu conhecimento, colocando em questão os próprios argumentos e confrontando ele com os limites do conhecimento humano. Com isso o pesquisador estará assumindo uma postura na qual “todo o conhecimento é um reconstrução/tradução feita por uma mente/cérebro, em uma cultura e época determinadas” (MORIN, 2000b, p.96).

Nesse sentido, já não são mais possíveis generalizações de um resultado de pesquisa, como defendia a ciência clássica. Isto ocorre porque não podemos mais afirmar que existe uma única realidade independente daquilo que observamos. Existem múltiplas realidades em função das múltiplas interações e interpretações que acontecem entre indivíduo e meio, sujeito e objeto. Cada observador revela a realidade de acordo com a sua interpretação.

Disso decorre a necessidade do pesquisador explicar ou descrever as condições em que desenvolveu a pesquisa, e o caminho percorrido para que seja possível compreender/explicar os resultados obtidos dando credibilidade à mesma. Nesse sentido, no capítulo anterior apresentamos os princípios ontológicos que estão nos guiando e neste expusemos os princípios epistemológicos. Assim, a

seguir mostramos estes princípios integrados e ampliados no quadro de referência, visualizados no quadro 2.

PRINCÍPIOS ONTOLÓGICOS Dimensões e Descritores da Cibercultura	PRINCÍPIOS EPISTEMOLÓGICOS Princípios do Paradigma do Pensamento Complexo
Dimensão Temporal/Espacial - Mobilidade - Flexibilidade - Alinearidade - Presenteísmo - Velocidade - Eficiência - Pertinência	Sistêmico ou Organizacional + Hologrâmico = Hologramático
Dimensão Tecnológica - Colaboração/Cooperação - Inteligência Coletiva - Hipermídia - Livre circulação da informação - Hipertextualidade - Interação	Retroativo + Recursivo = Recursivo
Dimensão do Sujeito - Autonomia/Dependência - Autoria - Auto-organização - Descentração - Conexão	Autonomia/Dependência
Dimensão Educacional - Protagonismo - Polifonia - Exterioridade - Interconexão - Mobilidade dos centros - Metamorfose	Dialógico
	Reintrodução do conhecimento em todo o conhecimento

Quadro 2 – Quadro de Referência: Princípios Ontológicos e Epistemológicos

Fonte: elaboração da autora.

Acreditamos que estes princípios que compõem o Quadro de Referência são fundamentais para deixar claro o nosso posicionamento quando estamos propondo um tipo diferenciado de pesquisa. Antes dessa iniciar é preciso conhecer a imagem que temos da realidade e que teoria nos auxiliará a compreender/explicar a mesma. Estes são aspectos que implicam direta/indiretamente nas estratégias de ação que serão definidas para o desenvolvimento da pesquisa nos AVAs.

Acoplando os princípios epistemológicos e ontológicos a uma proposta de ação, temos o referencial necessário para mostrar como a pesquisa em AVA pode ser encarada desde o Paradigma do Pensamento Complexo. Para tanto, o Quadro de Referência exposto até aqui sistematiza nosso aporte teórico para a construção da pesquisa em AVA. No próximo capítulo procuramos traçar algumas estratégias de ação para a investigação em AVAs que complementarão a composição do Quadro.

7. PRINCÍPIOS METODOLÓGICOS PARA O DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA EM AVA

Neste capítulo vamos tratar de um terceiro princípio, que deverá compor o Quadro de Referência para a construção da pesquisa em AVA. Trata-se do Princípio Metodológico. Este corresponde às diferentes estratégias que podem ser desenvolvidas na investigação sobre determinado fenômeno a ser pesquisado.

Para desenvolver a pesquisa precisamos de uma metodologia, que é tratada neste estudo como o método em ação. Método como um caminho em espiral, compreendido como uma travessia geradora de conhecimentos (MORIN et al., 2003). Não como uma improvisação qualquer, mas como “estratégias para o conhecimento e ação num caminho que se pensa” (Ibid, p. 15). Quando nos referimos ao método, assim como Morin et al. (2003), pensamos que este possui dois níveis que se articulam e se retroalimentam: um que facilita o desenvolvimento de estratégias para o conhecimento; e outro que facilita o desenvolvimento das estratégias para a ação. Assim, Morin defende a idéia do método como estratégia e faz a seguinte diferenciação entre este conceito e programa:

O programa constitui uma organização predeterminada da ação. A estratégia encontra recursos, faz contornos, realiza investimentos e desvios. O programa efetua a repetição do mesmo no mesmo, ou seja, necessita de condições estáveis para sua execução. A estratégia é aberta, evolutiva, enfrenta o imprevisto, o novo. O programa não improvisa nem inova, mas a estratégia sim. O programa só pode experimentar uma dose fraca e superficial de risco e de obstáculos em seu desenvolvimento. Para alcançar seus fins, a estratégia se desdobra em situações aleatórias, utiliza o risco, o obstáculo, a diversidade. O programa tolera apenas uma dose fraca e superficial de erros em seu funcionamento. A estratégia tira proveito de seus erros. O programa necessita de um controle e de uma vigilância. A estratégia não só necessita deles, mas também, a todo o momento, de concorrência, iniciativa, decisão e reflexão (2003, p. 29).

Acreditamos que essa diferenciação esclarece a nossa escolha pela estratégia que, por sua flexibilidade, capacidade de enfrentar a incerteza e de ser reformulada quando necessário, responde às características dinâmicas dos AVAs. Além disso, essas características fazem com que a estratégia seja um procedimento que está mais apto a acompanhar as transformações que vêm ocorrendo com o

advento da cultura digital. Logo, assim como Morin et al. (2003, p.28), pensamos que:

O método é uma estratégia do sujeito que também se apóia em segmentos programados que são revistos em função da dialógica entre essas estratégias e o próprio caminhar. O método é simultaneamente programa e estratégia e, por retroação de seus resultados, pode modificar o programa; portanto o método aprende.

A partir dessa visão, o método não deve preceder a experiência como um programa pré-definido no qual a realidade precisa se adequar, mas precisa ser visto como uma estratégia. Por isso, precisamos compreender o método como “aquilo que serve para aprender e, ao mesmo tempo, é aprendizagem. É aquilo que nos permite conhecer o conhecimento” (MORIN et al., 2003, p.29).

Nesse sentido, o que estamos empreendendo neste estudo é esta busca pelo método que esteja em consonância com a proposta da pesquisa em AVAs. Logo, buscamos estratégias que nos auxiliem a desenvolver a pesquisa nesses ambientes. Essas estratégias estão relacionadas aos princípios ontológicos e epistemológicos apresentados nos capítulos 5 e 6. Tais princípios apresentam implicações metodológicas importantes para o desenvolvimento da pesquisa em AVAs que são considerados neste momento.

Nessa perspectiva, para que a pesquisa em AVAs se desenvolva, consideramos que o seu método deve priorizar algumas questões quando a intenção é investigar esses ambientes. A partir das reflexões e discussões que temos feito, sugerimos que sejam desenvolvidas algumas estratégias de ação. Essas não devem ser compreendidas como passos lineares, seqüenciais e estanques, pois elas ocorrem de forma dinâmica, estão interligadas, coincidem e são interdependentes. No decorrer da explicação destas estratégias de ação, são definidos novos conceitos que fazem parte da metodologia. As estratégias que propomos são as seguintes:

- a) Que os dados sejam coletados através de instrumentos diferenciados dos que usualmente apóiam as pesquisas em ambientes presenciais (entrevistas, questionários). Na pesquisa em AVAs é interessante que sejam usados os recursos de comunicação disponíveis no ambiente, como: bate-papo, fórum,

webfólio ou portfólio, diário de bordo, grupos e outros. No entanto, para complementar a coleta dos dados, o pesquisador poderá utilizar questionários on-line. Além destas funcionalidades oportunizarem a comunicação entre pesquisador e pesquisados, elas também mantêm registrado no ambiente as intervenções do aluno no mesmo.

Essa é uma característica da pesquisa em AVAs, utilizar o material disponível no ambiente. Este material é o registro do que acontece na aula virtual, que pode ser compreendida, fundamentalmente, pela separação física entre professores e alunos no espaço e/ou no tempo, mas que podem interagir através dos recursos de comunicação. Com o uso desses recursos tudo o que se passa na aula fica registrado no ambiente. Trata-se do material de estudo disponibilizado pelo professor; as postagens dos alunos, que são a maneira destes se fazerem presentes na aula; as intervenções do professor enviando e respondendo mensagens aos alunos, criando fóruns, marcando bate-papos e alimentando continuamente as discussões, incentivando pesquisas fora do ambiente e estimulando as interações. No nosso ponto de vista, essa é uma vantagem importante do AVA em relação ao ambiente presencial, no qual muito do que ocorre na aula não fica registrado.

Consideramos que essas funcionalidades vêm sendo pouco exploradas como instrumentos para a coleta de dados, muitas vezes, em função da dificuldade de organizá-los. No entanto, pensamos que são instrumentos ricos e devem ser utilizados, pois os registros disponíveis nas funcionalidades nos dão a oportunidade de conhecer as idéias do aluno, os sentimentos do mesmo, as dúvidas que ele tem, as certezas, e como ele vai construindo/desconstruindo/reconstruindo o seu conhecimento. Isto faz com que o pesquisador possa conhecer a aptidão que os alunos apresentam, ou não, para pensar, tratar, resolver problemas em situações de complexidade (multiplicidade das informações, encadeamento das inter-retroações, variações na situação, incertezas), que são atividades que estão associadas à aprendizagem.

Fazendo uso desses registros do ambiente, o pesquisador estará respeitando a contextualização dos dados, e o fluxo das interações destes. Assim, ele estará preocupado em compreender o movimento que pode ser apreendido no AVA, considerando esse como um espaço marcado pelo presenteísmo, pela mobilidade,

pela velocidade, pela flexibilidade e pela alinearidade, não podendo ser investigado a partir de momentos estanques. Com isto o pesquisador estará procurando fazer uma leitura alinear, que de forma recursiva procura compreender/explicar o fenômeno num movimento que circula entre parte e todo, entre todo e partes.

O registro no ambiente, diferente de uma entrevista, ou de um questionário, é capaz de revelar o fenômeno em estudo no seu processo, apresentando aspectos que podem passar despercebidos, ou tidos como insignificantes se revelados através de uma coleta de dados mais individualizada e direcionada.

- b)** O pesquisador deve estar preparado para fazer uma leitura/escrita hipertextual dos dados que encontra no AVA.

A leitura do material disponível no AVA é uma leitura com características diferenciadas da leitura de textos impressos. Não é uma leitura linear, pois os textos, apesar de serem produzidos por meio da escrita, apresentam múltiplas possibilidades de trajetos de leitura pelas janelas do hipertexto. Segundo Costa (2005b, p.37),

[...] a interface oralidade/escrita parece se dissolver de maneira relevante, no uso da Internet, que seria responsável pelo surgimento de novos gêneros (hiper) textuais (chat, e-mail, fórum, site, home-page), ligados à interatividade verbal e, conseqüentemente, se torna responsável por novas formas e/ou funções de leitura e escrita.

Nesse sentido, o pesquisador que trabalha com dados produzidos nos AVAs precisa buscar estratégias de ação para desenvolver a leitura, a organização e a análise destes dados, que se apresentam de maneira distinta da qual ele está acostumado quando investiga no presencial. O pesquisador encontrará nos AVAs textos produzidos pelos alunos em diferentes funcionalidades, dentre os quais não há linearidade, podendo os mesmos ser lidos na ordem em que se desejar, não havendo, necessariamente, uma relação direta entre eles.

O pesquisador, nesse contexto, é “uma espécie de editor do hipertexto em construção: um texto móvel, caleidoscópico, que apresenta suas diversas faces, gira, torna e retorna à vontade do leitor/escritor/autor” (COSTA, 2005a, p. 23). Assim como o aluno, que no AVA assume um papel ativo, o pesquisador enquanto leitor passa a ter a oportunidade da criação de associações e da construção hipertextual

dos dados que coleta no ambiente. Com isto, o pesquisador assume uma postura de leitor na qual, segundo Costa (2005b, p. 42):

Leitor escolhe o caminho da leitura e o conteúdo a ser lido, explorando/lendo (hipertexto *exploratório* – Joee, 1995) os espaços virtuais de acordo com seus interesses e necessidades ou construindo/escrevendo (hipertexto *construtivo*, idem) um conjunto de conhecimentos com base em escolhas que vai realizando, que não são necessariamente aleatórias ou naturais. Serão feitas de acordo com aquilo que o leitor/escritor achar mais relevante ou prioritário. Ele é uma espécie de editor do hipertexto em construção.

Vemos nesse processo que o pesquisador não pode assumir uma postura de neutralidade, pois ele empreende um movimento de reconstrução/tradução enquanto monta o hipertexto. Será importante nessa edição do hipertexto, que o pesquisador fique atento para o processo de interação que se desenvolve no AVA entre alunos-alunos, alunos-professor, professor-aluno. Isso é necessário porque cada texto produzido por um sujeito é um elo na cadeia da interação deste contexto. Dessa forma, para adquirirem sentido é preciso situar os textos, as informações e os dados em seu contexto. “Para ter sentido, a palavra necessita do texto, que é o próprio contexto, e o texto necessita do contexto no qual se enuncia” (MORIN, 2000, p. 36).

O pesquisador, assim, necessita procurar sempre as relações entre cada texto e seu contexto, as relações de reciprocidade todo/partes. Com isso o pesquisador estará reconhecendo a unidade da turma em meio às diversidades individuais, e as diversidades individuais em meio à unidade da turma. Portanto, o texto não poderá ser compreendido separado do fluxo desta interação que ocorre no AVA, na qual o sujeito produz sentidos através do movimento de inter-relação dos seus textos com o de outros sujeitos. Na leitura hipertextual a atenção é desviada de um nível sintático para um nível semântico, e é focalizada nas conexões como as portadoras de sentido. Essas são capazes de ser observadas em situações que podem parecer irrelevantes, ordinárias, episódicas, insignificantes, mas que são expressões singulares das interações dos sujeitos inevitavelmente enredadas na dinâmica do AVA. “Investigar atos irrelevantes que emergem no cotidiano pode dar visibilidade a fios e nós que compõem o emaranhado de relações que atravessam o episódio insignificante” (ESTEBAN, 2003, p.135).

- c) Construir hipertextos a partir do material produzido pelos alunos e/ou professores nos espaços coletivos e/ou individuais do AVA.

A atenção do pesquisador deverá estar voltada não só para o processo individual dos pesquisados, mas também para o processo coletivo que é reforçado pelo uso de funcionalidades que potencializam as trocas interindividuais. Os registros do aluno nas funcionalidades fórum e bate-papo, por exemplo, retratam o movimento de interação que este sujeito empreendeu, e representam a polifonia característica do AVA. Nessas funcionalidades observa-se a mobilidade dos centros, na qual professor e aluno têm as mesmas condições de expressão, o que possibilita a polifonia. A polifonia que abre espaço para o protagonismo, e que faz do sujeito autor de idéias que vão contribuir para a construção da inteligência coletiva.

Nesse sentido, cabe ao pesquisador ler o material dos espaços individuais e coletivos. Como no ambiente virtual o uso destes espaços ocorre de forma aleatória, não sendo usado, necessariamente, primeiro o individual e depois o coletivo, cabe ao pesquisador definir por qual espaço ele iniciará, ou ainda, se ele irá intercalar a leitura do material entre estes espaços. No AVA há uma livre circulação da informação, que não parte necessariamente do professor, e nem necessariamente de uma funcionalidade. Por isso, independente da escolha da funcionalidade, o importante é que o pesquisador leia o material considerando a multiplicidade de leituras que o texto possibilita em função das intenções, tanto dos autores, como dos referenciais teóricos dos leitores. Segundo Moraes (2003, p. 2): “os materiais textuais constituem significantes a que o analista precisa atribuir sentidos e significados”.

Neste estudo, fundamentados nos princípios epistemológicos e ontológicos anteriormente explicitados, acreditamos que a ligação entre os textos disponíveis no AVA podem nos auxiliar na compreensão dos sentidos e significados que estes possibilitam ler. Propomos, assim, que através da leitura do material dos espaços coletivos e/ou individuais sejam utilizados os textos produzidos por cada sujeito no ambiente para a construção de hipertextos. Assim, num ambiente marcado pela dialógica, na qual é possível fazer a associação complexa de idéias complementares/concorrentes/antagônicas, o pesquisador irá fazer a conexão entre os sujeitos, usando como ligação os textos produzidos pelos mesmos. No entanto,

os textos individuais, não se perdem no interior desta rede, pois cada um deixa uma espécie de marca singular e única.

Conforme a intenção do pesquisador este pode, apenas, descrever a rede hipertextual que já existe no ambiente, a partir das interações que os sujeitos realizaram no mesmo, ou ele poderá modificar e/ou ampliar essa rede. Essa decisão levará em conta a pertinência e a eficiência dos dados para a investigação a que ele está se propondo. Cada sujeito compõe um nó para a construção do hipertexto. O hipertexto é compreendido segundo a concepção de Lévy (1993, p.33):

Tecnicamente um hipertexto é um conjunto de nós ligados por conexões. Os nós podem ser palavras, páginas, imagens, gráficos ou partes de gráficos, seqüências sonoras, documentos complexos que podem eles mesmos ser hipertextos. Os itens de informação não são ligados linearmente, como em uma corda com nós, mas cada um deles, ou a maioria, estende suas conexões em estrela, de modo reticular. Navegar em um hipertexto significa portanto desenhar um percurso em uma rede que pode ser tão complicada quanto possível. Porque cada nó pode, por sua vez, conter uma rede inteira.

Essa concepção de hipertexto simboliza a visão do AVA como um espaço diferenciado de aprendizagem, no qual a mobilidade dos centros promove a alinearidade de percursos indeterminados, marcados pela autonomia/dependência dos sujeitos. Esses através da interconexão, num processo de colaboração/cooperação, desenvolvem a inteligência coletiva.

A partir dessa concepção, sugerimos que o pesquisador escolha uma das funcionalidades do AVA (fórum, bate-papo,...) para iniciar a tessitura do hipertexto. Assim, o pesquisador irá fazer a leitura dos textos produzidos pelos alunos e/ou professor nesta funcionalidade e cada texto comporá uma ligação do hipertexto. O pesquisador fará a conexão entre os nós, ou sujeitos, a partir da ligação que ele for percebendo nos textos dos mesmos, construindo assim o hipertexto. Dessa forma, as conexões são os textos que fazem as ligações entre os nós. Esse hipertexto pode ser representado da seguinte maneira:

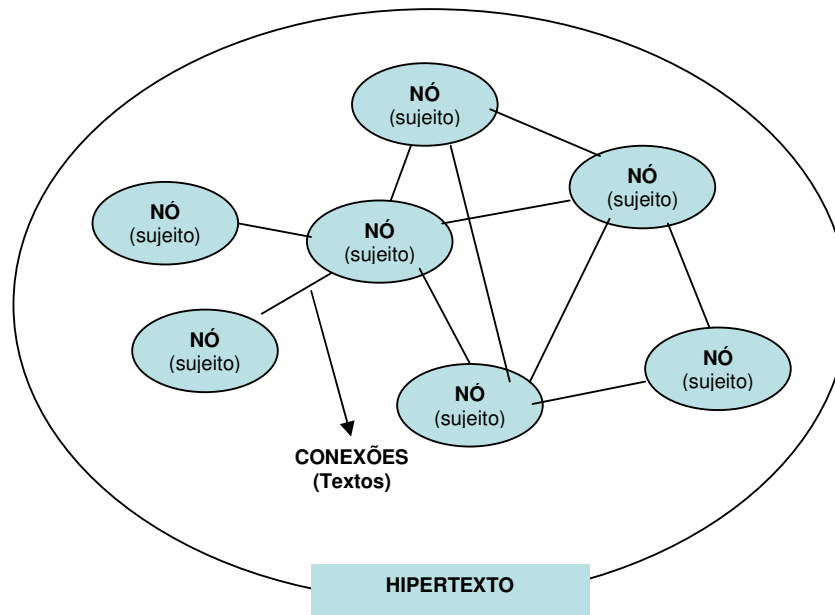


Figura 12 – Hipertexto

Fonte: elaboração da autora.

Esse hipertexto permitirá que o pesquisador visualize graficamente as conexões que os sujeitos desenvolveram no ambiente e as interações que dão sustentação e fortalecem os vínculos. O hipertexto auxilia na compreensão da relação da parte com o todo. “O foco na pesquisa não está no sujeito e nem no objeto, mas nas relações e conexões que ocorrem no processo” (MORAES e DE LA TORRE, 2006, p.155).

Considerando o AVA como um ambiente sistêmico, só podemos conhecê-lo a partir das relações e das interações que se desenvolvem no mesmo. Da mesma maneira, se consideramos o aluno como um sistema, para conhecê-lo precisamos tratá-lo como uma totalidade integrada, na qual o todo é maior que a soma das partes. Segundo Morin (1990, p.32): “[...] a inteligibilidade do sistema deve ser encontrada, não apenas no próprio sistema, mas também na sua relação com o meio, e que esta relação, não é uma simples dependência, é constitutiva do sistema”.

Nesse sentido é que propomos a construção do hipertexto, que neste estudo é definido como a conexão das diversas interações que o sujeito desenvolveu no AVA. A interação, segundo Morin (2003), exprime o conjunto das relações, ações e retroações que se efetuam e se tecem num sistema. A interação, assim, é

compreendida como um sistema aberto no qual os seus componentes são interdependentes. No momento em que um é afetado, o sistema total se modifica, pois há uma interconexão. Por existirem constantes trocas entre o contexto e o sistema, estes se influenciam mutuamente e, sendo assim, estão voltados para a evolução, o desenvolvimento e a metamorfose.

O hipertexto, assim, retrata o movimento de interação vivenciado pelos sujeitos no AVA, que se desenvolveu em condições de flexibilidade e indeterminação. Os envolvidos na interação não tinham relações previamente estabelecidas e pré-determinadas, pelo contrário, a relação entre eles foi acontecendo naturalmente, espontaneamente e por isso de forma inesperada. Assim, a partir de um modelo comunicacional que aparentemente contribui para a desordem e crescente desorganização, emerge uma rede de sentidos e significados constituindo um processo auto-organizado que leva a compreensão/explicação do fenômeno em estudo.

- d) Na construção do hipertexto o pesquisador poderá, ainda, destacar as multiconexões e as interconexões entre os nós.

As multiconexões se caracterizam por conexões variadas que demonstram o movimento de descentração. Assim, neste estudo, as multiconexões são identificadas como os momentos de interação nos quais, a partir da postagem do texto de um dos sujeitos em uma determinada funcionalidade no AVA, este gera uma interação entre vários sujeitos. Como podemos visualizar na figura 13:

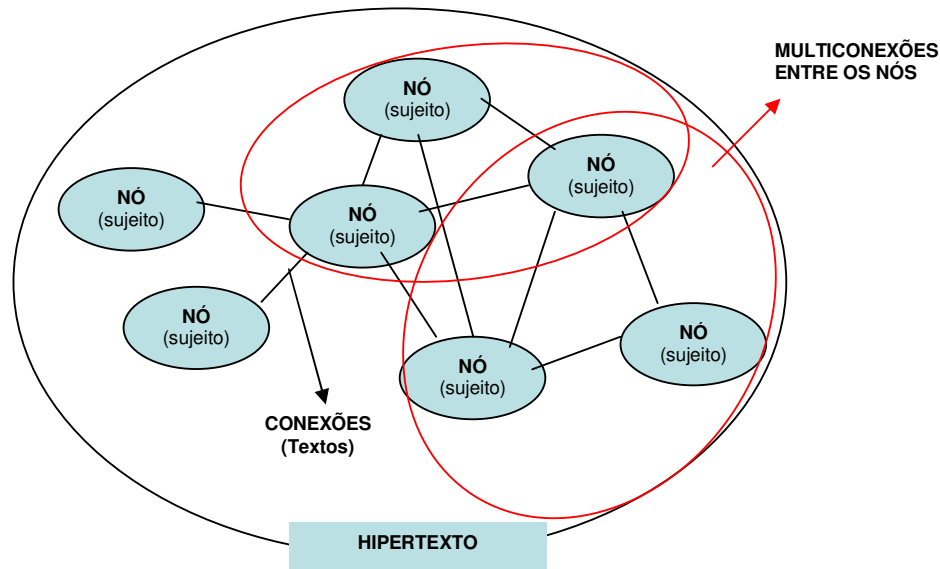


Figura 13 – Hipertexto – Multiconexões entre os Nós

Fonte: elaboração da autora.

A proposta, neste tipo de pesquisa, é que o pesquisador destaque essa hipertextualidade e, a partir dela, vá construindo a compreensão/explicação do fenômeno em estudo. Sendo assim, as multiconexões entre os nós vão ser destacadas conforme a necessidade e o interesse do pesquisador, sempre permitindo espaço para novas interpretações. Assim, será desenvolvido um processo contínuo de (re)produção e (re)significação de sentidos.

Seguindo a fundamentação epistemológica e ontológica proposta neste estudo, o pesquisador irá selecionar as multiconexões entre os nós que se destacam por apresentarem evidências na direção do que o mesmo busca. “As evidências são como se fossem indicadores confirmatórios quando estão na mesma direção do previsto ou, então, desmentem nossos pressupostos ao servirem para apontar alguma falha da pesquisa” (MORAES e DE LA TORRE, 2006, p. 166).

No lugar de evidências, também podem ocorrer emergências, que enquanto novidades, são aspectos antes impensados pelo pesquisador, mas que influenciam/são influenciados pelo desenvolvimento da pesquisa. Segundo Morin (2002, p.137), “pode-se chamar de emergências as qualidades ou propriedades de um sistema que apresentam um caráter de novidade com relação às qualidades e propriedades de componentes considerados isolados ou dispostos diferentemente em um outro tipo de sistema”. Neste sentido, vale ressaltar que, além das emergências, o pesquisador deve estar aberto para a ocorrência do imprevisto, do

inesperado, que são produzidos/produzem o processo de investigação. No campo das ciências humanas a incerteza é uma característica básica da pesquisa. “Desta forma, a pesquisa nesta área do conhecimento deveria estar mais voltada para a compreensão da dinâmica desses fluxos, para compreensão de seus movimentos, para compreender a energia que circula e que permite a emergência de processos inovadores” (MORAES e DE LA TORRE, 2006, p. 158-159).

Destacamos que, nesse movimento, a junção de algumas multiconexões entre os nós pode gerar a formação de interconexões entre os nós, como na figura 14:

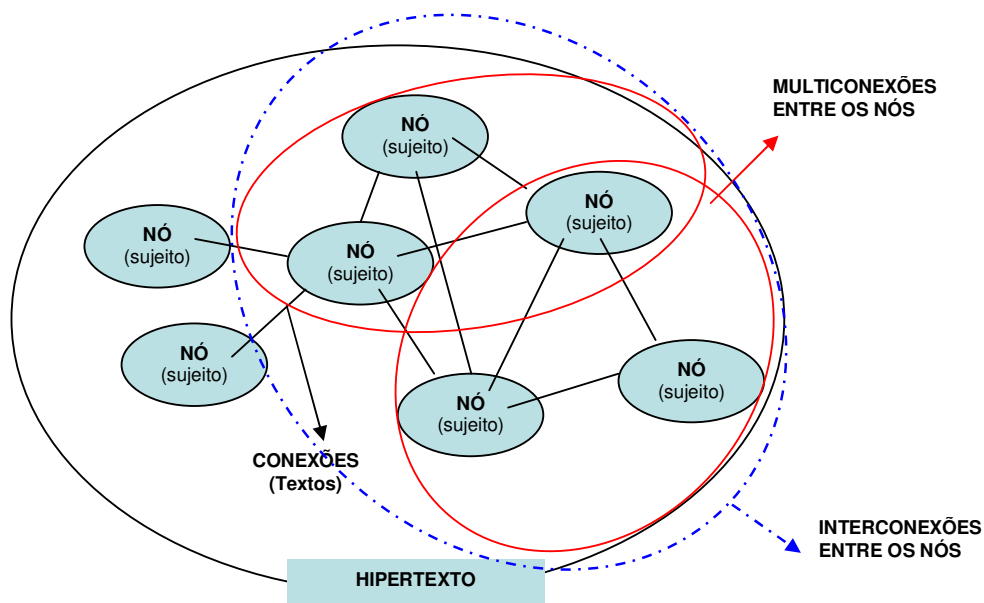


Figura 14 – Hipertexto – Interconexões entre os Nós

Fonte: elaboração da autora.

As interconexões entre os nós representam a interação que o pesquisador percebeu que é possível fazer entre as multiconexões entre os nós. Esse aprofundamento é característico do pesquisador que assume a perspectiva da complexidade na pesquisa e busca ligar e religar os vínculos entre os sujeitos, num processo recursivo, hologramático e dialógico. Um processo que se propõe a fazer uma análise rigorosa dos dados e, neste sentido, busca ir além de uma leitura superficial.

- e) O pesquisador poderá criar links entre diferentes hipertextos na busca da construção de uma rede interativa hipertextual.

A partir da construção do hipertexto de determinada funcionalidade, o pesquisador poderá fazer a construção de outro. Na medida em que ele vai construindo os hipertextos, ele pode observar de que maneira esses estão interligados e, assim, será capaz de construir links entre eles. Desta forma, o pesquisador poderá fazer os links entre os hipertextos construídos a partir do material coletado nos espaços coletivos do AVA, bem como fazer os links destes com o material que ele coletou nos espaços individuais. Esse movimento de fazer os links faz parte da análise dos dados que o pesquisador realiza durante a construção dos hipertextos, e resulta na criação do que denominamos de rede interativa hipertextual.

A rede interativa hipertextual é assim denominada por caracterizar-se pelas ligações que o pesquisador faz na busca de agrupar as várias interações do sujeito no AVA, representadas nos hipertextos. Cada hipertexto representa as interações do aluno em determinadas funcionalidades do AVA, e a rede interativa hipertextual busca uma reconstrução global das interações que o aluno desenvolveu no ambiente, linkando os hipertextos. O pesquisador estabelece, assim, relações complementares entre as partes diferentes e diversas. As partes são organizadas de maneira complementar na constituição do todo. Com isto, o pesquisador é levado a se interrogar sobre as condições, os limites e as possibilidades que colocam esta complementaridade. Assim, com a construção da rede interativa hipertextual o pesquisador visa produzir uma nova ordem, uma nova compreensão, num processo de auto-organização. A figura 15 representa como pode ser visualizada esta rede interativa hipertextual:

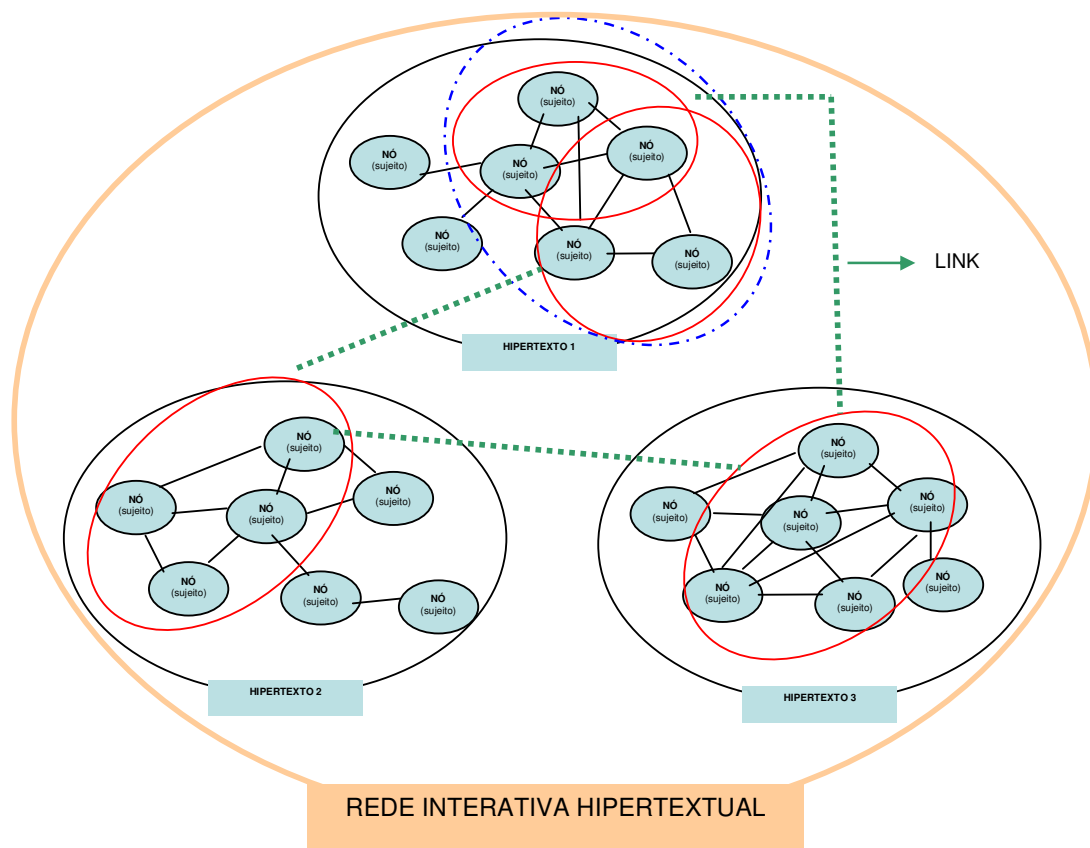


Figura 15 – Rede Interativa Hipertextual

Fonte: elaboração da autora.

Estes links, que podem ser criados a partir dos hipertextos, dependem das intenções do pesquisador e da leitura que o mesmo faz do material. Na proposta da pesquisa em AVAs o pesquisador fará os links entre os hipertextos e estes estabelecerão o significado que está sendo dado pelo mesmo. Sendo assim, estamos descrevendo alguns dos sentidos que a leitura do conjunto do material textual disponível no AVA pode suscitar. No entanto, entendemos que essa leitura não é a única que pode ser feita, pois toda leitura é uma interpretação já que o texto possibilita múltiplas significações (MORAES, 2003). Cada pesquisador deverá estabelecer o que o levará a construir os links entre os hipertextos. O pesquisador poderá, por exemplo, optar por fazer essas ligações com base no tema que foi discutido nos espaços coletivos e que se repetiram nos espaços individuais. Assim, este será o elo de ligação definido pelo pesquisador para criar a rede interativa hipertextual.

Os links podem ser alterados a qualquer momento, pois estão inscritos na dinamicidade do ambiente. Se o pesquisador estiver acompanhando todo o processo que se desenvolveu no AVA, a partir de um curso ou de uma disciplina, estes links estarão sempre sujeitos a alterações. Como buscamos não estabelecer relações lineares, apoiadas na estabilidade, mas entendemos este contexto como um sistema complexo, precisamos estar abertos às incertezas/certezas que acompanharão a construção dos links. Esta construção, embasada nos princípios epistemológicos e ontológicos propostos neste estudo, será realizada a partir da associação de idéias complementares/antagônicas/concorrentes, num processo dialógico que ajudará a estabelecer o maior número de relações a respeito do objeto investigado. Acreditamos que dessa maneira estaremos fugindo do reducionismo e da simplificação, característicos da pesquisa tradicional, e estaremos buscando compreender a totalidade sistêmica do objeto em estudo e os diversos fatores envolvidos com o mesmo.

Estes links levam o pesquisador à organização hipertextual dos dados, que passa pelo movimento de ordem/desordem/organização através do qual o pesquisador se aprofunda no meio caótico e desordenado da rede em formação e busca novas compreensões sobre o fenômeno em estudo.

A organização hipertextual dos dados é fundamental nesta proposta de pesquisa, pois ela possibilita fazer a relação do fenômeno que está sendo investigado com o seu contexto. Dessa forma, não se busca a fragmentação, o isolamento e a divisão do que é relacional no fenômeno para pesquisá-lo. O que se quer é compreendê-lo na interação, na dinâmica das suas relações, pois acreditamos que, para compreender as partes, é preciso compreender o seu relacionamento com o todo, a sua multidimensionalidade.

Nesta busca, o pesquisador vai construindo uma rede interativa hipertextual certa/incerta de relações e significados. Esta segue as características do hipertexto proposto por Lévy (1993) e adaptadas por nós para a pesquisa em AVAs:

Metamorfose: a rede hipertextual está em constante construção e transformação. As informações coletadas e organizadas pelo pesquisador podem ser rapidamente substituídas e atualizadas num processo de ir e vir entre ordem, desordem, organização.

Heterogeneidade: os nós e as conexões são heterogêneos (imagens, sons, palavras, pessoas, grupos) e permitem todos os tipos de associações que o

pesquisador puder imaginar entre estes elementos. Não há uma padronização, os recursos utilizados são diversificados dependendo da necessidade do pesquisador e do tipo de material que está disponível no AVA.

Multiplicidade e encaixe de escalas: o hipertexto se organiza em um modo “fractal”, ou seja, cada nó ou conexão, quando analisado, pode revelar-se uma rede, indefinidamente. Cabe ao pesquisador determinar e escolher como ele irá direcionar o seu olhar.

Exterioridade: a composição e recomposição permanente da rede dependem de um exterior indeterminado, que por sua vez depende de complexas e múltiplas interações e conexões entre os diferentes elementos que constituem o princípio de heterogeneidade. Na construção da rede o pesquisador considera o emergente, o imprevisto, na adição de novos elementos e de links com outras redes.

Topologia: o funcionamento se dá por caminhos. Tudo que se desloca deve utilizar-se da rede, ou modificá-la, a rede não está no espaço, ela é o espaço. No entanto, esses caminhos não são pré-determinados. Eles são construídos ao longo da pesquisa, na interação do pesquisador com os pesquisados e/ou a partir dos interesses e das necessidades de ambos.

Mobilidade dos centros: a rede possui diversos centros, perpetuamente móveis, com diferentes cenários e possibilidades. Não existe um único centro. Conforme a necessidade e intenção do pesquisador podem-se obter a coexistência de vários centros.

Seguindo estas características o pesquisador constrói a rede interativa hipertextual, a partir da coleta e análise dos dados, e imprime um novo modelo de leitura e escrita. Este modelo influencia na maneira deste organizar o pensamento, implicando assim em diferentes formas de pensar e de aprender que refletem numa proposta de pesquisa diferenciada que se apóia no paradigma do pensamento complexo.

Nesse movimento de coleta e organização dos dados o pesquisador já vem desenvolvendo a compreensão/explicação dos mesmos. São movimentos integrados, nos quais o pesquisador, a partir do momento em que captura o registro do aluno no ambiente e visualiza as relações criadas por este, já vai construindo as redes, destacando os nós, fazendo as conexões e os links, que estão sempre sujeitos a serem revistos e refeitos. A análise dos dados, assim, não é um momento

estranque que só vai iniciar depois da coleta dos mesmos, mas faz parte de todo o processo.

Nesse sentido, o pesquisador não assume uma postura de neutralidade. O mesmo assume uma posição crítica e ativa, participando da construção da rede a partir da leitura e compreensão das mensagens disponíveis no ambiente. Ele não irá mais isolar o fenômeno para ser estudado, ele vai concebê-lo no seu contexto e ele, o pesquisador, faz parte deste contexto. Não há uma separação entre pesquisador e pesquisado, e o pesquisador toma uma atitude de auto-reflexão e auto-crítica sobre o seu conhecimento, num movimento de reintrodução do conhecimento em todo o conhecimento.

- f) O pesquisador poderá descrever, através de um registro textual, os significados que ele vem construindo e a compreensão que vem atingindo, a partir do processo de constituição das conexões, das multiconexões e das interconexões entre os nós que formam os hipertextos e a rede interativa hipertextual.

Esse registro textual é fundamental para que o pesquisador possa acompanhar e refletir sobre o seu processo de construção do conhecimento. Este é um processo essencialmente inacabado, exigindo uma constante auto-organização. Este movimento leva o pesquisador a repensar os rumos que o trabalho de investigação vem tomando, a corrigir possíveis desvios limitantes, e a retomar e/ou criar novas estratégias de ação que o auxiliem a compreensão mais aprofundada possível do fenômeno em estudo.

A produção textual, mais do que simplesmente um exercício de expor algo já perfeitamente dominado e compreendido, é uma oportunidade de aprender. É um processo vivo, um movimento de aprendizagem aprofundada sobre os fenômenos investigados (MORAES, 2003, p. 204).

O registro textual pode ser feito gradativamente, mostrando a análise que o pesquisador está realizando dos dados em estudo. “É parte de um conjunto de ciclos de pesquisa em que, por meio de um processo recursivo de explicitação de significados, pretende-se atingir uma compreensão cada vez mais profunda e comunicada com maior rigor e clareza” (MORAES, 2003, p.203).

Dessa forma, o pesquisador deve registrar o movimento de desorganização e desconstrução que ele empreendeu, fazendo as conexões, multiconexões e interconexões entre os sujeitos no ambiente, até a formação da rede hipertextual. Com o registro textual deste movimento o pesquisador irá expressar a compreensão/explicação que ele foi capaz de atingir sobre o fenômeno em estudo. Assim, ele irá mostrar a produção de uma nova organização e de uma nova compreensão, que foi realizando a partir do seu olhar sobre os significados e sentidos percebidos nos textos produzidos pelos sujeitos no AVA e nas interações entre esses.

Nesse sentido, numa dialógica geral de ordem/desordem/organização, que inclui captar o significado e o sentido dos textos, integrar os mesmos e transformá-los em hipertextos que podem compor uma rede interativa, o pesquisador busca conceber a singularidade e a generalidade dos sujeitos. Ao mesmo tempo em que, na dialógica análise/síntese que comanda as operações perceptivas, o pesquisador é levado a fazer uma reconstrução interpretativa construtiva.

- g)** Para finalizar a investigação o pesquisador poderá, através de uma síntese, expressar a reconstrução interpretativa construtiva que ele desenvolveu a partir do movimento recursivo teórico/prático que o mesmo empreendeu no estudo.

O pesquisador deverá mostrar o resultado do processo que desenvolveu, no qual fez uso da teoria para auxiliar a compreensão/explicação do fenômeno em estudo, ao mesmo tempo em que a compreensão/explicação pode ter gerado a construção de novas teorias. Assim, enquanto o pesquisador faz os hipertextos, ele analisa as interações que vão sendo construídas, e o sentido e significado das mesmas, que podem fazer emergir novas teorias ou ampliar as já existentes. Essa análise fica registrada nos textos que o pesquisador produziu durante a compreensão/explicação dos hipertextos. Nos textos produzidos a preocupação do pesquisador não deve ser só a de descrever a construção dos hipertextos, mas a de expressar uma compreensão mais aprofundada que vai além do explícito. Esses devem registrar a emergência do novo e do implícito, que o pesquisador pode captar a partir do movimento de ordem/desordem/organização vivenciado no processo de investigação.

Cabe ao pesquisador, no momento de síntese, fazer a releitura desses textos e construir um novo texto, que não será a soma desses textos, mas retratará o que emergiu da interação das idéias expressas nos textos. Assim como num sistema complexo, a síntese é mais do que a junção dos textos construídos durante o percurso da pesquisa. Na junção desses, emergem novas idéias que representam a reconstrução interpretativa construtiva realizada pelo pesquisador.

A síntese apresenta idéias novas, ao mesmo tempo em que aponta as limitações da pesquisa e o seu inacabamento. Segundo Morin et al. (2003), “o acabamento de uma obra complexa não deve dissimular seu inacabamento mas revelá-lo” (p.40), o que não significa relaxar a disciplina intelectual, mas sim inverter o seu sentido, consagrando-a à realização da obra no inacabamento. Nesse sentido, o material produzido pelo pesquisador deverá ser comunicado e exposto a leitores críticos, interessados e conhecedores do tema, que possam contribuir para o aperfeiçoamento e a validação da pesquisa. Além disso, a síntese deverá ser avaliada pelo pesquisador, que irá refletir sobre a auto-produção e a auto-organização, e com isso poderá gerar novas idéias na constituição de uma nova tese. Esse movimento inclui a consciência da necessidade da reformulação de idéias do próprio sistema de referência e de sua finalidade para a integração de finalidades novas, e explicitação de acréscimos sobre o conhecimento anterior, de questões pendentes e de definição de conceitos numa visão prospectiva.

A síntese seria a última estratégia de ação que sugerimos que seja desenvolvida na pesquisa em AVAs. Buscamos, através dessas diferentes estratégias de ação, construir um caminho diferenciado de pesquisa que possa contribuir com a pesquisa nestes ambientes. Para tanto, vamos acrescentar ao Quadro de Referência para o desenvolvimento deste tipo de pesquisa os Princípios Metodológicos, que sistematizam algumas ações que sugerimos. Essas ações podem ser tomadas pelo pesquisador numa investigação voltada para os ambientes virtuais de aprendizagem. A seguir, apresentamos a ampliação do quadro de referência, com a inclusão dos Princípios Metodológicos no quadro 3.

PRINCÍPIOS ONTOLÓGICOS Dimensões e Descritores da Cibercultura	PRINCÍPIOS EPISTEMOLÓGICOS Princípios do Paradigma do Pensamento Complexo	PRINCÍPIOS METODOLÓGICOS Estratégias de Ação
Dimensão Temporal/ Espacial - Mobilidade - Flexibilidade - Alinearidade - Presenteísmo - Velocidade - Eficiência - Pertinência	Sistêmico ou Organizacional + Holográfico = Hologramático	Utilizar os recursos de comunicação disponíveis no ambiente para entrar em contato com os pesquisados e/ou para coletar o material que fica registrado nos mesmos.
Dimensão Tecnológica - Colaboração/Coopera- ção - Inteligência Coletiva - Hipermídia - Livre circulação da informação - Hipertextualidade - Interação	Retroativo+ Recursivo = Recursivo	Fazer uma leitura/escrita hipertextual dos dados disponíveis no AVA.
Dimensão do Sujeito - Autonomia/Dependên- cia - Autoria - Auto-organização - Descentração - Conexão	Autonomia/Dependência	Construir hipertextos a partir do material produzido pelos alunos e/ou professores nos espaços coletivos e/ou individuais do AVA.
Dimensão Educacional - Protagonismo - Polifonia - Exterioridade - Interconexão - Mobilidade dos centros - Metamorfose	Dialógico	Destacar as multiconexões e as interconexões entre os nós do hipertexto.

(cont.)

	Reintrodução do conhecimento em todo o conhecimento	Criar links entre diferentes hipertextos para a construção de uma rede interativa hipertextual.
		Registrar textualmente a compreensão/explicação das conexões, multiconexões e interconexões entre os nós que formam o hipertexto e a rede interativa hipertextual.
		Fazer uma síntese que expresse a reconstrução interpretativa construtiva.

Quadro 3 – Quadro de Referência: Princípios Ontológicos, Epistemológicos e Metodológicos

Fonte: elaboração da autora.

Com a inclusão dos princípios metodológicos no quadro de referência encerramos a construção do mesmo, considerando que ele poderá servir de parâmetro para pensar a pesquisa em AVAs numa nova perspectiva. Nesse sentido, acreditamos que estes princípios poderão auxiliar os pesquisadores interessados em desenvolver a pesquisa, a partir da perspectiva do pensamento complexo.

Torna-se necessário esclarecer que as colunas que compõe o quadro de referência não têm relação entre si, a ordem das mesmas está relacionada com a ordem em que foram sendo descritas no trabalho. Do mesmo modo, é preciso elucidar que a separação entre os princípios, que está representada no quadro, só foi realizada para fins didáticos, mas os mesmos só poderão ser compreendidos na sua relação.

Este quadro de referência revela uma maneira diferente de ver a realidade, de estudar e de agir sobre a mesma na busca de compreender o movimento que ocorre nos AVAs do ponto de vista do pensamento complexo. Para construí-lo partimos do estudo sobre a cibercultura, já que o nosso objeto de estudo é o ambiente virtual de aprendizagem e este é fruto dessa cultura. Com este estudo conseguimos fazer o levantamento das características da cibercultura. Essas características, compostas

de diferentes dimensões, lançam uma nova imagem da realidade que se distancia bastante da visão presente no paradigma da ciência clássica. Com isso, sentimos a necessidade de buscar princípios diferenciados da ciência clássica para estudar os AVAs, que fazem parte da cibercultura. Assim como Morin (1990, p.78), acreditamos que “o objeto não deve somente ser adequado à ciência, a ciência deve igualmente ser adequada ao seu objeto”.

Nesse sentido, buscamos nos princípios do paradigma do pensamento complexo uma das teorias que pode se adequar ao estudo dos AVAs. Acreditamos que este nos leva a ter uma visão da realidade condizente com a que expusemos nos princípios ontológicos, ao mesmo tempo em que, estes princípios determinam a escolha pelo paradigma do pensamento complexo, num movimento de recursividade.

A definição dos princípios ontológicos e epistemológicos nos levaram a buscar estratégias de ação para conhecer os AVAs, que se diferenciam das adotadas nas pesquisas da ciência clássica. No entanto, isto não significa ignorar o que já foi construído e o que já deu resultados positivos nesta ciência.

A scienza nuova não destrói as alternativas clássicas, e não traz uma solução monista que seria como a essência da verdade. Mas os termos alternativos tornam-se antagônicos, contraditórios e complementares ao mesmo tempo no seio de uma visão mais ampla, que vai ter de encontrar e enfrentar novas alternativas (MORIN, 1990, p.79).

Os princípios metodológicos que definimos, então, representam novas alternativas de coleta e análise de dados, que procuram responder a esta nova visão de realidade e aos princípios do pensamento complexo no estudo dos AVAs. São estratégias de ação que buscam considerar, nos seus processos, os princípios hologramático, recursivo, dialógico, de autonomia/dependência e de reintrodução do conhecimento em todo o conhecimento.

Nesse sentido, os princípios ontológicos, epistemológicos e metodológicos inter-relacionados formam um conjunto de idéias básicas. Construímos estas idéias pensando em responder a necessidade que sentimos de desenvolver um tipo diferenciado de pesquisa que possa atender os pesquisadores que estudam os ambientes virtuais de aprendizagem. Sendo assim, no próximo capítulo será apresentada uma aplicação prática destes princípios na pesquisa no ambiente virtual

de aprendizagem ROODA, como forma de exemplificação/ilustração do uso dos mesmos.

8. PESQUISAVA: UMA ALTERNATIVA DE PESQUISA CIENTÍFICA EM AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM

8.1 CARACTERIZANDO A PESQUISAVA

O quadro de referência que construímos para o desenvolvimento da pesquisa em AVA se apresenta como uma alternativa diferenciada de investigação. Nesse sentido, este tipo de pesquisa merece uma denominação específica. Para tal escolhemos, então, denominar esta nova alternativa de pesquisa científica em ambientes virtuais de aprendizagem de Pesquis**AVA**. Pensamos que esta denominação reflete claramente o que desenvolvemos durante todo o estudo, e ela, na verdade, foi criada a partir da constante referência que fizemos a pesquisa em AVA, o que nos fez chegar a palavra “PesquisAVA”. Esta palavra é formada pela aglutinação entre a palavra “pesquisa” e a sigla de ambiente virtual de aprendizagem “AVA”.

Nessa perspectiva, sempre que nos referirmos a PesquisAVA, estamos falando de um tipo particular de pesquisa, com características próprias. Esta é uma pesquisa que já tem o seu objeto de estudo definido, ou seja, é uma pesquisa própria para investigar ambientes virtuais de aprendizagem, pois foi criada com essa preocupação. Sendo assim, ela é uma pesquisa que se caracteriza por se desenvolver no espaço virtual, fazendo uso da tecnologia digital.

A PesquisAVA se caracteriza, também, por ser um tipo de pesquisa que nasce do estudo de uma cultura que vem crescendo na sociedade, a cibercultura. Além disto, parte de princípios que estão formando um novo paradigma científico que propõe uma forma diferenciada de fazer ciência, como observamos no quadro de referência criado para o desenvolvimento da mesma.

Os princípios que formam o quadro de referência da PesquisAVA, além de servirem de orientação para o desenvolvimento da mesma, servem como referência para o pesquisador repensar a sua postura. Ele terá elementos para se auto-interrogar, discutir sobre ele mesmo, contestar suas próprias idéias e ações, ou seja, desenvolver o que Morin (2003) chama de “ciência com consciência”. Uma consciência reflexiva, apoiada na ética e na reintrodução do sujeito, resistindo assim

à irresponsabilidade do conhecimento. Com isto, este quadro de referência, que procura ser uma resposta, pode se transformar em muitas perguntas.

Assim, o pesquisador, na PesquisAVA, precisa estar aberto para assumir uma postura diferenciada da que vinha desempenhando no paradigma da ciência clássica, que se apóia na ética do conhecimento. Esta ética que exige que tudo seja sacrificado à sede de conhecer já não responde à necessidade dos pesquisadores que assumem a ética da compreensão entre as pessoas, da solidariedade intelectual e moral da humanidade.

Para quem se baseia na PesquisAVA, sob o ponto de vista ontológico, o contexto em que estamos inseridos é complexo, relacional, dinâmico, objetivo/subjetivo, imprevisível, quantificável/qualificável. Portanto, quando se busca pesquisar um AVA, a visão que se tem desse contexto é de mobilidade, flexibilidade, alinearidade, presenteísmo, pertinência e eficiência. Retomando o conceito de AVA, esse é visto como um espaço de interação, colaboração/cooperação no qual a construção do conhecimento é um processo que, apesar de radicalmente individual é realizado coletivamente. Por isso é um ambiente no qual a livre circulação da informação, a hipermídia e a hipertextualidade promovidas pelas tecnologias disponíveis no ambiente tornam o mesmo um espaço propício para o desenvolvimento da inteligência coletiva.

Nesta visão de AVA, o pesquisador adepto da PesquisAVA valoriza o sujeito e entende que ser sujeito é ser autônomo/dependente, o que leva à concepção complexa do mesmo. Essa visão complexa propicia o entendimento de que para sermos nós próprios, precisamos dos outros. Nesse sentido, o sujeito é entendido como alguém que está conectado e que, através dessa conexão com o mundo e com o outro, ele desenvolve a sua auto-organização. Essa auto-organização passa pelo processo de descentração e autoria.

Esse ponto de vista ontológico preconizado na PesquisAVA é composto, também, por uma visão transformadora de educação. Nesta, o protagonismo é condição essencial dos sujeitos envolvidos na relação de aprendizagem no ambiente, na qual a polifonia toma o lugar do monologismo característico da concepção tradicional de educação. Com isso, o professor deixa de ser o centro do processo educativo, havendo uma mobilidade constante dos centros. Nesta perspectiva, o professor é visto como um “dinamizador da inteligência coletiva” e

como um “arquiteto cognitivo”¹⁹. O aluno sente a necessidade da interação e da exterioridade que o levam a uma constante metamorfose.

Do ponto de vista epistemológico, a PesquisAVA considera que, no processo de busca de conhecimento através da pesquisa, o investigador se apoiará nos princípios do paradigma do pensamento complexo para compreender/explicar o AVA. São 5 princípios tratados exhaustivamente neste trabalho: o hologramático, o recursivo, a autonomia/dependência, o dialógico e a reintrodução do conhecimento em todo o conhecimento. Esses princípios redimensionam o olhar do pesquisador, gerando uma relação de retroação com os princípios ontológicos e metodológicos.

Metodologicamente, a PesquisAVA se baseia na coleta e análise das intervenções dos sujeitos, que ficam registradas no AVA. Com a preocupação de organizar os dados que se encontram dispersos no ambiente, não os descontextualizando, nem os fragmentando, a PesquisAVA vale-se da construção de hipertextos. Num movimento de ordem-desordem-organização o investigador é capaz de estabelecer as distinções e as relações que formarão o hipertexto.

Para tanto, nessa perspectiva, o pesquisador deverá estar apto a desenvolver uma leitura/escrita hipertextual dos dados disponíveis no AVA. Fazem parte deste processo tanto os materiais produzidos nos espaços individuais, como nos espaços coletivos do ambiente. São dados que já pertencem a uma hipertextualidade natural do ambiente, mas quando manipulados pelo pesquisador poderão adquirir diferentes configurações.

No lugar de hierarquia e linearidade, na PesquisAVA a proposta é produzir e organizar o conhecimento através da multilinearidade, dos nós, das conexões, dos links e das redes, numa concepção de descentramento. Esta forma hipertextual de tratar os dados está relacionada a visão ontológica que fundamenta a PesquisAVA. Como diz Ramal (2002), é uma forma de leitura e escrita que se aproxima mais do nosso esquema mental. Nós pensamos em hipertexto, não temos limite para a imaginação que produz diferentes sentidos a uma palavra, e faz múltiplas conexões que levam o pensamento a diferentes caminhos.

Portanto, o pesquisador busca trabalhar com os dados conectando os mesmos numa rede na qual os nós, as conexões e os links estão em contínua (re)produção e negociação de sentidos e informações, sempre abertos a

¹⁹ RAMAL (2002)

construções diferentes. Esta idéia de inacabado, de constante construção, possibilita ao pesquisador, no processo de construção do conhecimento, retomar, em diferentes momentos e de forma interativa e recursiva, os objetivos, as estratégias e as análises feitas visando compreender o fenômeno em estudo. A pesquisa, assim, é entendida como um processo de descoberta que se desenvolve na incerteza e convive com o erro. Na PesquisAVA, deste modo, o erro e a incerteza que eram vistos como falhas na ciência clássica, são vistos como parte do processo da pesquisa. Os erros são elementos essenciais para a compreensão do que acontece no processo de investigação, buscando assim redimensionar e avançar na pesquisa. Todo o conhecimento está sujeito ao erro, já que este não é um espelho do mundo, mas é uma construção imbuída de subjetividade do conhecedor.

Para auxiliar no processo de retomada dos objetivos da pesquisa, de reflexão sobre como a investigação vem se desenvolvendo, dos erros que podem estar surgindo, o pesquisador utiliza, concomitante com a construção dos hipertextos, um registro textual. Na PesquisAVA este registro textual é uma maneira do pesquisador expressar a análise que vem fazendo e a compreensão/explicação aprofundada sobre o fenômeno que vem investigando.

Este registro é importante na PesquisAVA, na qual o pesquisador, num processo de indagação constante vai transformando suas concepções, e aprendendo na relação recursiva entre a teoria e a prática. Os conhecimentos que o pesquisador vai adquirindo são expressos através de uma síntese que aponta as idéias e concepções novas, que ele obteve a partir da pesquisa. Além disto, esta síntese aponta os limites e o inacabamento da pesquisa, revelando esta como promotora de processos auto-organizadores.

8.2 UMA APLICAÇÃO PRÁTICA DA PESQUISAVA NO ROODA

A PesquisAVA se propõe a auxiliar os cientistas interessados em investigar o uso dos AVAs na educação, podendo variar o foco da investigação. A atenção do pesquisador pode estar voltada para o aluno, professor, ou ambos, para os recursos disponíveis no ambiente, ou seja, vários podem ser os enfoques dados à pesquisa, mas independente destes, podem ser usados os mesmos princípios para fundamentar a investigação.

Seguindo os princípios ontológicos, epistemológicos e metodológicos propostos neste estudo, utilizamos os dados de uma disciplina disponível no ROODA²⁰ para desenvolver uma aplicação prática da PesquisAVA. Esta experiência nos serviu tanto para pensar na construção dos princípios, como para aplicar estes princípios. Isso se deu porque, desenvolvemos esta aplicação prática antes de definir os princípios, mas voltamos a trabalhar nela depois dos princípios definidos. Assim, num movimento recursivo, de construção e reconstrução esta aplicação prática serviu de base para a criação dos princípios da PesquisAVA, bem como estes serviram para repensar as estratégias de ação.

A disciplina utilizada para a aplicação prática se intitula “Oficinas Virtuais de Aprendizagem” e é oferecida no curso de Pós-Graduação da Faculdade de Educação da UFRGS. A mesma se desenvolveu no primeiro semestre do ano de 2006 na modalidade semi-presencial. Torna-se importante registrar que a escolha da disciplina não foi intencional, mesmo que possa parecer, em função de que nela são tratados muitos conceitos que fazem parte do quadro de referência da PesquisAVA. A seguir iremos relatar todo o processo investigativo, mostrando os registros textuais e hipertextuais que fizemos durante o processo de coleta, análise e síntese da pesquisa.

Acessando o ROODA fizemos uma navegação pelo ambiente para ter uma idéia geral das funcionalidades que tinham sido utilizadas na disciplina. Para desenvolver a aplicação prática selecionamos um aluno, de forma aleatória, que participou da disciplina. A nossa intenção foi a de, através dos registros do aluno no ambiente ROODA, visualizar os princípios da PesquisAVA a partir das interações do mesmo, e aplicar esses princípios numa experiência real. No entanto, torna-se importante esclarecer que essa aplicação prática se restringiu a analisar os princípios, não se atendo a teorizar sobre o conteúdo do material coletado no ambiente.

Tendo uma visão geral da organização da disciplina no ROODA, iniciamos a leitura dos textos publicados pelo aluno na funcionalidade fórum. Em vez de ter que entrar em todos os fóruns para buscar os textos que o aluno produziu, utilizamos a

²⁰ O AVA ROODA está detalhado em Behar (2007). A sua interface e o detalhamento de algumas das suas funcionalidades estão no Apêndice.

funcionalidade interROODA²¹. Através desta funcionalidade tivemos acesso a todas as intervenções do aluno nos 6 fóruns que foram desenvolvidos na disciplina, e as respectivas interações que este desenvolveu com o professor e os colegas. A partir destes registros iniciamos a construção de um hipertexto, seguindo os princípios metodológicos da PesquisAVA. Com o hipertexto pudemos retratar o movimento de interação vivenciado por esse aluno no ROODA. Como em cada fórum o aluno fazia uma ou duas intervenções, resolvemos que seria interessante criar um hipertexto no qual poderíamos fazer a conexão entre os registros do aluno em todos os fóruns. A seguir apresentamos como este hipertexto que construímos pode ser representado graficamente:

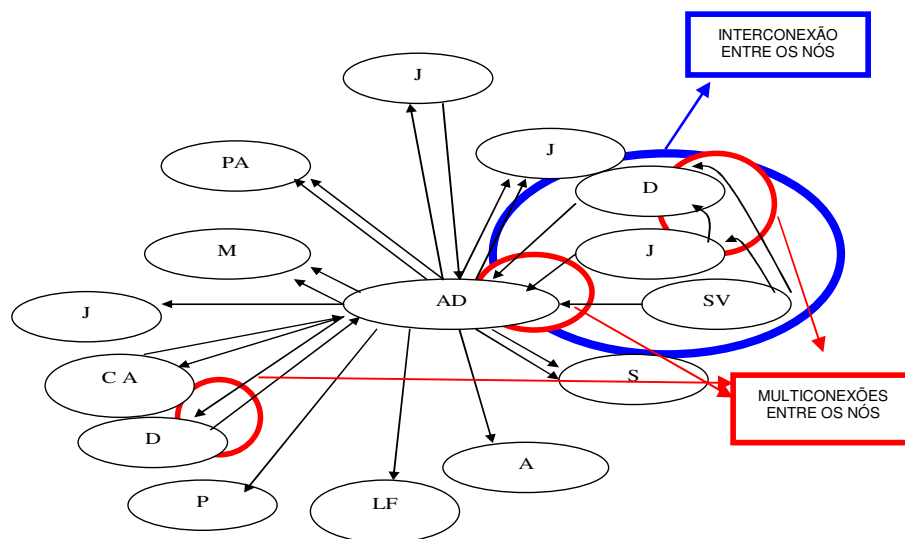


Figura 16 – Hipertexto Fóruns

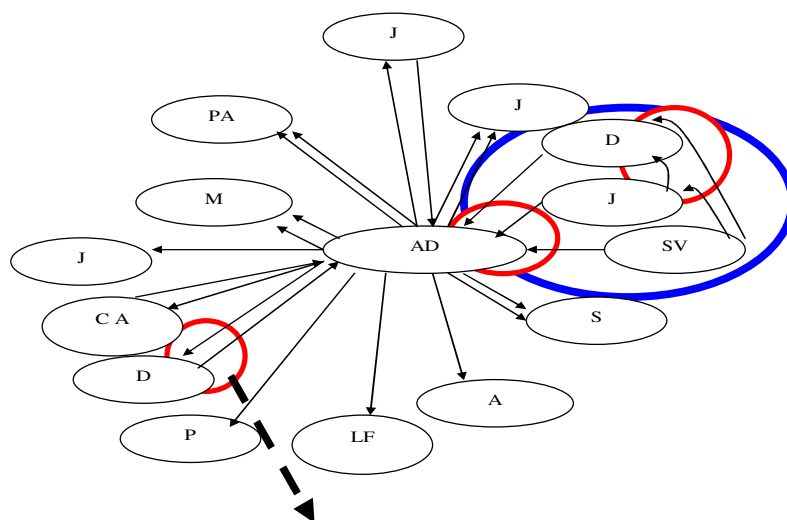
Fonte: Elaboração da autora.

A figura 16 representa o primeiro hipertexto que construímos a partir dos registros das intervenções do aluno nos fóruns realizados na disciplina. Assim, o sujeito escolhido é identificado por “AD”, enquanto que os colegas e o professor são identificados pelas outras letras. Para preservar o anonimato das pessoas envolvidas na experiência optamos por identificá-las por meio de letras. “AD” está no centro da rede, pois na realização da leitura das interações nos fóruns foram sendo destacadas todas as que ele aparecia. Em alguns momentos, nestas interações, este aluno que iniciava a troca, se dirigindo aos colegas e/ou professor, e na figura esta situação está representada pela seta direcionada do sujeito AD para os outros

²¹ No Apêndice é possível visualizar a tela da funcionalidade InterROODA, e a explicação sobre o funcionamento da mesma.

participantes (AD → J). Em outros momentos o aluno AD intervinha a partir de uma manifestação do colega, e na figura 16 esta situação está representada pela seta direcionada dos outros sujeitos para o sujeito AD (AD ← J). No momento em que fomos lendo as interações e construindo a rede, fomos identificando algumas “multiconexões entre os nós”, que eram dados importantes e significativos para a pesquisa. A partir de então, destacamos estes com o círculo vermelho. Destas “multiconexões entre os nós” algumas tinham relação direta e promoviam a construção de “interconexões entre os nós”, sendo estas destacados pela elipse azul.

Para exemplificar como identificamos uma das “multiconexões entre os nós”, vamos apresentar o texto do aluno em estudo. Esse texto, que foi postado em um dos fóruns, fez com que identificássemos evidências na direção do que estávamos buscando, que era visualizar os princípios da PesquisAVA a partir das interações do aluno no AVA ROODA. Na figura a seguir apresentamos o mesmo hipertexto da figura 16, mas destacamos uma das “multiconexões entre os nós”.



Ok D. Concordo com você. Eu tinha uma visão sobre o que é interação e ela acabou sendo modificada e/ou ampliada com o passar do tempo e com o debate sobre esse tema aqui na disciplina. Agradeço suas intervenções recolocando a questão com muito cuidado e precisão.

Figura 17 – Hipertexto Fóruns: Texto

Fonte: Elaboração da autora.

Esta mensagem demonstra claramente como a interação com os colegas foi fundamental no processo de construção/deconstrução/reconstrução de um conceito, deixando explícito alguns dos princípios da PesquisAVA.

Acreditamos que a mensagem demonstra que a partir da **interação** com os colegas, e de **descentração**, o aluno passa por uma **auto-organização** que o leva a reconstrução de um conceito, num processo de **metamorfose**. Esse processo é propiciado pela **reintrodução do conhecimento em todo o conhecimento**.

Nesse sentido, o aluno assumiu uma postura auto-crítica e auto-reflexiva sobre o seu conhecimento a respeito do conceito de interação. Assim como aparece explícito neste momento, em muitos outros precisamos buscar, nas conexões que formam o hipertexto, desvendar o implícito.

No momento em que destacamos as “multiconexões entre os nós”, estamos fazendo a análise dos dados, pois selecionamos essas interações, apontando a acuidade das mesmas. Assim, é importante deixar claro que nas outras duas “multiconexões entre os nós”, que destacamos no hipertexto da figura 16, num primeiro momento nos chamou a atenção o intenso fluxo de interação que se constitui entre estes sujeitos, e depois fomos percebendo que significado estes textos tinham para a nossa pesquisa. Em uma destas multiconexões que destacamos, os sujeitos tratavam da questão do uso de uma ferramenta para a construção de textos colaborativos. Na outra multiconexão eles discutiam sobre a pedagogia de projetos. Apesar de serem assuntos diferentes, e terem sido tratados em fóruns distintos, percebemos, através dos textos postados pelos alunos, que havia uma conexão entre eles que fazia com que as idéias se tornassem ao mesmo tempo concorrentes e complementares. Em ambas discussões, as trocas de idéias eram sobre conceitos importantes como: autoria, autonomia, colaboração, protagonismo, que faziam com que o aluno AD repensasse o seu próprio processo de aprendizagem. Com isso, sentimos a necessidade de criar no hipertexto a “interconexão entre os nós” que está destacada na elipse de cor azul no hipertexto.

PRINCÍPIOS ONTOLÓGICOS Dimensões e Descritores da Cibercultura	PRINCÍPIOS EPISTEMOLÓGICOS Princípios do Paradigma do Pensamento Complexo	PRINCÍPIOS METODOLÓGICOS Estratégias de Ação
Dimensão Temporal/ Espacial - Mobilidade - Flexibilidade - Alinearidade - Presenteísmo - Velocidade - Eficácia - Peritância	Sistêmico ou Organizacional + Holográfico = Hologramático	Utilizar os recursos de comunicação disponíveis no ambiente para entrar em contato com os pesquisados e/ou para coletar o material que fica registrado nos mesmos.
Dimensão Tecnológica Colaboração/Cooperação - Inteligência Coletiva - Hipermídia - Livre circulação da informação - Hipertextualidade - Interação	Retroativo+ Recursivo = Recursivo	Fazer uma leitura/escrita hipertextual dos dados disponíveis no AVA.
Dimensão do Sujeito - Autonomia/Dependência - Autoria - Auto-organização - Descentração - Conexão	Autonomia/Dependência	Construir hipertextos a partir do material produzido pelos alunos e/ou professores nos espaços coletivos e/ou individuais do AVA.
Dimensão Educacional/ - Protagonismo - Polifonia - Exterioridade - Interconexão - Mobilidade dos centros - Metamorfose	Dialogico	Destacar as multiconexões e as interconexões entre os nós do hipertexto.
	Reintrodução do conhecimento em todo o conhecimento	Criar links entre diferentes hipertextos para a construção de uma rede interativa hipertextual.
		Registrar textualmente a compreensão/explicação das conexões, multiconexões e interconexões entre os nós que formam o hipertexto e a rede interativa hipertextual.
		Fazer uma síntese que expresse a reconstrução interpretativa construída.

Nesse movimento de coleta dos registros do aluno no ambiente e de análise dos mesmos, os dados passaram por um processo em que partiram da ordem em que estavam dispostos no ambiente, para a desordem, quando começamos a construir os hipertextos, e fazer as multiconexões entre os nós. Sendo assim, a ordem estabelecida desintegrou-se, com a interferência do pesquisador, desordenando o seu estado original. Desta desordem o processo foi se encaminhando para a transformação e organização quando, a partir do hipertexto, procuramos encontrar respostas para as questões que nos levaram a pesquisar. Esse processo faz parte de um circuito recursivo, que não cessa com a organização, mas esta leva a novos questionamentos sobre a ordem, promove a desordem e leva a uma nova organização, e assim sucessivamente.

Nesse processo, encerrada a coleta dos registros do aluno AD nos fóruns, partimos para a coleta do material na funcionalidade bate-papo. Esta funcionalidade foi utilizada duas vezes durante a disciplina. Como nessa funcionalidade, diferente dos fóruns, houve mais trocas de mensagens entre os participantes, criamos um hipertexto para cada bate-papo.

Para a construção do hipertexto utilizamos os mesmos símbolos aplicados no “hipertexto fóruns”, que já foram devidamente esclarecidos anteriormente (p.130). Construimos, assim, primeiro o hipertexto do bate-papo sobre a “Escrita Coletiva”, que foi o tema proposto pelo professor da disciplina. A seguir expomos o mesmo, através da figura 18:

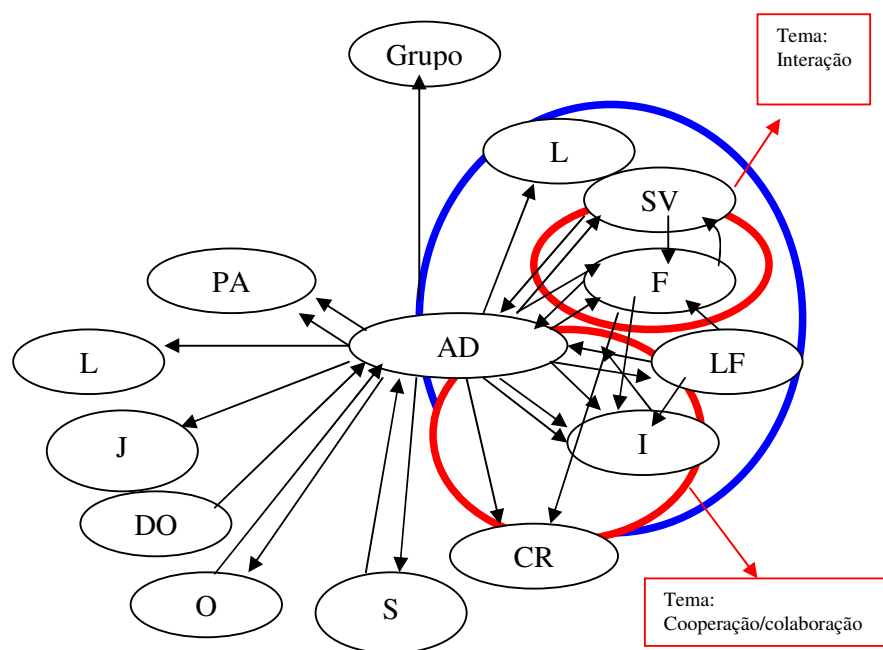


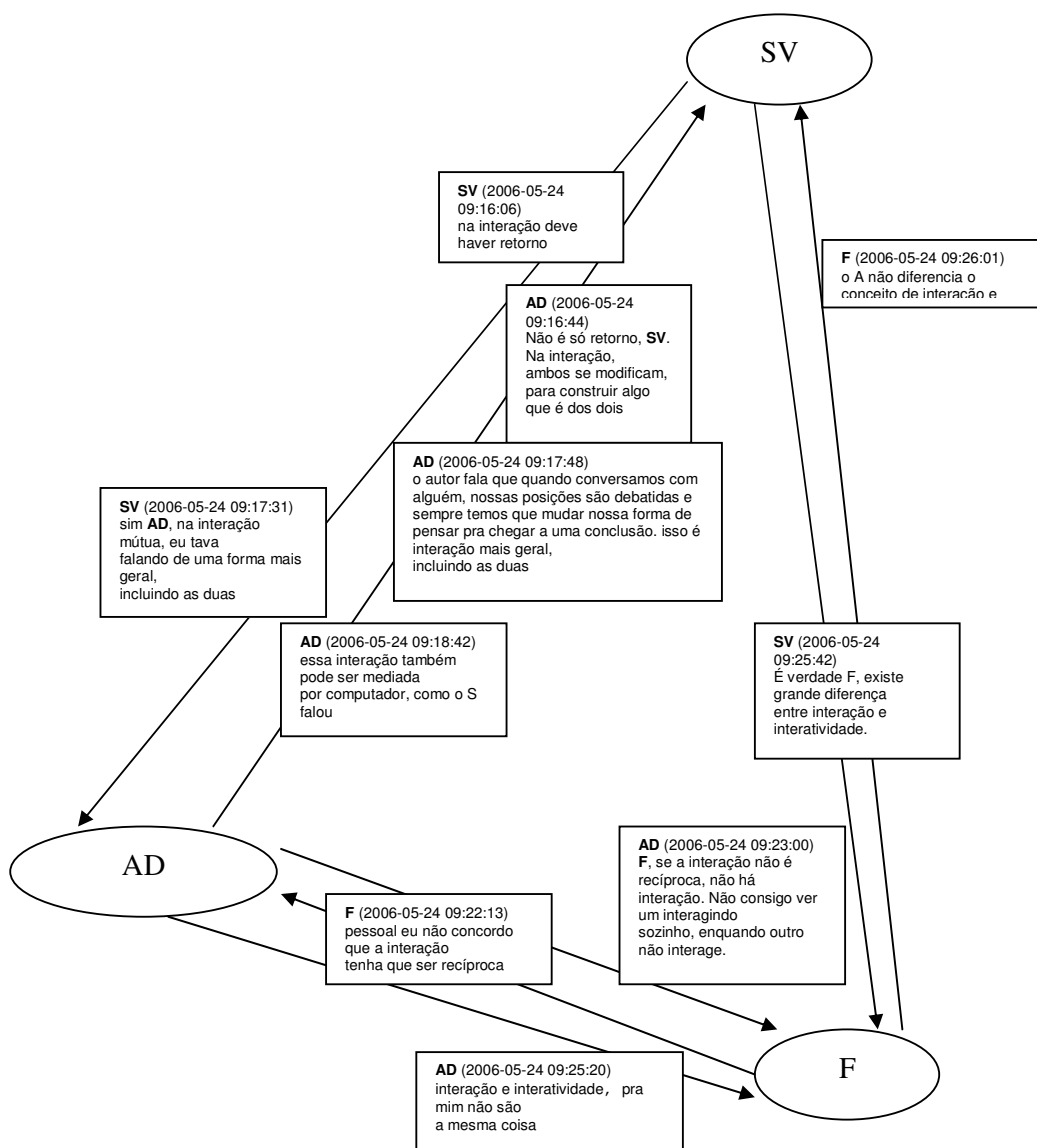
Figura 18 – Hipertexto Bate-papo: Escrita Coletiva

Fonte: Elaboração da autora.

Nesta figura aparece um elemento diferente do primeiro hipertexto, que é o identificado como “grupo”, este se refere às mensagens do bate-papo que foram direcionadas ao grupo e não diretamente a um dos participantes. Na construção deste hipertexto, também, destacamos as multiconexões entre os nós, conforme os significados que as interações tinham para a nossa pesquisa. Assim, numa das multiconexões entre os nós, as trocas ocorreram em função da discussão sobre o tema “cooperação/colaboração”; enquanto que na outra o tema tratado era “interação”. Como estes são temas que se relacionam, fizemos a aproximação dos mesmos criando a interconexão entre os nós.

Ao criar este hipertexto, percebemos que ele tinha relação com a multiconexão entre os nós destacada no hipertexto dos fóruns (figura 17), no qual o texto do aluno trata do conceito de interação: *“Eu tinha uma visão sobre o que é interação e ela acabou sendo modificada e/ou ampliada com o passar do tempo e com o debate sobre esse tema aqui na disciplina”* (aluno AD). Compreendemos assim que era fundamental ligar estes hipertextos, pois fazendo a aproximação destas intervenções do aluno, poderíamos compreender a dialógica

complementar/concorrente/antagônica das idéias contidas nas mesmas, que auxiliaram o aluno na desconstrução/reconstrução do conceito de interação. Para mostrar a importância desta união, destacamos e ampliamos a multiconexão entre os nós, sobre o tema interação (figura 18), apresentando os textos que fazem a ligação entre os sujeitos. A figura 19 representa essa construção:



**Figura 19 – Destaque da multiconexão entre os nós do bate-papo:
Escrita Coletiva**

Fonte: Elaboração da autora.

No destaque desta multiconexão, além de ter nos chamado atenção o fato dos textos tratarem do tema interação, pudemos observar vários princípios da PesquisAVA, que era o foco da nossa investigação. Sendo assim, foi possível observar, através do horário disponível no registro dos textos no ROODA, a **velocidade** com que o aluno AD trocava mensagens com os colegas, o que faz com que a produção destes textos seja diferente da que eles desenvolvem no fórum, por exemplo, no qual a comunicação é assíncrona. A comunicação síncrona que ocorre no bate-papo caracteriza o **presenteísmo** que envolve a troca de mensagens em tempo real, e dificulta uma maior reflexão sobre o que vai ser escrito.

Observamos, ainda, a **mobilidade dos centros**, pois nesta troca de mensagens os alunos AD, SV, e F, estavam centralizando a discussão, enquanto o professor acompanhava a troca de mensagens, sem que necessariamente ele tivesse que dar as respostas para os alunos. Um ambiente assim constituído propicia o desenvolvimento da **polifonia** num processo de **autonomia/dependência**. Assim, cada aluno tem **autonomia** para se expressar, o que possibilita a **polifonia**, mas uns precisam dos outros numa relação de **dependência** para que ocorra a troca de idéias. Este, portanto, é um espaço que abre caminhos para que ocorra a **colaboração/cooperação**, no qual, através da **dialógica** do bate-papo os alunos e o professor têm condições de desenvolver a **inteligência coletiva**.

Após a construção do hipertexto da escrita coletiva, fizemos o hipertexto a partir das interações do aluno AD no outro bate-papo promovido pelo professor, e neste o assunto era “Pedagogia de Projetos”:

PRINCÍPIOS ONTOLÓGICOS Dimensões e Descritores da Cibercultura	PRINCÍPIOS EPISTEMOLÓGICOS Princípios do Paradigma do Pensamento Complexo	PRINCÍPIOS METODOLÓGICOS Estratégias de Ação
<i>Dimensão Temporal/ Especial</i> - Mobilidade - Flexibilidade - Alinearidade - Presenteísmo - Velocidade - Eficiência - Pertinência	Sistêmico ou Organizacional = Holográfico = Hologramático	Utilizar os recursos de comunicação disponíveis no ambiente para entrar em contato com os pesquisados e/ou para coletar o material que fica registrado nos mesmos.
<i>Dimensão Tecnológica</i> - Colaboração/Cooperação - Inteligência Coletiva - Hipermídia - Livre circulação da informação - Hipertextualidade - Interação	Retroativo+ Recursivo = Recursivo	Fazer uma leitura/escrita hipertextual dos dados disponíveis no AVA.
<i>Dimensão do Sujeito</i> - Autonomia/Dependência - Autoria - Auto-organização - Descritização - Consócio	Autonomia/Dependência	Construir hipertextos a partir do material produzido pelos alunos e/ou professores nos espaços coletivos e/ou individuais do AVA.
<i>Dimensão Educacional</i> - Protagonismo - Polifonia - Exterioridade - Intertexto - Mobilidade dos centros - Metamorfose	Dialógica	Destacar as multiconexões e as interconexões entre os nós do hipertexto.
	Reintrodução do conhecimento em todo o conhecimento	Criar links entre diferentes hipertextos para a construção de uma rede interativa hipertextual.
		Registrar textualmente a compreensão/explicação das conexões, multiconexões e interconexões entre os nós que formam o hipertexto e a rede interativa hipertextual.
		Fazer uma síntese que expresse a reconstrução interpretativa construtiva.

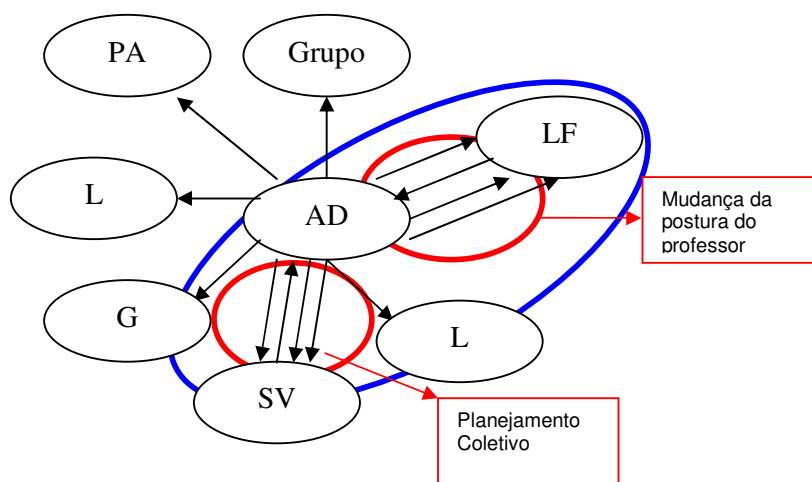


Figura 20 – Hipertexto Bate-papo: Pedagogia de Projetos

Fonte: Elaboração da autora.

Na figura 20 destacamos duas multiconexões entre os nós a partir das interações do aluno AD no bate-papo. Nas multiconexões a interação entre os alunos se deu em função da discussão sobre a “necessidade de mudança da postura do professor” e de “planejamento coletivo”. Como na outra rede, estes são temas concorrentes/complementares e, em função disto, criamos o conjunto de multiconexões entre os nós.

Além do material dos fóruns e dos bate-papos, que são espaços coletivos, capturamos no ambiente as postagens do aluno AD no diário de bordo, que é um espaço individual. Este é um espaço de reflexão, no qual o aluno procura repensar sobre os temas e conceitos sobre os quais ele vem discutindo no ambiente, sobre as interações que ele está estabelecendo, sobre as suas dúvidas, dificuldades e necessidades. Com isso é possível visualizar o processo de auto-organização que o aluno vem desenvolvendo. Concomitante à leitura deste material, fomos realizando a relação do mesmo com os hipertextos que já havíamos construído. Dos textos publicados pelo aluno AD no diário de bordo, a maioria deles trata de temas que foram abordados nos fóruns e nos bate-papos. Com isto, no momento em que líamos o material, já fazíamos o link para os hipertextos que correspondiam ao que estava sendo abordado no texto. Vamos utilizar as reflexões do aluno, no diário de bordo, sobre a “interação”, como exemplo de um texto que percebemos que poderia

ser conectado ao texto que destacamos no fórum, apresentado no “hipertexto dos fóruns”, na página 130. Além disto, este texto também pode ser conectado ao hipertexto “bate-papo: escrita coletiva” (p.134), na multiconexão entre os nós na qual os alunos discutem a questão da “interação”. A seguir apresentamos o material referido acima, capturado no diário de bordo de “AD” no ROODA:

24/05/2006 10:11

O bate papo de hoje foi muito bom. Tivemos a oportunidade de debater temas de extrema relevância, pois a utilização de AVAs é algo que tem que ser feita, mas sob um referencial epistemológico adequado, pois, caso contrário, não temos melhoria no processo de ensino/aprendizagem. Acho que temos que aprofundar mais alguns temas, tipo: há, necessariamente, interação num trabalho colaborativo? Partindo do conceito de interação, podemos, realmente, interagir com a máquina, ou a máquina é um meio para interação com outros sujeitos? Acho que existe polêmicas entre nós sobre esses dois temas e precisamos nos debruçar sobre elas. Um abraço

[Comentários](#)  

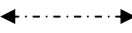
Este texto publicado pelo aluno mostra o movimento que este fez no ambiente, de partir das reflexões e interações que ele desenvolveu num ambiente de trabalho em grupo, como é o bate-papo, para um espaço de reflexão individual. Neste movimento é interessante observar como o aluno vem buscando através da **dialógica**, pensar sobre os pontos contraditórios discutidos no bate-papo que podem ser visto como complementares. O aluno mostra, também,

PRINCÍPIOS ONTOLÓGICOS Dimensões e Descritores da Cibercultura	PRINCÍPIOS EPISTEMOLÓGICOS Princípios do Paradigma do Pensamento Complexo	PRINCÍPIOS METODOLÓGICOS Estratégias de Ação
Dimensão Temporal/ Espacial - Mobilidade - Flexibilidade - Atualidade - Presenteísmo - Velocidade - Eficiência - Pertinência	Sistêmico ou Organizacional + Holográfico = Hologramático	Utilizar os recursos de comunicação disponíveis no ambiente para entrar em contato com os pesquisados e/ou para coletar o material que fica registrado nos mesmos.
Dimensão Tecnológica Colaboração/Cooperação - Inteligência Coletiva - Hipermídia - Livre circulação da informação - Hipertextualidade - Interação	Retroativo+ Recursivo = Recursivo	Fazer uma leitura/escrita hipertextual dos dados disponíveis no AVA.
Dimensão do Sujeito - Autonomia/Depen-dência - Autoria - Auto-organização - Descentração - Consócio	Autonomia/Depen-dência	Construir hipertextos a partir do material produzido pelos alunos e/ou professores nos espaços coletivos e/ou individuais do AVA.
Dimensão Educacional - Protagonismo - Polifonia - Exterioridade - Interconexão - Mobilidade dos centros - Metamorfose	Dialógico	Destacar as multiconexões e as interconexões entre os nós do hipertexto.
	Reintrodução do conhecimento em todo o conhecimento	Criar links entre diferentes hipertextos para a construção de uma rede interativa hipertextual.
		Registrar textualmente a compreensão/explicação das conexões, multiconexões e interconexões entre os nós que formam o hipertexto e a rede interativa hipertextual.
		Fazer uma síntese que expresse a reconstrução interpretativa construtiva.

um movimento **hologramático** no qual ele busca através dos vários pontos tratados no debate do bate-papo, fazer uma síntese, que demonstra a necessidade dele tomar um posicionamento próprio, mesmo que este seja provisório. Esta provisoriedade está relacionada ao circuito **recursivo** que podemos observar nos registros deste aluno no ambiente. Esses mostram como o aluno vem sendo influenciado pelas idéias dos colegas, ao mesmo tempo em que influencia as idéias dos mesmos. Por isso, este é um processo que se estabelece uma relação de **autonomia/dependência**, através da qual o aluno tem espaço para a construção/desconstrução/reconstrução/organização do seu conhecimento, mas ele precisa da relação com os colegas e/ou professor para se **auto-organizar**.

Essa relação de **autonomia/dependência** que temos percebido a partir dos registros do aluno no ambiente e da criação dos hipertextos, fortalece a idéia e a necessidade que sentimos de linkar os hipertextos através de diferentes nós. Estas conexões não estão, necessariamente, explicitadas no material do aluno disponível no ambiente, mas são uma construção do pesquisador, que está relacionada às intenções deste com a pesquisa. Assim, com os hipertextos criados a partir do material do aluno nos fóruns e nos bate-papos que se desenvolveram na disciplina, e com os registros do diário de bordo do mesmo no ambiente, construímos uma rede interativa hipertextual. Apresentamos a seguir, na figura 21, como pode ser visualizada esta **rede interativa hipertextual** construída a partir dos movimentos de investigação anteriormente relatados:

PRINCÍPIOS ONTOLÓGICOS Dimensões e Descritores da Cibercultura	PRINCÍPIOS EPISTEMOLÓGICOS Princípios do Paradigma do Pensamento Complexo	PRINCÍPIOS METODOLÓGICOS Estratégias de Ação
Dimensão Temporal/ Espacial - Mobilidade - Flexibilidade - Alinearidade - Presentismo - Velocidade - Eficácia - Pertinência	Sistêmico ou Organizacional + Hologramático = Hologramático	Utilizar os recursos de comunicação disponíveis no ambiente para entrar em contato com os pesquisados e/ou para coletar o material que fica registrado nos mesmos.
Dimensão Tecnológica Colaboração/Cooperação - Inteligência Coletiva - Hipermedia - Livre circulação da informação - Hipertextualidade - Interação	Retroativo+ Recursivo = Recursivo	Fazer uma leitura/escrita hipertextual dos dados disponíveis no AVA.
Dimensão do Sujeito - Autonomia/Dependência - Autoria - Auto-organização - Descentralização - Consócio	Autonomia/Dependência	Construir hipertextos a partir do material produzido pelos alunos e/ou professores nos espaços coletivos e/ou individuais do AVA.
Dimensão Educacional - Protagonismo - Polifonia - Exterioridade - Interconexão - Mobilidade dos centros - Metamorfose	Dialógico	Destacar as multiconexões e as interconexões entre os nós do hipertexto.
	Reintrodução do conhecimento em todo o conhecimento	Criar links entre diferentes hipertextos para a construção de uma rede interativa hipertextual .
		Registrar textualmente a compreensão/explicação das conexões, multiconexões e interconexões entre os nós que formam o hipertexto e a rede interativa hipertextual . Fazer uma síntese que expresse a reconstrução interpretativa construída.

Na figura 21 podemos visualizar a rede interativa hipertextual, a qual é composta pelo “hipertexto fóruns” (fig. 16), “hipertexto bate-papo: escrita coletiva” (fig. 18) e “hipertexto bate-papo: pedagogia de projetos” (fig. 20). Cada um destes hipertextos está linkado (como sinalizam as setas verdes), uns aos outros. O que nos levou a fazer estes links, foram os temas que estavam sendo tratados nas multiconexões entre os nós que destacamos nos hipertextos. Assim, destacamos, em retângulos vermelhos, quais foram esses temas, para que ficassem claras as razões dos links. Além dos links entre os hipertextos, sentimos necessidade de fazer o link destes com os registros do diário de bordo do aluno, nos quais ele também tratava dos temas por nós destacados nos hipertextos. Dessa forma, fizemos menção, na rede interativa hipertextual, aos temas sobre os quais o aluno escreveu no diário de bordo e incluímos os mesmos nos links com os hipertextos. Ainda, enquanto construíamos a rede, nos dávamos conta de alguns links a mais que poderiam ser feitos  que, num primeiro momento, não havia sido pensado. Estes estão representados na rede pelo seguinte símbolo:

Com a criação da rede interativa hipertextual, acreditamos que foi possível visualizar o movimento do aluno no AVA, através das diversas interações e reflexões que o mesmo deixou registrado no ROODA. A rede nos mostra um espaço marcado pela interação e, neste sentido, dificilmente poderemos compreendê-lo se optarmos por estratégias de investigação que não levem em consideração estas interações e o dinamismo que elas representam. A rede mostra, ainda, que na multiplicidade de espaços, como os assíncronos dos fóruns, os síncronos dos bate-papos e os de reflexão individual, como o diário de bordo, nos quais se desenvolvem diferentes tipos de comunicação e linguagem, há uma superação da leitura/escrita linear, que é substituída por uma leitura/escrita hipertextual. A rede contribui, também, no sentido de fazer uma reconstrução global do que o aluno desenvolveu no ambiente, que antes só era possível visualizar de forma fragmentada, acessando cada registro do aluno nas diferentes funcionalidades. No entanto, esta reconstrução global não destrói as expressões individuais, mas destaca e reforça a importância das mesmas. Além disto, a rede dá uma idéia de um processo que está sempre em construção, pois cada nó ou conexão pode revelar-se uma rede, indefinidamente. Se o pesquisador quiser ele pode escolher um nó, que ainda não tenha sido explorado e abrir outras possibilidades de expansão da rede através de novas conexões, multiconexões e interconexões entre os nós já existentes, ou outros que ele possa

acrescentar. Isto vem demonstrar que a rede interativa hipertextual deve ser tratada sempre como um resultado parcial da investigação, que está sujeito a reconstrução.

Todas estas possibilidades alcançadas a partir da construção da rede interativa hipertextual só vêm reforçar como a aplicação dos princípios da PesquisAVA podem contribuir para a pesquisa em ambientes virtuais de aprendizagem. Com o uso destes princípios para desenvolver a experiência foi possível atingir o nosso objetivo, que era o de visualizar esses princípios a partir das interações do aluno no ambiente. Como foi descrito e analisado nos nossos registros sobre o processo investigativo, apresentados neste trabalho, vários foram os princípios ontológicos e epistemológicos que visualizamos na aplicação prática dos princípios da PesquisAVA. Este fato reforça a validade destes princípios para compreender os AVAs. Além disso, reforça a validade dos princípios metodológicos que nos auxiliaram na coleta, desconstrução/reconstrução dos dados, e nos levaram a compreender/explicar o fenômeno em estudo.

Nesse sentido, torna-se importante destacar que a aplicação prática dos princípios desenvolvida no ROODA mostrou que este é um ambiente que pode ser visualizado com as características dos princípios ontológicos da PesquisAVA. Com a investigação foi possível, também, constatar que os princípios epistemológicos e metodológicos são passíveis de aplicação no ROODA. Com isto, fica claro que a PesquisAVA pode ser utilizada no ROODA, assim como se espera que também possa ser utilizada em outros ambientes. Entretanto, respeitando os princípios de pertinência e eficiência não temos como afirmar que a PesquisAVA poderá ser utilizada em outros ambientes, e se responderá às necessidades de outros pesquisadores.

Além das possibilidades, não podemos deixar de relatar algumas inquietações que sentimos quando utilizamos a PesquisAVA, e algumas limitações que ainda podemos encontrar no uso deste tipo de pesquisa. Uma das questões que nos chamou atenção durante o desenvolvimento da aplicação prática dos princípios foi o fato de que não nos preocupamos em seguir a ordem cronológica das postagens do aluno no ambiente para realizar a construção dos hipertextos. Preferimos seguir os princípios da alinearidade, da mobilidade e da flexibilidade para circular no ambiente e coletar os dados. No entanto, num certo momento da pesquisa nos demos conta de que se prestássemos atenção nas datas das postagens, estas poderiam nos indicar que interações o aluno desenvolveu antes, por exemplo, de chegar a

algumas conclusões sobre determinado conceito. A partir dessa situação é que nos questionamos se deveríamos ter nos preocupado em seguir a ordem cronológica dos acontecimentos no ROODA. Acreditamos que, para atender aos objetivos da nossa investigação, não seguir esta ordem cronológica não prejudicou os resultados alcançados, porque o mais importante para nós era visualizar os princípios da PesquisAVA nas interações do aluno no ambiente. Entretanto, a observação da ordem cronológica dos fatos no ambiente pode se mostrar como um importante recurso, de acordo com o interesse do pesquisador. Desta forma, pensamos que esta é uma questão que ainda está em aberto sobre a qual precisamos refletir e discutir mais.

Outra questão sobre a qual pensamos ser necessário refletir, é a possibilidade de que o aluno que tenha sido aleatoriamente escolhido para fazer parte da pesquisa não tenha registros suficientes no AVA, impossibilitando a criação de hipertextos e/ou da rede interativa hipertextual. Apesar de essa ser uma questão que, para ser resolvida, vai depender do objetivo que o pesquisador tem com a investigação, é importante que pensemos sobre ela. Uma alternativa pode ser a de, com os poucos registros do aluno criar apenas um hipertexto, e linkar a este as intervenções do professor e/ou colegas que possam ter sido realizadas no ambiente no sentido de levar o aluno a uma participação mais efetiva. Além disso, nestes casos pode ser necessário recorrer a algum instrumento de coleta de dados fora do AVA, como uma entrevista.

Talvez uma questão ainda mais difícil de resolver, do que a falta de registros de determinado aluno no ambiente, é a grande quantidade de registros. Neste sentido, vemos como um fator limitante da PesquisAVA a dificuldade de organizar uma quantidade muito grande de dados que normalmente são produzidos nestes ambientes. Com a experiência de trabalho que temos desenvolvido nos últimos dois anos, como docentes de cursos de pós-graduação a distância, nos preocupamos em como poderemos utilizar a PesquisAVA se escolhermos, por exemplo, investigar o processo de interação de vários alunos no ambiente. Na aplicação prática, com um aluno, nós desenvolvemos a pesquisa sem utilizar nenhum recurso tecnológico específico para o tratamento dos dados. No entanto, para o uso da PesquisAVA com um número mais elevado de sujeitos, talvez seja necessário pensar no uso de recursos tecnológicos que possam auxiliar o tratamento destes dados. Esta limitação

aponta para a necessidade de que, junto com outros profissionais interessados, possamos dar continuidade ao aperfeiçoamento da PesquisAVA.

Dentro destas limitações e possibilidades por nós apontadas, no momento, o que podemos afirmar, com a experiência que tivemos no uso da PesquisAVA, é que esta promove o desenvolvimento de uma investigação que se baseia na implicação/distinção/conjunção e, por isso, rompe com o paradigma da simplificação. Com isto busca considerar e respeitar a multidimensionalidade dos fenômenos, fundamentando-se no pensamento complexo, e respondendo a necessidade de uma mudança paradigmática na pesquisa científica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O avanço tecnológico que vivenciamos no final do século XX e, neste início do século XXI, tem promovido várias transformações. Especialmente, neste estudo, nos preocupamos com as transformações que vem sendo realizadas na educação, através do desenvolvimento de ambientes virtuais de aprendizagem. Estes ambientes apresentam um contexto de aprendizagem diferenciado do tradicional.

Os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs) são marcados por uma nova relação de espaço/tempo, sustentada e promovida pelo incremento da tecnologia digital. Além disto, essa tecnologia potencializa a comunicação e a interação entre os sujeitos que, através de diferentes funcionalidades disponíveis no ambiente, são levados a dialogar, participar, cooperar, podendo desenvolver uma construção coletiva do conhecimento.

Diante deste novo contexto que os AVAs apresentam, sentimos a necessidade de desenvolver pesquisas nesta área, que possam nos auxiliar a compreender as possibilidades e os limites do uso destes ambientes na educação. No entanto, assim como vários autores estudados na presente pesquisa (Paiva, Ramal, Minayo, Santaella, Kozinets, Hine), pensamos que as pesquisas nesta área devem recorrer a princípios diferenciados dos que têm sido utilizados nas pesquisas em contextos tradicionais de aprendizagem.

Neste sentido, o estudo se mostra como uma oportunidade para sistematizar algumas idéias, conceitos, visões que já vêm sendo debatidas no meio acadêmico e profissional, mas que precisam ser entrelaçadas, relacionadas e transformadas num processo de auto-organização que nos leve à compreensão de como é possível investigar em AVAs sob uma nova perspectiva. Desta investida nasceu a PesquisAVA, como uma alternativa de pesquisa científica para investigar os ambientes virtuais de aprendizagem.

A PesquisAVA sendo inseparável do seu contexto histórico e social, só pôde emergir na efervescência de uma mudança cultural, que é a expressão das transformações político-técnico-éticas no qual estamos inseridos. O conjunto destas mudanças tem sido denominado de Cibercultura. Essa cultura tem nos levado a desenvolver/tem sido desenvolvida a partir de uma visão diferenciada daquela que encontramos na cultura da escrita, como apresentamos no capítulo 3. Esta mudança

cultural impõe, também, uma revisão dos princípios que têm embasado a pesquisa científica, pois esses princípios possibilitam/limitam o desenvolvimento da cibercultura.

Para fazer a revisão destes princípios nos apoiamos na teoria do pensamento complexo de Edgar Morin que tem se apresentado como uma teoria capaz de romper com os princípios da ciência clássica, que estão ligados a cultura da escrita. Ao conjunto dos princípios da ciência clássica Morin dá o nome de paradigma da simplificação, como apresentamos no capítulo 2, os quais já não respondem mais ao entendimento sobre o contexto no qual se desenvolve a cibercultura. No entanto, acreditamos que a teoria do pensamento complexo está em conexão com a cibercultura ao buscar o conhecimento multidimensional, ciente da incompletude e da incerteza que este conhecimento comporta. Nesta teoria é proposto que a partir da religação dos saberes, se busque compreender a pluralidade e a unidade, a contradição e o imprevisível, a ordem e a desordem, procurando distinguir, mas não separar.

Entendendo a relação de implicação e complementaridade entre as características da cibercultura e a teoria do pensamento complexo, utilizamos as mesmas para a construção dos princípios da PesquisAVA. Embasados na visão de que a pesquisa científica é sustentada, basicamente, por um tripé formado pelos princípios ontológicos, epistemológicos e metodológicos, construímos o quadro de referência da PesquisAVA. Considerando esses princípios a partir de uma dialógica, na qual cada um precisa do outro para se constituir, cada um é inseparável do outro, cada um é complementar ao outro, sendo concorrente ao outro.

Com este entendimento estabelecemos os princípios ontológicos, que através de suas dimensões e indicadores deixam claro o olhar sob o qual o pesquisador estuda os AVAs. Os mesmos estão explicitados no capítulo 5. Além da definição da imagem que temos dos AVAs, através dos princípios epistemológicos, definimos a teoria que embasa a pesquisa nesses ambientes e, para tal, selecionamos os princípios do Paradigma do Pensamento Complexo, descritos no capítulo 6. Apoiados nos princípios ontológicos e epistemológicos criamos os princípios metodológicos, que são compostos por estratégias que podem ser desenvolvidas na pesquisa para investigar os AVAs, como apresentamos no capítulo 7.

Estes princípios que definimos para formar o quadro de referência da PesquisAVA fazem com que o pesquisador desenvolva a investigação a partir de

uma nova perspectiva. Isso ocorre na medida em que estes princípios incitam a uma visão, uma compreensão e uma estratégia do sujeito pesquisador que considere a complexidade da questão investigada, como expressamos na aplicação prática dos princípios apresentada no capítulo 8. Na culminância deste estudo, com a formação da rede interativa hipertextual, é possível visualizar como a aplicação dos princípios da PesquisAVA fizeram com que nós, enquanto pesquisadores, conseguíssemos desenvolver a investigação respeitando as especificidades do AVA e explorando as mesmas em proveito da pesquisa. Com isso, enquanto pesquisadores:

- aproveitamos os registros disponíveis no ambiente para coletar os dados;
- usamos a multiplicidade de espaços e de funcionalidades que compõe o ambiente, nos quais ocorrem trocas síncronas e assíncronas entre os sujeitos que desenvolvem diferentes tipos de comunicação e linguagem, com isso recorrendo a variedade de instrumentos de coleta de dados;
- realizamos uma leitura/escrita hipertextual dos registros dos sujeitos no ambiente, que é um espaço marcado pela alinearidade, por trajetos que não são predefinidos, que levam a muitas relações possíveis;
- respeitamos o movimento das múltiplas interações que se produzem no AVA, reproduzindo as conexões, multiconexões e interconexões entre os sujeitos;
- construímos a rede interativa hipertextual que retrata o movimento das partes para o todo e vice-versa, entendendo que o AVA, visto como um sistema dinâmico, precisa ser compreendido nas interações, suas relações com o entorno e cada um dos seus componentes;
- expressamos através da rede o inacabamento da pesquisa que faz parte de um processo que está sempre em construção.

Com estas estratégias de ação pudemos constatar, na prática, que através da conjunção dos princípios ontológicos, epistemológicos e metodológicos da PesquisAVA o pesquisador é levado a: distinguir e fazer comunicar em vez de isolar e de separar; reconhecer os traços singulares, originais, históricos do fenômeno em vez de ligá-los pura e simplesmente a determinações ou leis gerais; conceber a unidade/multiplicidade de toda entidade em vez de a heterogeneizar em categorias separadas ou de homogeneizá-la em indistinta totalidade; dar conta dos caracteres multidimensionais de todo o contexto estudado (MORIN, 2003). Desta forma, acreditamos que a PesquisAVA responde ao objetivo deste estudo de criar

princípios que possam auxiliar a desenvolver a pesquisa científica para investigar AVAs sob o ponto de vista do pensamento complexo.

Pensamos que, assim, estamos contribuindo para o desenvolvimento da pesquisa científica em AVA, mostrando que não só é preciso, mas também é possível, embasar a investigação sob um novo paradigma. Com isto, estamos colaborando para quebrar resistências em relação a inovações no uso de paradigmas diferenciados dos tradicionais na pesquisa em educação, mesmo que esses possam significar incerteza, desestabilidade, dúvidas e uma verdadeira transformação. A resistência ao novo pode acontecer, também, por falta de conhecimento sobre como determinada teoria pode ser colocada em prática. Por isso, a importância deste estudo, que mostra algumas das possibilidades que deslumbramos no uso da teoria do pensamento complexo para investigar AVA. Esta preocupação visa evitar que se crie um hiato entre teoria e prática. Assim, a partir da conjunção entre os princípios ontológicos, epistemológicos e metodológicos apresentamos como é possível desenvolver uma pesquisa sob o ponto de vista do pensamento complexo.

Acreditamos que a investigação fundamentada no pensamento complexo, como a PesquisAVA, proporciona novas compreensões/explicações sobre o funcionamento do AVA; o processo de ensino e de aprendizagem nesse ambiente; as relações entre professor-aluno, aluno-aluno nesse novo espaço/tempo virtual; as novas linguagens; os processos de construção do conhecimento, enfim o complexo contexto que o AVA representa. Diante disto, esse tipo de pesquisa pode contribuir para descobertas sobre processos investigativos no AVA que permitam qualificar, cada vez mais, o uso dos mesmos na educação.

Torna-se importante destacar que, a partir dos seus princípios, a PesquisAVA leva o pesquisador, interessado em estudar o processo de ensino e aprendizagem desenvolvido no AVA, a entender esse como um processo de construção de conhecimento. Sendo assim, este tipo de pesquisa não poderá ser utilizado por pesquisadores que se apóiam nos paradigmas tradicionais de educação, pois esses não encontrarão subsídios que possam fundamentar as suas investigações.

No entanto, a PesquisAVA, a partir dos seus princípios, pode levar o pesquisador a revisar os seus conceitos, o seu entendimento e visão sobre o processo de aprendizagem e, mais especificamente, a visão que o mesmo tem sobre AVA. Essa auto-reflexão leva, também, o pesquisador a questionar o processo

de conhecimento pelo qual o mesmo passa durante a investigação, pois todo conhecimento é auto-conhecimento. O pesquisador, assim, é movido a olhar a própria pesquisa como objeto de auto-reflexão e autocrítica. Esse processo auto-organizador é característico da pesquisa fundamentada no pensamento complexo, que introduz o observador na observação. Assim, o pesquisador não tem como investigar no AVA sem influenciar/ser influenciado por ele, num movimento de recursividade próprio de um sistema complexo.

Para finalizar, consideramos importante destacar que, mesmo que o pesquisador entenda o AVA como um sistema complexo e, assim o queira investigar, a sua compreensão/explicação sobre este fenômeno sempre envolverá uma redução desta complexidade. Justamente uma das dificuldades da pesquisa fundamentada no paradigma da complexidade é expressar, com as limitações que temos, a multiplicidade dos caminhos, dos olhares, dos contextos. No desenvolvimento da pesquisa muitos podem ser os desvios, as idas e vindas de uma ação a outra, a mudança de percurso, a transversalidade da ação, que se tornam difíceis representar textualmente, graficamente, hipertextualmente. Outras situações difíceis ainda se apresentam, como as que vimos no capítulo 8 quando falamos das inquietações e limitações na aplicação da PesquisAVA.

No entanto, estas não devem ser dificuldades que imobilizem o pesquisador, mas precisam ser vistas como um desafio para que este nunca cesse a construção de novas estratégias de investigação. Este inacabamento é que move a pesquisa científica, que desacomoda o pesquisador e estimula a sua imaginação e invenção, o que promove novas descobertas. Com este espírito é que nos sentimos motivados a realizar este estudo, que acreditamos representar uma inovação na pesquisa científica em ambientes virtuais de aprendizagem.

REFERÊNCIAS

BAKHTIN, M. **L'oeuvre de François Rabelais et la culture populaire au moyen-âge et à la Renaissance**. Paris: Gallimard, 1970.

_____. **Estética de la cración verbal**. 2.ed. Madrid: Siglo Veintiuno, 1985.

_____. **Questões de literatura e de estética – a teoria do romance**. São Paulo: Hucitec/UNESP, 1988.

_____. **Speech genres and other late essays**. Austin: University of Texas Press, 1996.

_____. **Marxismo e filosofia da linguagem**. São Paulo: Hucitec, 1997.

BAUDRILLARD, Jean. **El otro por si mismo**. Barcelona: Anagrama, 1988.

BEHAR, Patricia A. et al. ROODA – Rede cOOperativa de Aprendizagem - uma plataforma de suporte para aprendizagem a distância. In: **Informática na Educação: Teoria & Prática**. Porto Alegre, v.4, n.2, p. 87-96, dez. 2001.

_____. Em busca de interações interindividuais no ROODA. **Revista Educação PUCRS**. Porto Alegre, n. 1, p. 169-199, jan./abril 2004.

_____. ROODA/UFRGS: uma articulação técnica, metodológica e epistemológica. In: BARBOSA, Rommel (org.). **Ambientes Virtuais de Aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 2005. p. 51-70.

_____. **Formação continuada em EAD na UFRGS: capacitando os docentes para o uso do ambiente virtual ROODA**. 2007 (esperando avaliação para publicação).

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2000.

CHAUÍ, Marilena. **Convite à filosofia**. São Paulo: Ática, 1994.

CILLIERS, Paul. Porque não podemos conhecer as coisas complexas completamente. In: GARCIA, Regina Leite (org.). **Método; Métodos; Contramétodo**. São Paulo: Cortez, 2003. p. 181-191.

COSTA, Sérgio R. Oralidade, escrita e novos gêneros (hiper)textuais na Internet. In: FREITAS, Maria Teresa de A. e COSTA, Sérgio R. (orgs.). **Leitura e escrita de adolescentes na internet e na escola**. Belo Horizonte: Autêntica, 2005a. p. 19-27.

COSTA, Sérgio R. Leitura e escrita de hipertextos: implicações didático-pedagógicas e curriculares. In: FREITAS, Maria Teresa de A. e COSTA, Sérgio R. (orgs.). **Leitura e escrita de adolescentes na internet e na escola**. Belo Horizonte: Autêntica, 2005b. p. 37-43.

DELGADO, Carlos J. Complexidade e educação ambiental. In: GRACIA, Regina L. (org.). **Método; Métodos; Contramétodo**. São Paulo: Cortez, 2003. p. 9-23.

DEMO, Pedro. **Metodologia do conhecimento científico**. São Paulo: Atlas, 2000.

_____. **Complexidade e aprendizagem: a dinâmica não linear do conhecimento**. São Paulo: Atlas, 2002.

EISENSTEIN, Elisabeth. **The printing revolution in early modern Europe**. Londres/New York: Cambridge University Press, 1983.

ESTEBAN, Maria Teresa. Sujeitos singulares e tramas complexas – desafios cotidianos ao estudo e à pesquisa. In: GARCIA, Regina Leite (org.). **Método; Métodos; Contramétodo**. São Paulo: Cortez, 2003. p.125 – 145.

HERCULANO, Mônica, ROCHA, Alexandre D. **Maioria dos professores brasileiros não navega na internet nem usa correio eletrônico** [on line]. Disponível em: <<http://www.gife.org.br/>> Acesso em março 2005.

HINE, C. Virtual ethnography. In: **Conference Proceedings of Internet Research and Information for Social Scientists**. Bristol, UK, p. 25-27, March 1998. Disponível em: <<http://www.sosig.ac.uk/iriss/papers/paper16.htm>>. Acesso em agosto 2007.

HOUAISS, Antônio; CARDIM, Ismael. **Mini-Webster's Dicionário**. Rio de Janeiro, RJ: Record, 1990.

KELLE, Udo. Análise com auxílio de computador: codificação e indexação. In: BAUER, Martin W.; GASKELL, George. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002. p. 393-441.

KOZINETS, R.V. The field behind the screen: using netnography for marketing research in online communities. In: **Journal of Marketing Research**. Vol. XXXIX, p.61-72, 2002.

LEMONS, André. **Cibercultura, tecnologia e vida social na cultura contemporânea**. Porto Alegre: Sulina, 2002.

LÉVY, Pierre. **As tecnologias da Inteligência – o futuro do pensamento na era da informática**. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1993.

_____. **Cibercultura**. São Paulo: Ed. 34, 1999.

LIMA, Vaz, H. **Religião e Modernidade Filosófica**. Petrópolis: ISER, 1990.

LYOTARD, J. F. **La condition postmoderne**. Paris: Editions du Minuit, 1979.

MAFFESOLI, M. **O tempo das tribos. O declínio do individualismo nas sociedades de massa**. Rio de Janeiro: Forense, 1987.

MCLUHAN, Marshall. **La galaxie Gutemberg. La genèse de l'homme typographique 1 et 2**. Paris: Gallimard, 1967/1977.

_____. **Os meios de comunicação como extensões do homem.** 12ª ed., São Paulo: Cultrix, 2002.

MINAYO, Maria C. de Souza; deslandes, Suely F (org). **Caminhos do pensamento: epistemologia e método.** Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2002.

MORAES, Maria C. e DE LA TORRE, Saturnino. Pesquisando a partir do pensamento complexo – elementos para uma metodologia de desenvolvimento ecossistêmico. In: **Revista Educação PUCRS.** Porto Alegre, ano XXIX, n. 1 (58), p. 145-172, jan./abril. 2006.

MORAES, Roque. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. In: **Ciência & Educação.** Bauru, v.9, n.2, p. 191-211. 2003.

MORIN, Edgar. **Introdução ao pensamento complexo.** Lisboa: Instituto Piaget, 1990.

_____. **O Método IV: as idéias: a sua natureza, vida, habitat e organização.** Lisboa: Publicações Europa-América LDA, 1991.

_____ e KERN, Anne B. **Terra-Pátria.** Porto Alegre: Sulina, 1995.

_____. **O Método III: o conhecimento do conhecimento/1.** Lisboa: Publicações Europa-América LDA, 1996.

_____. **Os meus demônios.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1997.

_____. **Os sete saberes necessários à educação do futuro.** São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2000a.

_____. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000b.

_____. **O Método I: a natureza da natureza.** Porto Alegre: Sulina, 2002.

_____. **O Método II: a vida da vida.** 2ª ed. Porto Alegre: Sulina, 2002.

_____. **Ciência com consciência.** 7ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

MORIN, Edgar, CIURANA, Emílio R., MOTTA, Raúl D. **Educar na era planetária: o pensamento complexo como método de aprendizagem no erro e na incerteza humana.** São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2003.

MORSE, Margaret. Nature Morte: Landscape and narrativa in virtual environments. In: MOSER, Mary Anne e MacLEOD, Douglas (eds). **Immersed in technology. Art and virtual environments.** Cambridge: Mit Press, 1996, p. 195- 232.

NEGROPONTE, Nicolas. **A vida digital.** São Paulo: Cia. Das Letras, 1995.

NETO, João A. Máttar. **Metodologia científica na era da informática.** São Paulo: Saraiva, 2003.

O PERFIL dos professores brasileiros: o que fazem, o que pensam, o que almejam. São Paulo: UNESCO, Instituto Paulo Montenegro, MEC/INEP, Ed. Moderna, 2004.

PAIVA, V.L.M.O. A pesquisa sobre interação e aprendizagens de línguas mediadas pelo computador. In: **Calidoscópico**. São Leopoldo, v. 3, n.1, p.5-12, jan/abr. 2005.

PIAGET, Jean. **Estudos Sociológicos**. Rio de Janeiro: Forense, 1973.

RAMAL, Andrea C. **Educação na Cibercultura: hipertextualidade, leitura, escrita e aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

SANTAELLA, Lúcia. **Culturas e artes do pós-humano: da cultura das mídias à cibercultura**. São Paulo: Paulus, 2003.

SFEZ, Lucien. **Critique de la communication**. Paris: Seuil, 1992.

SOUZA, Valdemarina. B. A. Participação e Interdisciplinaridade na Qualidade de Ensino. In: **A Pesquisa em Serviço Social e nas Áreas Humano Sociais**, p. 385-402, 1998.

TAPSCOTT, Don. **Geração Digital: a crescente e irreversível ascensão da Geração Net**. São Paulo: Makron Books, 1999.

VALENTINI, Carla B., FAGUNDES, Léa da C. Ambientes virtuais de aprendizagem. **Informática na Educação: Teoria & Prática**. Porto Alegre, v.4, n.2, p. 109-117, dez. 2001.

VIRILIO, Paul. **Esthétique de la Disparition**. Paris: Livre de Poche, Galillé, 1989.

_____. **Cybermonde. La Politique du Pire**. Paris: Editions Textuel, 1996.

APÊNDICE

Neste espaço mostraremos o ambiente ROODA, iniciando pela sua interface, e apresentando em seguida as telas das funcionalidades que foram utilizadas por nós na aplicação prática dos princípios.

Na tela de login o usuário tem disponível várias informações sobre o ambiente, incluindo alguns links, um tutorial e o espaço para a conexão ao mesmo. Considerando as questões de adaptabilidade e usabilidade, o ambiente pode ser montado e configurado pelo professor segundo seus objetivos educacionais. Os usuários encontram três temas de interface disponíveis para uso: Fotográfica, Aqua e Grafite. Os temas apresentam imagens, textos e botões exatamente nas mesmas posições, fazendo com que a navegação do usuário tenha mais simples compreensão. Com objetivo de tornar a navegação pelo ambiente mais simples, oferecem-se formas diversas de acesso às funcionalidades, permitindo a integração das mesmas (BEHAR et al, 2007). A seguir expomos a tela de login do mesmo:

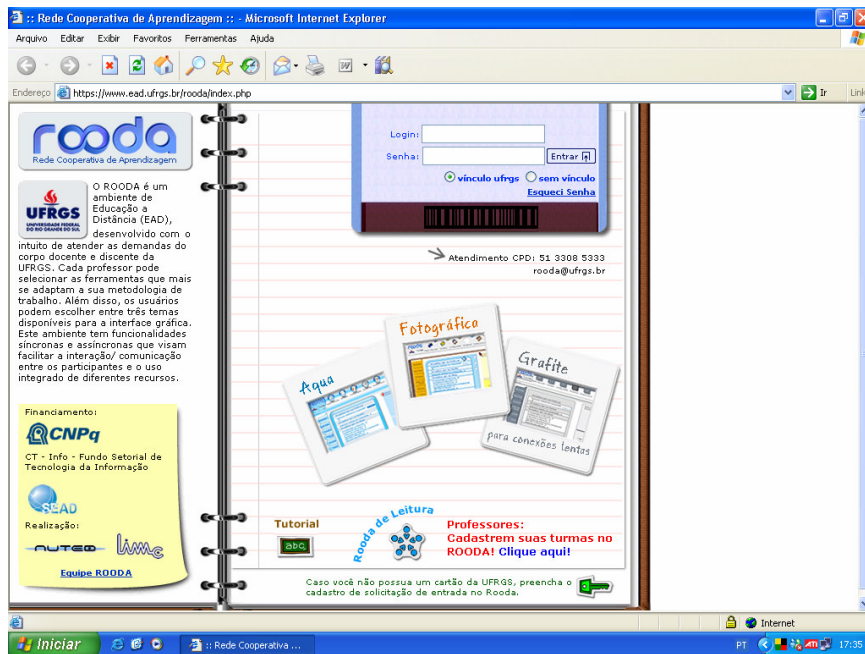


Figura A1 – Tela de Login

No momento em que o usuário se conecta, ele irá visualizar a tela de abertura do mesmo:

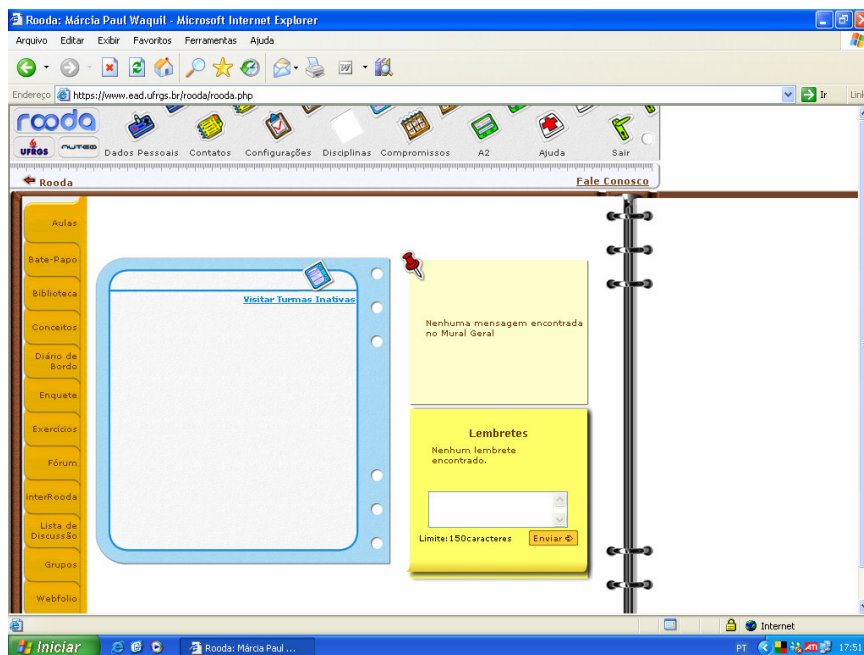


Figura A2 – Tela de Abertura do Ambiente ROODA

A funcionalidade Bate-Papo permite a comunicação síncrona, ou seja, todos os participantes de uma disciplina/curso precisam estar conectados ao ambiente simultaneamente. O Bate-Papo pode ser salvo no computador de quem estiver interessado em arquivá-lo, também pode ficar disponível no ambiente para ser acessado em um outro momento por quem desejar (desde que esta pessoa esteja cadastrada na disciplina/curso na qual se desenvolveu o encontro). A sala de Bate-Papo pode ser criada pelo professor ou pelos alunos, que podem utilizá-la para discussões, mesmo sem a presença do professor.

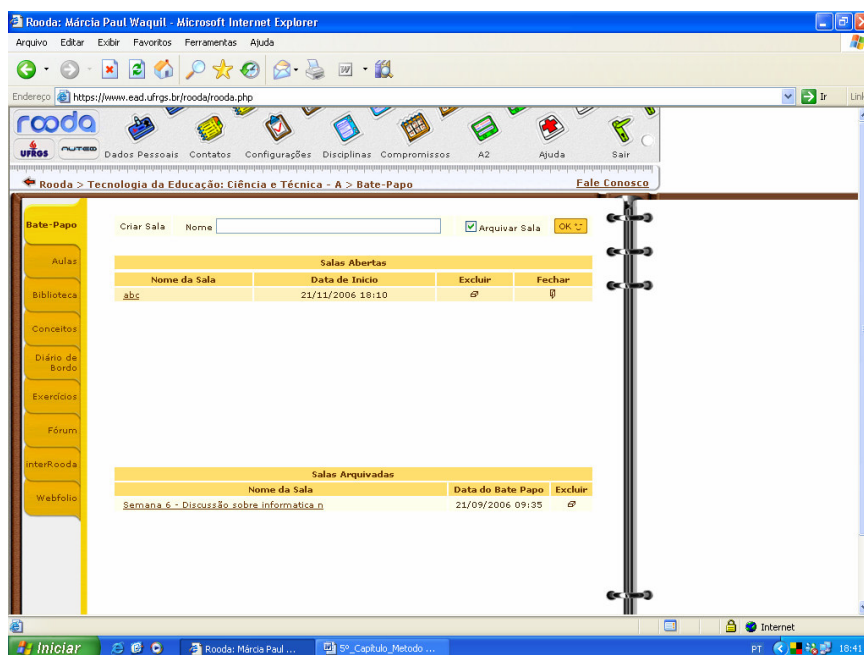


Figura A3 – Bate-papo

O Fórum é uma funcionalidade que oportuniza a comunicação assíncrona, ou seja, todos os participantes não precisam estar conectados no ambiente ao mesmo tempo para a discussão e troca de idéias. Os fóruns podem ser organizados em Geral e/ou Específico. No Geral, o título do fórum aparece visível para todos os usuários cadastrados no ambiente Rooda. Os específicos são os fóruns criados para as disciplinas, por este motivo, os títulos dos mesmos só serão visualizados pelas pessoas cadastradas nas respectivas disciplinas. É uma ferramenta utilizada para discussões teóricas, levantamento de dúvidas e informações diversas.

Fórum	Tópicos	Mensagens	Última Mensagem	Mensagens Novas
Fórum Geral				
Tecnologias Digitais Aplicadas à Educação Este fórum visa disponibilizar um espaço ao debate sobre as tecnologias digitais aplicadas à educação nas diferentes áreas de conhecimento...	8	65	2007-06-18 22:29:51 por ESTELA MARIA EIDT ROVEDDER	0
Fóruns Específicos				
Fórum				
Tecnologia da Educação: Ciência e Técnica	1	29	2006-11-21 15:39:20 por SARAILEA USEVICIUS MAIA DA SILVA	0

Figura A4 – Fórum

O Diário de Bordo é um espaço no qual os usuários podem fazer o registro das suas inquietações, sugestões, sentimentos, construções, observações e outros. O usuário posta a sua mensagem e outras pessoas (professor, monitor, colegas) podem inserir comentários. Este configura a sua mensagem para que ela fique visível somente para o professor ou para o professor e os colegas.

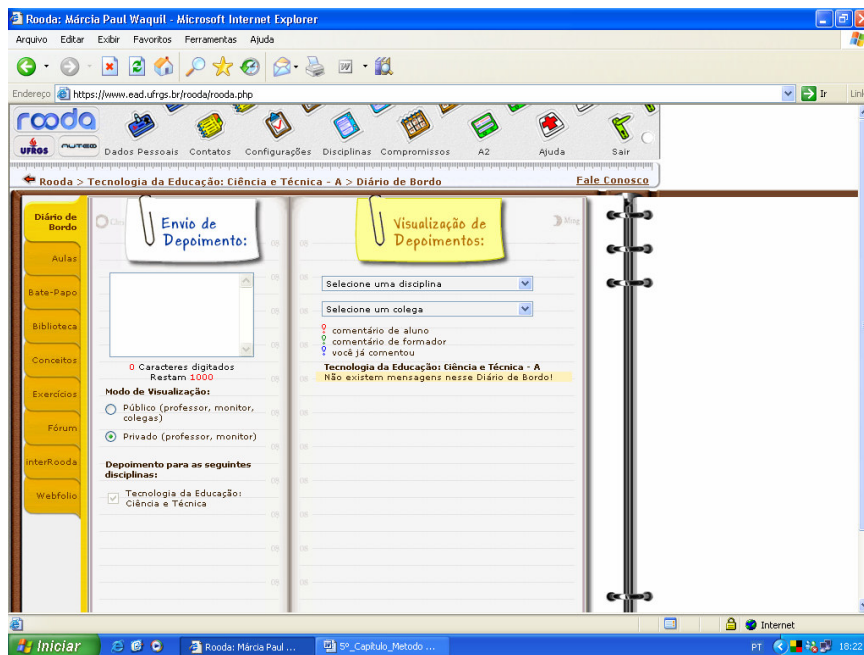


Figura A5 – Diário de Bordo

A funcionalidade InterROODA permite ao usuário visualizar seus acessos por entrada no ambiente. Será apresentada uma tabela com o registro das entradas e saídas do ambiente e o seu tempo de permanência. Quando a saída não for registrada o tempo de permanência não será calculado, isso ocorre quando o usuário sai do ambiente sem clicar no botão SAIR no menu superior. Em BUSCA POR PERÍODO é possível consultar os acessos dentro de determinado período.

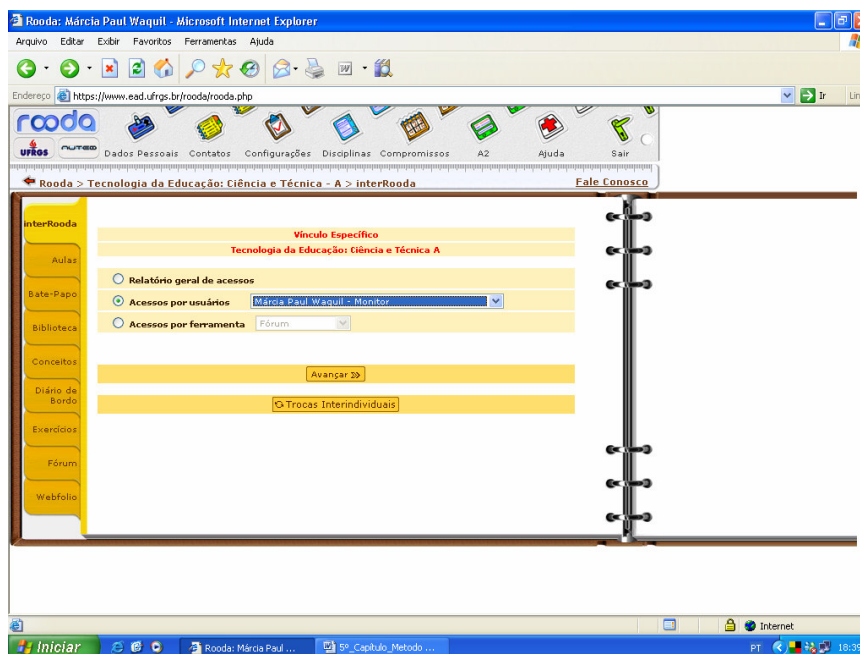


Figura A6 – InterROODA

O InterROODA permite que o usuário visualize seus acessos por disciplina. Será apresentada uma tabela com o registro das entradas e saídas na disciplina e o seu tempo de permanência. Permite, também, ao usuário visualizar seus acessos por ferramenta. Será apresentada uma tabela listando as disciplinas com o registro do número de acessos à funcionalidade e o número de contribuições. Ainda são listados o total de acessos e o total de contribuições. Ao clicar nos links das disciplinas ou do número de contribuições na mesma, o usuário terá acesso às suas contribuições.

O InterROODA disponibiliza, ainda, de um relatório geral de acessos que permite ao professor consultar o total de acessos, a data/hora do último acesso e o

tempo do mesmo de todos os alunos e formadores da disciplina. Ao clicar no link do número total de acessos, o professor tem acesso a uma tabela com todos os acessos daquele aluno na disciplina.

A consulta por usuário permite ao professor acompanhar os acessos à disciplina por aluno. Além do número total de acessos à disciplina, são apresentados na tabela a data/hora de entrada e saída e o tempo de permanência na disciplina. Em BUSCA POR PERÍODO é possível consultar os acessos dentro de determinado período.

A consulta por ferramenta permite ao professor acompanhar os acessos do aluno a cada ferramenta. São apresentados em uma tabela o nome do aluno e o número total de acessos a ferramenta. No caso do fórum, também são listados o total de mensagens do aluno em determinado tópico.