

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**O NOVO PARADIGMA CIENTÍFICO E SUA
CONTRIBUIÇÃO PARA A PERCEPÇÃO
SISTÊMICA DA REALIDADE**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

RODOLPHO DA CRUZ ROLÃO

**FLORIANÓPOLIS
2001**

**O NOVO PARADIGMA CIENTÍFICO E SUA
CONTRIBUIÇÃO PARA A PERCEPÇÃO
SISTÊMICA DA REALIDADE**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**O NOVO PARADIGMA CIENTÍFICO E SUA
CONTRIBUIÇÃO PARA A PERCEPÇÃO
SISTÊMICA DA REALIDADE**

RODOLPHO DA CRUZ ROLÃO

Dissertação apresentada ao
Programa de Pós-graduação em
Engenharia de Produção da
Universidade Federal de Santa
Catarina como requisito parcial para
obtenção do título de Mestre em
Engenharia de Produção.

**FLORIANÓPOLIS
2001**

RODOLPHO DA CRUZ ROLÃO

**O NOVO PARADIGMA CIENTÍFICO E SUA
CONTRIBUIÇÃO PARA A PERCEPÇÃO
SISTÊMICA DA REALIDADE.**

Esta dissertação foi julgada e aprovada para a obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Produção da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 12 de setembro de 2001.

Ricardo Miranda Barcia
Prof. PhD
Coordenador do Curso

Banca Examinadora

Prof. Neri dos Santos, Dr. Eng.
Orientador

Prof. Francisco Antônio P. Fialho, Dr.
Eng.

Prof. Nelci Moreira de Barros, Dr. Eng.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho ao Magnífico Reitor da Universidade Tuiuti do Paraná Professor Sydnei Lima Santos, a quem admiro por seu espírito tenaz e empreendedor, pelo estímulo, confiança e amizade que foram os paradigmas que nortearam nossas vidas.

AGRADECIMENTOS

Ao professor Dr. Neri dos Santos, meu orientador, por sua valiosa orientação, sugestões e inestimável contribuição, possibilitando que este trabalho pudesse ser concluído;

Aos meus professores do Curso de Engenharia de Produção pela importante contribuição;

Aos meus colegas de curso em especial, Francisco Morais Silva pela ajuda que a sua experiência e amizade proporcionaram, bem como seu filho Dr. Siddarta Silva, pela orientação na apresentação deste trabalho;

Aos meus pais, filhos e demais familiares pela confiança que me serviu de estímulo para que não desistisse.

As demais pessoas que, de algum modo me auxiliaram com idéias, críticas e até com seu carinhoso apoio pessoal, incentivando-me para que o objetivo colimado fosse conseguido.

EPIGRAFE

**Morder o fruto amargo e não cuspir
mas avisar aos outros quanto é amargo,
cumprir o trato injusto e não falhar
mas avisar aos outros quanto é injusto,
sofrer o esquema falso e não ceder
mas avisar aos outros quanto é falso;
dizer também que são coisas mutáveis...
E quando em muitos a noção pulsar
- do amargo e injusto e falso por mudar –
então confiar à gente exausta o plano
de um mundo novo e muito mais humano.**

GEIR. CAMPOS, 1981.

SUMÁRIO

RESUMO	xi
ABSTRACT	xii
CAPITULO 1 – INTRODUÇÃO	1
1.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS	1
1.2. OBJETIVOS DO TRABALHO	7
1.2.1. Objetivo Geral	7
1.2.2. Objetivos Específicos	7
1.3. JUSTIFICATIVAS	8
1.4. IMPORTÂNCIA DO TRABALHO	13
1.5. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	15
1.6. LIMITAÇÃO DO TRABALHO	17
CAPITULO 2 – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO- EMPÍRICA	19
2.1. A METAFÍSICA CARTESIANA	19
2.2. A CIÊNCIA E O CONHECIMENTO CIENTÍFICO	26
2.3. CIÊNCIA, EDUCAÇÃO E PENSAMENTO SISTÊMICO	30
2.4. CONCEITOS ENRIQUECEDORES DA EDUCAÇÃO	33
CAPÍTULO 3 - O MODELO E A CRISE DO PARADIGMA	
NEWTONIANO- CARTESIANO	39
3.1. CONSIDERAÇÕES INTRODUTÓRIAS	39
3.2. O MODELO DO PARADIGMA NEWTONIANO – CARTESIANO	41

3.3.	O PERFIL DA CRISE SOCIAL	46
CAPITULO 4 - ABORDAGEM CONCEITUAL DO PARADIGMA CIENTÍFICO E O PENSAMENTO SISTÊMICO.		50
4.1.	CONCEITUAÇÃO: PARADIGMA CIENTÍFICO	50
4.2.	O FENÔMENO PSICOLÓGICO DA “PERCEPÇÃO”	53
4.3.	ASPECTOS NEUROFISIOLÓGICOS E SENSORIAIS DA PERCEPÇÃO	54
4.4.	A PERCEPÇÃO COMO INTERAÇÃO ORGANISMO, OBSERVADOR E MEIO	56
4.5.	PERCEPÇÃO SISTÊMICA, PENSAMENTO SISTÊMICO	59
CAPÍTULO 5 – O PARADIGMA MODERNO E UM NOVO PARADIGMA		63
5.1.	A EMERGÊNCIA DO NOVO PARADIGMA CIENTÍFICO	63
5.2.	O PARADIGMA EMERGENTE E SUA NATUREZA HOLÍSTICA	67
5.3.	IMPLICAÇÕES FILOSÓFICAS E SOCIOLÓGICAS DO PARADIGMA EMERGENTE	69
5.3.1.	Questionamentos entre conceitos reducionistas e holísticos	72
CAPÍTULO 6 - A EDUCAÇÃO EM FACE AOS SEUS NOVOS COMPROMISSOS		74
6.1.	O RESGATE DA ESPIRITUALIDADE	74
6.2.	O NOVO PAPEL DAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO	76
6.3.	A FORÇA DO PROCESSO DE MUDANÇAS	78
6.4.	EDUCAÇÃO E ENSINO EM PROCESSO DE TRANSFORMAÇÕES	81
6.5.	O PROFESSOR NO CONTEXTO DE UMA ABORDAGEM HOLÍSTICA	83

6.6. TRANSDISCIPLINARIDADE	87
CAPÍTULO VI - MODELOS DE PROJETOS PEDAGÓGICOS DE CONCEPÇÃO HOLÍSTICA	91
7.1. UNIVERSIDADE HOLÍSTICA INTERNACIONAL DE BRASÍLIA – UnHI/UNIPAZ	91
7.2. ESCOLA NIZHONI DE CONSCIÊNCIA UNIVERSAL	95
7.3. CAMPUS UNIVERSITÁRIO BEZERRA DE MENEZES	97
7.4. A REVOLUÇÃO PARADIGMÁTICAS E OS NOVOS MODELOS PEDAGÓGICOS	108
7.5. A PROPOSTA DE PEDAGOGIA HOLÍSTICA	110
7.6. A EDUCAÇÃO EMERGENTE E SUA AÇÃO INTEGRADORA	111
CONCLUSÕES	115
SUGESTÕES PARA FUTUROS ESTUDOS	120
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	122

RESUMO

Esta dissertação foi elaborada por RODOLPHO DA CRUZ ROLÃO sob o título de “UM NOVO PARADIGMA CIENTÍFICO E SUA CONTRIBUIÇÃO PARA UMA PERCEPÇÃO SISTÊMICA DA REALIDADE”, desenvolve comentários acerca da ocorrência, ao longo dos séculos, de paradigmas científicos e sociais. Analisa conceitos, linguagem e modos de pensar no âmbito da ciência, na produção da ciência quanto na sua influência sobre o comportamento social. Sugere a conveniência de reexame valorativo das principais premissas da cultura ocidental. Discute a concepção moderna da crise paradigmática e argumenta sobre as mudanças revolucionárias de conceitos e idéias ocorridas no âmbito da física, durante os primeiros decênios do século XX. Segue a premissa de que tais mudanças paradigmáticas teriam contribuído para uma nova visão da realidade, incompatível com as noções mecanicistas predominantes na época. Seguindo esta linha de pensamento, admite, como hipótese, o surgimento de “sinais” objetivos, induzindo à emergência de um novo paradigma científico que se pode configurar como de natureza orgânica, holística e ecológica. Faz um retrospecto dos problemas que afligem a humanidade e que delineiam uma grave crise multidimensional. Admite, para discussão, que sua dinâmica subjacente, segundo se traduz, teriam raízes nas influências generalizadas do conjunto paradigmático de idéias e teorias de Descartes, Newton e Francis Bacon. Desenvolve considerações acerca da posição de intelectuais, especialmente das áreas de ensino, quando prosseguem subscrevendo percepções equivocadas da realidade. Identifica a utilização prejudicial de uma metodologia fragmentada, característica das atuais disciplinas acadêmicas, para a solução de conflitos que, por serem sistêmicos, exigem uma abordagem segundo uma percepção sistêmica. Em sua parte final, sugere experiências com modelos pedagógicos que, em essência, afiguram-se compatíveis com o conceito de transdisciplinaridade (encontro das várias áreas do conhecimento humano) e consagram, na prática, uma visão emergente de unicidade.

Palavras chave: Paradigma / percepção sistêmica / transdisciplinaridade/ percepção unicidade.

ABSTRACT

RODOLPHO DA CRUZ ROLÃO A NEW SCIENTIFIC PARADIGM AND ITS CONTRIBUTION A SYSTEMIC PERCEPTION OF REALITY

This thesis comments on the occurrence of scientific and social paradigms throughout the centuries. It analyses concepts, languages, and ways of thinking in the context and production of science, and its influence on social behavior. It suggests the need for reevaluating major assumptions of Western culture. It discusses the modern concept of paradigmatic crisis, and argues the revolutionary changes, both in concepts and ideas, that took place in Physics in the first decades of the 20th century.

Next, it presents the assumption that such paradigmatic changes may have contributed to a new vision of reality, incompatible with the mechanistic notion that prevailed at that time. Following this line of thinking, it accepts, hypothetically, the emergence of objective “signs” that led to the emergence of a new scientific paradigm that can be configured as having an organic, holistic, and a ecological nature. It presents a retrospective of the problems that afflict humankind and outline a severe multidimensional crisis.

It admits, for discussion purposes, that their underlying dynamics, as it has been translated, is rooted in the generalized influences of the paradigmatic set of ideas and theories of Descartes, Newton, and Francis Bacon. It elaborates on the stance adopted by intellectuals, particularly in the area of teaching, as they go on endorsing erroneous perceptions of reality.

It identifies the damaging use of fragmented technology, typical of current academic subject-matters, as a solution to conflicts that, for being systemic, require an approach stemming from a systemic perception. The last part suggests experiments in pedagogic models, which, in their essence, seem to be compatible with the concept of transdisciplinarity (the meting of several areas of human knowledge) and that consecrate, in practice, an emerging view of oneness.

Key words: Paradigm, systemic perception, transdisciplinarity, perception oneness

Curitiba/2001 – Master’s thesis for the Production Engineering Master’s Program UFSC – PPGEP – LED, 2001.

CAPITULO 1 – INTRODUÇÃO

1.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A despeito do progresso científico e tecnológico desenvolvido pela humanidade, até o início do século XXI, parece existir haver, uma forte e paradoxal tendência, manifestada por numeroso contingente de intelectuais do mundo acadêmico, de se manter fiel ao arcabouço do pensamento científico mecanicista newtoniano.

Ainda que não se faça de forma explícita, não deixa de ser um problema preocupante, pela controvérsia entre os novos conceitos, nascidos a partir da física subatômica e alguns, até então relevantes, que estão no cerne do pensamento reducionista, manifestados por Isaac Newton:

“Parece-me provável que Deus formou a matéria em partículas sólidas, maciças, duras, impenetráveis e móveis, de tais, e em tais proporções com o espaço, que sejam as mais compatíveis com a finalidade para que ele as formou; e essas partículas primitivas, sendo sólidas, são incomparavelmente mais duras do que quaisquer corpos porosos compostos por elas; realmente tão duras que nunca se desgastam nem se fragmentam, e não existe nenhuma força comum que seja capaz de dividir o que o próprio Deus unificou na criação original” (Capra, Apud 1982, p. 61).

Na concepção newtoniana, Deus criou, no princípio, as partículas materiais, as forças entre elas e as leis fundamentais do movimento. No seu entendimento, e que serviu à formulação de conceitos científicos, os acontecimentos, na natureza, seguem um rigoroso determinismo. Nestes termos, a impressão que fica é a de que são idéias meramente ultrapassadas e, portanto, inofensivas nas suas implicações.

Na prática, não são assim tão inofensivas. O embasamento filosófico do modo de se entender a natureza, estruturou-se com amparo nestes conceitos e também na concepção

cartesiana de separação dicotômica entre espírito e matéria. Esta influência no pensamento científico permitiu que se chegasse à conclusão de que o mundo poderia ser entendido como um sistema mecânico.

Um sistema susceptível de ser conhecido objetivamente, independentemente do observador humano, e que se transformou no atual ideal da ciência e na sua forma metodológica de conhecer o mundo, criando um complexo problema ao redor do qual gravita a argumentação desta dissertação.

É certo que, ao final do século XIX, estes conceitos já não eram mais considerados como base fundamental dos fenômenos naturais, ensejando que alguns cientistas, considerassem o universo como sendo mais complexo do que Newton o imaginara.

Esta superação valorativa de conceitos, ou conflitos conceituais, considerados, até certa época, como verdadeiros e insuperáveis, é freqüente no contexto do conhecimento científico. A propósito é de Capra a afirmação de que:

“Este fenômeno de conceitos que são necessários durante uma certa época e depois deixam de ser necessários, acontece repetidas vezes na ciência. Construímos modelos e depois os descartamos, porque passamos a ter modelos melhores. Então, finalmente, temos uma teoria completa que não é descartada. Ela será superada por teorias melhores, mas ainda permanecerá válida dentro de sua faixa de aplicabilidade. Entre os conceitos científicos que foram descartados, quando se adotou um novo modelo, o éter é talvez o mais famoso, e com justiça, pois a mudança de percepções que nos permitia descartar o conceito de um éter marca o início da física do século XX” (Capra, Fritjof, 1991, p. 45).

A partir das teorias da relatividade e quântica, formuladas durante as primeiras décadas do século XX, alguns dos principais conceitos da mecânica de Newton começaram a ser questionados.

As noções de espaço e tempo absolutos, de partículas e a forma sua objetiva de descrever a natureza, já não se compatibilizavam inteiramente com aquelas novas teorias, cujos conceitos se revelaram tão inovadores a ponto de motivarem uma profunda reflexão: haverá uma nova forma de se conhecer a natureza?

O autor pretende adotar, neste trabalho visão crítica geral sobre o ensino, admitindo que pouco se tem feito no sentido de provê-lo de mudanças nos seus modelos pedagógicos, ainda fiéis, em essência, àqueles antigos conceitos paradigmáticos, e admite-se que a concepção mecanicista de mundo esta inserida nos fundamentos da maioria de nossas ciências, deste modo exercendo forte influência em diferentes aspectos da aprendizagem, com destaque para a fragmentação disciplinar que se constitui em compartimento independente.

Mecanicistas resistentes, sejam cientistas, administradores, políticos ou professores, continuam a influenciar a pesquisa científica e nas mais variadas atividades em todo o mundo. Evidentemente, isto causa apreensão. É um posicionamento que alcança e “contamina” as instituições de ensino, em todos os níveis, assumindo variadas formas como a acomodação, omissão consciente ou, simplesmente, desinformação.

Esta inação mostra-se preocupante, na medida em que impede ou mesmo retarda na áreas do ensino, que se adote uma já tardia dinâmica pós-moderna. A dinâmica da aprendizagem proposta deve se apoiar no conceito novo e científico de unicidade do universo, consistente na interação das diversas áreas do conhecimento humano, fracionadas que foram pelo modelo mecanicista.

O homem se afastou tanto da ética, como se esta fosse uma exclusividade própria da religião. Já que o nosso processo de formação cultural fragmentou-se, ocupando-se, prioritariamente, com o desenvolvimento da ciência e da tecnologia relegando a plano secundário valores que sempre situaram a humanidade no contexto amplo da espiritualidade. Não é demais transcrever o ensinamento de Jung, referido

“Toda a ciência (Wissenschaft), contudo, é uma função da alma, na qual todo o conhecimento está enraizado. A alma é o maior de todos os milagres cósmicos, é a *conditio sine qua non* do mundo como objeto. É extraordinariamente surpreendente que o mundo ocidental (com raríssimas exceções) pareça ter tão pequena percepção de que assim o seja. A torrente de objetos externos de conhecimento fez que o sujeito de todo o conhecimento se retirasse para o segundo plano, muitas vezes para uma aparente inexistência” (Eranos Jahrbruch, 1946, p. 398, apud Schrödinger, p. 133).

A visão platônica tornou-se a base intelectual da revolução filosófica e científica do século XVII (Zohar e Marshall). Descartes, ao estabelecer uma nítida divisão entre mente e corpo e a rejeição de toda a verdade revelada, estabeleceu a primazia da razão na formulação do conhecimento. A ênfase numa verdade singular e racional, conduziu à exclusão da experiência humana como forma de obtenção do conhecimento de parte da verdade.

A separação radical entre mental e físico estimulou uma divisão entre os seres humanos e o seu mundo natural. Zohar e Marshall, discorrendo sobre a questão, doutrina que: “a extensão do paradigma mecanicista à nossa percepção geral da realidade, seja física, seja social, trouxe conseqüências que só agora começamos a questionar”. Em ampla apreciação dessas conseqüências, concluem que ainda somos, na atualidade, fortemente influenciados pela percepção da modernidade, cuja essência mecanicista, se reflete na nossa percepção da realidade social e política.

Um retrospecto histórico (espaço-tempo) favorece à conclusão de que o nosso fascínio “pela fé em uma verdade simples e singular” contribuiu para que “a história do ocidente ficasse marcada pela intolerância, cruzadas e guerras santas, inquisições, guilhotinas, *pogroms* e holocausto” (Zohar, Marshall, 1993, p. 166).

Segundo afirma Zohar (1999, p. 27) “... novos padrões de relação social e política ocupam o centro de nossa atenção hoje em dia. Os conhecidos padrões de família, comunidade, negócio e até de nação estão ruindo os antigos sistemas políticos e econômicos se desmancham ou se encontram no limite da ruptura. Já não têm resposta para as nossas necessidades e indagações mais profundas... Todo o conjunto do paradigma mecanicista da sociedade já não consegue lidar com a realidade contemporânea.”

Do exposto, a autora entende que tais efeitos nocivos e continuados justificam esforços redobrados para que sejam encontradas, no tempo e circunstâncias, soluções melhores para uma nova realidade que o tecido social enfrenta.

Há instituições de ensino que se mantêm à margem das especulações que são feitas a respeito de sinais que prenunciam a emergência de um novo paradigma científico e

social; e porque assim o fazem, insistem no uso de modelos conceituais obsoletos e de variáveis irrelevantes ao formularem os seus programas, como já destacado anteriormente.

Despreocupadas, com a formação de gerações insistem na ausência de uma efetiva interdisciplinaridade e, deste modo, mostram-se distantes da adoção de uma transdisciplinaridade, como etapa posterior no roteiro seguro de aprendizagem. Nestas instituições, o mundo é visto e estudado segundo uma linguagem mecanicista que fala de “coisas” e não, necessariamente, de inter-conexões entre “coisas” e muito menos ainda de processos sistêmicos.

Não é outro o escólio de Fritjof Capra, quando assim se expressa:

“Durante dois séculos e meio, os físicos utilizaram-se de uma visão mecanicista do mundo para desenvolver e refinar a estrutura conceitual do que é conhecida como física clássica.

Basearam as suas idéias na teoria matemática de Isaac Newton, na filosofia de René Descartes e na metodologia científica defendida por Francis Bacon, e desenvolveram-nas de acordo com a concepção geral da realidade predominante nos séculos XVII, XVIII e XIX.

Pensava-se que a matéria era a base de toda a existência e o mundo material era visto como profusão de objetos separados, montados numa gigantesca máquina.

Tal como as máquinas, construídas por seres humanos, achava-se que a máquina cósmica também consistia em peças elementares. (...) Essa atitude, conhecida como reducionismo, ficou tão profundamente, arraigada em nossa cultura, que tem sido identificada como método científico” (Capra, 1982 p. 24).

É difícil, a adoção de concepções novas. Exige mudanças nem sempre confortáveis. Há provavelmente, quem relute em fazê-las, talvez por não se aperceberem de que são parte de um paradigma em gestação, cujas normas e delimitações não lhes estejam ainda, suficientemente claras.

Esta aceitação por parte de cientistas, como de resto da maioria de intelectuais e estudiosos do vários campos de conhecimento, tende a acontecer de forma lenta, subjetiva e, de certa forma, influenciada por pressupostos culturais, políticos ou ideológicos.

Há, ainda, uma constatação adicional: a humanidade vivência uma situação caótica, tudo indicando ser de natureza conceitual. Insistir na utilização de conceitos já superados

por revelações novas e surpreendentes da ciência, importa em privar o ensino de idéias renovadoras.

Esta estreita relação entre pensamento e valores e as novas idéias subjacentes às mudanças sugeridas pelo paradigma científico emergente são analisadas com propriedade por Capra, quando ensina:

“Verifica-se que o velho pensamento e os velhos valores são coerentes, estão entrelaçados muito intimamente. E, de maneira correspondente, o novo pensamento e os novos valores estão intimamente entrelaçados. (...) acreditava-se que as descrições científicas eram objetivas, isto é, independentes do observador humano e do processo de conhecimento. No novo paradigma, acredita-se que a epistemologia, o entendimento do processo de conhecimento, tem de ser explicitamente incluída na descrição dos fenômenos naturais”. (Fritjof Capra, 1991, p. 74/115)

A linha de frente científica do que se admite como “paradigma emergente” é uma nova compreensão da vida (compreensão sistêmica) o que significa uma mudança de uma visão mecanicista para uma visão de mundo ecológico (interdependência fundamental de todos os fenômenos), e o fato de que indivíduos e sociedades estão encaixados nos processos cíclicos da natureza. O paradigma emergente, também tem sido entendido como holístico, isto é traz uma concepção de mundo como um todo integrado e não como uma coleção de partes dissociadas.

No cerne dessas idéias, destaca-se, por sua qualidade fundamental, a de que os elementos estruturais vitais não podem ser suficientemente entendidos, ou ainda analisados como entidades isoladas umas das outras. Esta é uma diretriz fundamental do ensino “pós-moderno”, aplicável também às empresas e a todos os seres vivos que habitam nosso planeta.

1.2. OBJETIVOS DO TRABALHO

1.2.1. Objetivo Geral

Pesquisar se ocorreram influências renovadoras no pensamento das pessoas e no desempenho das instituições sociais, especialmente as que tratam da educação, dos conceitos, valores e procedimentos relacionados com as teorias científicas formuladas, no campo da física moderna, a partir das primeiras décadas do século XX.

1.2.2. Objetivos Específicos

- 1) Pesquisar a ocorrência de crises paradigmáticas no campo da ciência, ao longo da sua evolução, com enfoque sobre a crise contemporânea emergente e ao tempo em que faz.
- 2) Investigar com base em uma síntese retrospectiva da crise mundial de valores culturais caracterizada por patologias sociais, dificuldades econômicas e intrincados problemas políticos, se é válido admitir-se efeito a emergência de um paradigma científico e social envolvendo profundas alterações de pensamento, percepção e valores relacionados com a visão mecanicista da realidade.
- 3) Pesquisar o conteúdo de algumas realizações científicas que, por sua natureza, fundamentam o pensamento sistêmico, que é pensamento de processo.
- 4) Pesquisar os efeitos da percepção sistêmica da realidade sobre o campo das ciências, da aprendizagem, das relações sociais e atividades empresariais.

- 5) Pesquisar formas de modelos pedagógicos, que estejam em fase de experimentação, cujas estruturas permitam concluir-se terem sido construídas a partir de uma concepção sistêmica da realidade.

1.3. JUSTIFICATIVAS

A humanidade vem sofrendo, ao longo de sua história, com os efeitos de conflituosos problemas. Por mais que se mobilizem pessoas e instituições, longe de resolvê-los, fazem-nos mais difíceis. A impressão que fica é a de que se tornaram insolúveis. Eles compõem uma multifacetada crise cultural que nos submerge em angustiada perplexidade.

Uma reflexão mais acurada mostra-nos, que esses problemas têm características eminentemente sistêmicas. Significa que, para resolvê-los a contento, demanda que cada um deles seja entendido como parte de um todo. “... tudo isso são facetas diferentes de uma só crise, que é, essencialmente, uma crise de percepção (...) ela deriva do fato de estarmos tentando aplicar os conceitos de uma visão de mundo obsoleta – a visão de mundo mecanicista da ciência cartesiana – newtoniana – a uma realidade que já não pode ser entendida em função desses conceitos” (Capra, 1999, p. 13-14). São, como se pode depreender, interdependentes.

Capra afirma que nenhuma metodologia fragmentada, reducionista, individualizada e, portanto, divorciada de uma visão conjuntural, poderá alcançar êxito na tentativa de dar-lhes solução.

“O grande impacto que adveio com a ciência do século XX foi a percepção de que os sistemas não podem ser entendidos pela análise. As propriedades das partes não são propriedades intrínsecas, mas só podem ser entendidas dentro do contexto do todo mais amplo. (...) na abordagem sistêmica, as propriedades das partes podem ser entendidas apenas a partir da organização do todo. Em consequência disso, o pensamento sistêmico concentra-se não em blocos de construção básicos, mas em princípios de

organização básicas. O pensamento sistêmico é contextual, o que é o oposto do pensamento analítico” (Capra, 1996, p. 41).

Na opinião de consagrados autores, as raízes desta crise de valores podem estar embasadas, em parte, na prática científica newtoniana, de certo modo ainda vigente, e em alguns conceitos e procedimentos que ela continua a sugerir, são parte de um arcabouço paradigmático que, ao longo de séculos, atendeu à evolução da ciência. No entanto sua formulação estrutural exige ajustes que lhe estão sendo reclamados justamente pelo surgimento de novas teorias.

“A crise atual, portanto, não é apenas uma crise de indivíduos, governos ou instituições sociais; é uma transição de dimensões planetárias. Como indivíduos, como sociedade, como civilização e como ecossistema planetário, estamos chegando a um momento decisivo” (Capra 1982, p. 36).

Novas teorias, tais como a da relatividade, da mecânica quântica, da matemática da complexidade, entre outras, são, em alguns aspectos conflitantes com aquele paradigma. É possível admitir-se, como hipótese que alguns problemas críticos que se abateram sobre o mundo, tais como guerras, desemprego, inflação, má distribuição da riqueza, fome, poluição, desastres ambientais, violência, doenças da civilização, para citar apenas estes, tenham sido originados neste conflito conceitual.

Estes problemas, no seu conjunto, segundo entendimento deste autor, refletem aspectos diferentes de uma crise: uma percepção inadequada da realidade, um modo impróprio e, de certo modo, iníquo de se lidar com um mundo crescentemente superpovoado e globalmente interligado.

Pessoas, em todo o mundo começam a admitir que os valores subjacentes à concepção de unicidade, de que nos fala a ciência pós-moderna, podem reconciliar as sociedades com o estado harmonioso de inter-relacionamento que a natureza sugere. A noção de unicidade não pode ser compreendida como mera opção que se adota ou não. Ela tem o poder de mudar conceitos superados de tempo, matéria e de causa e efeito.

Esta discussão justifica-se como tarefa prioritária, porque todo esforço nesta direção irá levar-nos à uma compreensão mais lúcida da realidade holística na qual vivemos.

A interpretação dos fatos leva admitir-se, ainda que como hipótese, que a visão mecanicista, que tanto influenciou o pensamento da ciência a partir do século XVII, particularmente nas áreas da biologia, medicina, psicologia e economia, pode ser considerada em grande parte como responsável pela crise complexa que vem angustiando a humanidade. É a própria ciência que nos fornece argumentos neste sentido.

Briggs faz as seguintes observações:

“Uma perspectiva mecanicista que vê o mundo e a nós mesmos como não passando de um conjunto de partes relacionadas externamente impede a clareza da visão.

(...) A “organização” de um sistema vivo não é constituída tanto por seus componentes específicos (tecidos e órgãos, por exemplo), mas por um sistema de relacionamento de feedback mútuos. Uma fábrica, uma linha aérea, uma equipe de filmagem e uma célula viva agora parecem totalmente diferentes; todavia, em termos de links de feedback dentro de cada sistema e dos fluxos dinâmicos de material de informações, elas podem ser surpreendentemente semelhantes. Onde a antiga visão mecanicista enfatizava os componentes físicos e suas interações mecânicas, a nova perspectiva concentra-se em processos, no movimento e no fluxo dinâmicos” (Briggs, Peat, 2000, p. 170).

Como alguns conceitos mecanicistas fundamentais estivessem em desacordo com a idéia de inter-relacionamentos harmônicos sugerida pelas expressões da natureza, produziu um distanciamento progressivo, e sem volta, do seu equilíbrio dinâmico, característico de suas manifestações. Isto tem impulsionado as sociedades para um limiar crítico de conflitos e ambigüidades morais espirituais e sócio-econômicos sem precedentes, e flagrantemente desafiadoras.

“É geralmente aceito que as transições paradigmáticas se estendem por muito tempo, por várias décadas (...) Tais transições ocorrem quando as contradições internas do paradigma dominante não podem ser geridas através dos mecanismos de gestão de conflitos e de ajustamento estrutural desenvolvidos pelo paradigma em causa (...) A transição atual não é apenas (ou não tanto) uma transição entre modos de produção estreitamente definidos, mas entre formas de sociabilidade no

sentido mais lato, incluído as dimensões econômicas, social política e cultural” (Santos, 2000, pp. 167,168)

Ao tempo em que se pugna pelo direito à uma vida digna para os povos, teme-se muito seriamente pela sobrevivência do planeta que nos serve de lar.

É possível que tenhamos alcançado o clima de uma crise intelectual, não tanto de conhecimentos, muito menos de tecnologia ou de criatividade, configurando por outro lado uma percepção errônea da realidade fundado em distorção de valores. A título de exemplo uma ilusória distensão a respeito de uma possível catástrofe nuclear, não significa que tenhamos eliminado os riscos de comprometimento do ecossistema global e da sobrevivência das espécies.

“A promessa da dominação da natureza, e do seu uso para o benefício comum da humanidade, conduziu a uma explicação excessiva e despreocupada dos recursos naturais, à catástrofe ecológica, à ameaça nuclear, à destruição da camada de ozônio, e à emergência da biotecnologia, da engenharia genética e da conseqüente conversão do corpo humano em mercadoria última”(Santos, 2000, p.56)

Cada descoberta da ciência gera uma potencial expectativa de progresso. Entretanto tem produzido, paralelamente, a sensação de desconforto, inconformismo e de cruéis incertezas em face de sua manipulação que não se circunscreve apenas às nações mais pobres. Afeta indistintamente o sistema humano como um todo e não são poucas as fontes responsáveis que protestam, indignadas, porque temem, sinceramente, pela sobrevivência da vida.

“A civilização global esta vivendo uma crise por ela mesma criada, devido a sua recusa em combater as questões fundamentais: a) explosão demográfica; b) uso indevido de tecnologias poderosas; c) destruição de recursos não renováveis; d) aquecimento global, resultante do mau emprego da energia; e) extinção das espécies; f) ruptura da camada de ozônio; g) poluição ambiental; h) pesca excessiva e predatória nos oceanos; i) falta de água potável, aumento da violência entre os povos apenas para citar os mais urgentes. Estes são problemas que precisam ser solucionados por todas as nações e sociedades agora, se não forem resolvidos nas próximas décadas, a civilização, como a conhecemos hoje, estará em perigo de sofrer um colapso” (Mitchell, apud Gracomitti, 2001, p. 194).

Vivemos tempos de mudanças. Transformações que se prenunciam como avassaladoras. Vozes otimistas, algumas bastante suspeitas, apregoam que não há o que se temer numa clara sugestão ao “*laissez-faire*”. Contudo, nota-se uma inquietação crescente com o legado que devemos às gerações futuras. Matura assim entende o afazer científico:

“O afazer científico é um afazer sério, e a responsabilidade do cientista é fundamental. Mas ao mesmo tempo, essa é uma responsabilidade de todos os membros da comunidade, porque todos temos um afazer que tem conseqüências na comunidade. Não é que a ciência seja responsável, os cientistas são os responsáveis. Não é que a noção de empresa seja responsável: são os empresários os responsáveis ou irresponsáveis” (Maturana, 1977, p.46)

As pessoas já começam a se mostrar preocupadas com a preservação da vida em todas as suas formas, muito embora sem saber ao certo como fazê-lo. A complexidade, desta questão esta no esforço de conscientização das sociedades, com empenho no sentido de apurar-lhes a percepção de que alguma coisa não vai bem com o nosso modo de conduzir a vida e menos ainda com a percepção que temos do mundo.

“(...) e a bomba foi usada. Então a ciência e o Ocidente ficaram perplexos e horrorizados com sua destrutividade e tudo passou a ser questionado. (...) a formação dos cientistas e as universidades começaram a perceber sua dissociação patológica brutal que nos levaria certamente à destruição. (...) vimos que não era somente o armamento atômico, mas o armamento em geral, a poluição, a exaustão das reservas e, finalmente percebeu-se que a ameaça de destruição provinha da tecnologia industrial alcenada.

Quando a gente vê hoje o holismo, a filosofia planetária, buscando um saber global, um saber integrado, damo-nos conta de que esse saber renascentista foi abolido no ensino acadêmico. A universidade procura atualmente corrigir o rumo e recuperar o tempo perdido’ (Fazenda, 1997, pp.47,48)

Sendo, como parece, uma tarefa de conscientização é, necessariamente, um problema educacional que deva buscar mudanças nas práticas acadêmicas, tanto quanto nos demais campos de atividades humanas, como dos negócios. Estas ações devem despojar-se, se ainda não o fizeram, da noção superada de que vivemos em um planeta que se assemelha a um sistema mecânico, o que significa empenho e humildade para que ocorra na conscientização individual e coletiva, dinâmica e indissolúvelmente integrada.

Muitos são os argumentos, alguns científicos, e outros de áreas afins do conhecimento que apontam para esta direção. A descobertas da física pós-moderna, as teorias da relatividade e quânticas, para citarmos apenas duas, vêm confirmar, de maneira insofismável, que a visão de mundo cartesiana e os conceitos reducionistas da mecânica newtoniana perderam espaço.

O físico teórico, doutor Michio Kaku, afirma: “Podemos dizer que as teorias atuais de criação se erguem sobre dois pilares: a teoria quântica e a teoria da gravitação do Einstein” (Kaku, 2000, pg. 217).

Às noções clássicas de objetos sólidos se contrapõem os conhecimentos, hauridos das teorias da relatividade e quântica. São conteúdos revolucionários que fecundam e renovam a pesquisa científica, cujos resultados destacam, experimentalmente, o aspecto dual da matéria. Deste modo no nível subatômico, a matéria se dissolve em padrões ondulatórios de probabilidades (Capra, 1996, p. 41).

Não é utópico acreditar-se na possibilidade de que mudanças desta natureza possam repercutir vigorosamente na realidade social e mais do que isso, sejam capazes de motivar comportamentos afins com o processo da vida.

1.4. IMPORTÂNCIA DO TRABALHO

A história tem demonstrado, que as teorias científicas importantes repercutem, de forma significativa, na realidade social, muito particularmente na implicações da filosofia e no desenvolvimento da tecnologia. Kaku, abordando este fato, recorda-nos o seguinte:

“O nascimento da relatividade geral abriu novas áreas de pesquisa na astronomia e praticamente criou a ciência da cosmologia. As implicações filosóficas do Big Bang reverberaram em todas as comunidades filosóficas e teológicas. (...) Da mesma maneira, a teoria quântica deu origem à ciência das partículas subatômicas e ajudou a estimular a atual revolução na eletrônica” (Kaku, 2000, pgs. 340 e 341).

Na mesma esteira, Heinz Pagels, referindo-se as “novas ciências da complexidade” formulou a seguinte questão:

“Assim como o telescópio abriu o universo e o microscópio revelou os segredos do microcosmo, o computador está agora abrindo uma nova e emocionante janela sobre a natureza da realidade. Por meio de sua capacidade de processar o que é demasiado complexo para a mente desprovida de recursos auxiliares, o computador nos capacita pela primeira vez a simular a realidade, a criar modelos de sistemas complexos com as moléculas grandes, os sistemas caóticos, as redes neurais, o corpo e o cérebro humanos, e os padrões de evolução e crescimento populacional” (Pagels, apud Hogan, 2000, pg. 240).

Referindo-nos às “anomalias” paradigmáticas (surgimento de fenômenos que o paradigma vigente não consegue explicar ou até o contradizem), tanto no campo da ciência, quanto em relação aos valores e práticas que elas sugerem, em parte equivocadamente, e que nos parecem umbilicalmente ligados ao modelo científico mecanicista, estaremos perseguindo o conhecimento de saídas alternativas do caos conceitual ao qual nos referimos.

Estas proposições representam formas de modelos pedagógicos emergentes e renovadores, cuja característica é a de guardarem níveis de coerência com os novos quadros conceituais propostos pela ciência pós-moderna que põe em destaque o conceito de unicidade.

A história dos povos tem demonstrado que mudanças prodigiosas só acontecem na medida em que as sociedades amadurecem para exercitá-las o que passa necessariamente pela mudança do caráter conservador de algumas Universidades, que se revelam lentas na adequação de suas práticas às rápidas mudanças de conteúdo e ao aumento exponencial de descobertas e mudança de conceitos visivelmente superados.

Debater a percepção sistêmica da natureza e seus reflexos no plano das atividades sociais, pode significar uma contribuição em prol desta maturidade, na expectativa de que isto resulte em novas práticas sociais compartilhadas.

Não é fácil a aceitação de novas idéias que despertam reações sabendo-se que muitos costumam a entendê-las e não são poucos os cientistas que a elas se opõem. Ocorre um entrelaçamento de conhecimentos e convicções.

No campo das ciências, não se deve chegar ao radicalismo de se fazer “tabula rasa” dos resultados obtidos, ainda que ao custo de alguns equívocos é sabido que idéias e teorias são passíveis de reavaliações periódicas.

Este é o curso normal da evolução quando algumas idéias permanecem consagradas e, a partir delas, chegam-se a novos conhecimentos e outras são melhor explicadas, ao passo que se expurgam, como “corpos estranhos”, àquelas que se conflitam, por sua inadequação, com novas revelações.

Todavia, cabe lembrar o pensamento de Kuhn a respeito, quando afirma: “...a ciência, como a vida na terra, não evolui em direção alguma, mas apenas se afasta de alguma coisa” (Kuhn, 1978, p. 28).

1.5. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Na elaboração deste trabalho a metodologia básica, foi a pesquisa qualitativa, baseada em uma revisão bibliográfica, que culmina na formulação de uma proposta de um novo modelo pedagógico em fase de experimentação.

Os autores que se ocupam em desenvolver o assunto, não são muitos. Mesmo assim, procurou-se fazer comparações conceituais referentes aos paradigmas moderno e o dito emergente, consignando suas diferentes realidades intrínsecas.

Foram selecionados afirmações e estudos que pareceram adequados por guardam relação de consistência com o tema central das argumentações.

Enriqueceu-se este registro, com o pensamento contraditório daqueles que discordam e, nestes casos, também as opiniões dos que assim posicionados, analisam e

justificam seus pontos de vista contrários. Alguns exemplos de experiências pedagógicas, inspiradas nos propósitos e nas configurações estruturais de modelos holísticos, foram selecionados e também o processo de análise de seus conteúdos programáticos, a fim de que, destacados, permitissem um consistente exemplo de visão holística, um dos motivos da nossa argumentação.

Alguns critérios essenciais para a escolha destas estruturas de modelos pedagógicos que foram obedecidos tais como:

- 1) estrutura configurada para prover práticas de ensino que incorporem, nos seus objetivos, a educação do indivíduo de conformidade com perspectivas definidas como encontros – consigo mesmo, com o próximo, com o meio social e com a natureza.
- 2) Modelos instrumentalizados no sentido de favorecer o desenvolvimento do homem, do social e do ecológico e que ainda resgatassem a preocupação de promover, como elemento indispensável ao processo educativo, os conceitos de espiritualidade;
- 3) Mostrar correlação com os quadros conceituais e com a visão de unicidade de um paradigma científico holístico com propósitos de mudanças do “status quo” educacional, através da percepção sistêmica da realidade.

Limitadas nas premissas anteriores, selecionamos três modelos, dentre muitos, que também estão coerentes com estes requisitos.

Os modelos refletem realidades sócio-políticas e distanciamentos espaço-temporais diferentes, o que, de certa forma, indica uma tendência para a difusão da visão holística.

1.6. LIMITAÇÃO DO TRABALHO

Os argumentos que compõem esta dissertação referem-se, essencialmente, à ocorrência de uma nova visão pedagógica ou modo diferente de se perceber e ensinar o mundo, valendo-se da percepção sistêmica da realidade.

Deste modo, é transcender alguns conceitos da ciência mecanicista, em favor de uma consciência do estado de inter-relação e interdependência fundamental de todos os fenômenos, que apontam para uma concepção de unicidade. Esta abrangência, que ao longo dos séculos tem sido o objeto de revelações místicas e especulações filosóficas, reafirma-se, hoje, pela ciência pós-moderna.

Importantes descobertas científicas lebam-nos a admitir a emergência de um novo paradigma científico e de sua influência no surgimento de um paradigma social igualmente transformador.

A concepção sistêmica considera a natureza em termos de integração. Isto importa em afirmar-se que todos os sistemas que a compõem, dos seres humanos aos seus diferentes ecossistemas, são totalidades integradas. Enfatiza, assim, a importância dos princípios básicos e dinâmicos de organização, suas interações mútuas e interdependência de suas partes.

A professora Betty Reardon, face às perspectivas de novas abordagens pedagógicas totalizantes e integradoras, assim se pronuncia:

“Uma educação que se preocupe mais com a instrução que com a qualidade, é particularmente lamentável nesse momento particular da nossa história, quando estamos a ponto de dar um salto quântico para um estágio significativo na experiência humana (...)” (Reardon, 1988, pg. 56).

Mudanças paradigmáticas podem ser discutidas nas mais diferentes áreas do saber e da ação. Mas a discussão quedará a meio caminho, inócua, se não questionar a visão do ser humano no âmbito de um contexto holístico da realidade que o circunda. Tanto mais na educação, onde os valores pré-definem os conceitos de aprendizagem que se devem seguir.

CAPITULO 2 – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO- EMPÍRICA

"Tudo muda exceto a própria mudança." Tudo flui e nada permanece; tudo se afasta e nada fica parado.... Você não consegue se banhar duas vezes no mesmo rio, pois outras águas e ainda outras sempre vão fluindo.... É na mudança que as coisas acham repouso....

Heráclito

2.1. A METAFÍSICA CARTESIANA

Espinosa publicou uma magistral introdução ao sistema cartesiano ("Princípios da Filosofia de Descartes", 1663). O primeiro "historiador" da filosofia cartesiana foi, assim, tal como Descartes, um clássico da filosofia. Mas, se a menção a Descartes e a alguns de seus textos é uma constante na obra de inúmeros outros filósofos posteriores, nem todos que o citaram e o criticaram o leram com tanta atenção e sutileza como Espinosa.

Na segunda metade do século XX inúmeros estudos sobre o cartesianismo foram então publicados. Na diversidade de seus métodos de interpretação de texto, a historiografia francesa produziu várias obras sempre eruditas e muitas vezes originais.

A árvore deve ser interpretada regressivamente, do condicionado a suas condições, e não progressivamente, da condição ao condicionado. O que ela sugere não é que da física se possa derivar, segundo certas condições, a medicina, mas que a medicina pressupõe a física e que a física, por sua vez, pressupõe a metafísica, sendo esta última a ciência primeira, pois não pressupõe qualquer outro saber.

A metafísica pré-cartesiana recorreu muitas vezes à noção de primeiros princípios por si evidentes. Enquanto princípios primeiros, eles não se apoiavam em qualquer outro

princípio; enquanto evidentes, eles dispensavam qualquer demonstração. Descartes percebeu imediatamente que esta argumentação seria o caminho mais fácil para o dogmatismo ou para o seu contrário: o ceticismo.

É neste contexto que a dúvida cartesiana desempenha um papel importante.

Duvida-se de todos os gêneros de conhecimento para se encontrar um princípio que, se colocado em questão, acarretaria uma contradição.

Nenhuma crença resiste ao processo de dúvida cartesiana. No entanto, deste processo emerge um enunciado (que ainda não se constitui num saber, pois não ergue qualquer pretensão de verdade), que é a condição da própria dúvida: Eu penso.

Os filósofos do século XX receberam o sistema cartesiano ora com simpatia, como é o caso de Husserl, ora com críticas contundentes, pois o sistema teria engendrado numerosos equívocos filosóficos. Esta parece ser a opinião de Heidegger (1958, p. 235) e de Wittgenstein (1987, p. 124). O relativismo cognitivo afirma a relatividade da verdade. Por outro lado, o relativismo moral afirma a relatividade da moralidade. Por causa das conexões íntimas entre o conceito de verdade e conceitos como racionalidade e conhecimento, o relativismo cognitivo é levado freqüentemente para cercar, ou insinua, a relatividade da racionalidade e conhecimento. O ponto de vista para o qual a verdade é relativizada é normalmente entendido para ser um esquema conceptual.

É dito freqüentemente que relativismo cognitivo, como muitas outras formas de relativismo, tem sido colocado na vanguarda pelos antigos sofistas, particularmente Protágoras (1977, p. 59) que começou seu trabalho “Verdade” com a declaração famosa: “O homem é a medida de todas as coisas - das coisas que são, que elas são, de coisas que não são o que eles não são.” Mas com a possível exceção dos sofistas, poucos filósofos na tradição ocidental aderiram qualquer forma de relativismo cognitivo até relativamente recentes tempos. A maioria assumiu que há algum ponto de vista--por exemplo, o de Deus - em relação a qual nossos julgamentos são definitivamente verdadeiros ou falsos.

Relativistas cognitivos não afirmam simplesmente que as diferentes culturas ou comunidades têm visões diferentes sobre quais convicções são verdades; ninguém disputa

isto. Não reivindicam que comunidades diferentes operam com diferentes normas epistemológicas e critérios de verdade e padrões de racionalidade.

A reivindicação controversa ao cerne do relativismo cognitivo é que nenhum conjunto de normas epistemológicas é metafisicamente privilegiada sobre qualquer outro. Esta é a reivindicação que os não-relativistas rejeitam, argüindo, ao contrário, que algumas normas epistemológicas, - por exemplo, essas empregadas pela ciência moderna - desfrutem de um estado especial em virtude do qual podem servir como objetivo.

Relativistas respondem a este argumento desafiando os oponentes para provar a superioridade das normas epistemológicas a seu favor. Em resposta, anti-relativistas comumente argumentam que o sucesso de certas normas em prática - por exemplo, o sucesso de ciência moderna nos permitindo manipular o mundo - constitui uma prova de que estas normas não são justamente convenções sociais, mas realmente nos ajudam a decidir qual dos julgamentos são objetivamente corretos.

Poderíamos falar numa síntese? Poderíamos vislumbrar uma linguagem que fosse além da dualidade? Falar em paradigmas, nas crises existenciais em uma linguagem analítico-sintética significa prenunciar a ultrapassagem da dicotomia histórica a que nos submetemos? Poderíamos descobrir porque separamos o passado do futuro? Aliás, a noção de espaço-tempo vai exigir que seja vencido esse nível cognitivo.

Essa linguagem a um só tempo analítica e sintética estaria se manifestando na filosofia, assim como na história, na ciência natural e exata? Os últimos acontecimentos nas várias áreas humanas parecem exigir, além de mercados comuns, linguagens comuns e interdisciplinaridade. É preciso estudar esses vários fenômenos, os vários comportamentos dos objetos específicos das ciências e exercitar a interdisciplinaridade para que o novo paradigma possa encontrar as analogias inerentes as estruturas. Uma visão mais unitária, integral, da realidade deve exigir a realidade toda mesmo.

Como dizia Ortega y Gasset (1989, p.39): *onde termina o problema do físico não termina o problema do homem*. Podemos falar de uma coisa em outra? Ainda lembrando Ortega, se posso ver e entender algo é porque aquilo já está em mim. Qual o elemento

comum às várias estruturas , aos vários sistemas? “Talvez uma reflexão sobre o tempo anuncie a eternidade dos instantes, e a totalidade das partes”.

Mesmo não sendo a única forma de conhecimento aceitável, e apesar de não se ter encontrado um sentido completo para a palavra "verdade", a sociedade ocidental elegeu a Ciência como sua representante gnoseológica, suprema intermediária entre o universo e a mente humana.

Como Tales de Mileto, Heráclito achava que todas as coisas eram feitas de uma única e permanente substância, a qual tinha de ser um dos quatro "elementos": — terra, ar, fogo e água. Tales escolheu a água. Heráclito, o fogo. "O raio dirige todas as coisas," era sua máxima secreta.

O mundo, pensava ele, é como a chama de uma vela: sempre o mesmo em aparência, mas sempre mudando em substância. Ironicamente, seu exemplo mais famoso desse paradoxo de forma/substância é aquático: "Ninguém se banha duas vezes no mesmo rio". Ainda que o rio possa parecer ser sempre o "mesmo", suas águas fluem incessantemente. No momento em que você põe o pé na água, ela já se foi.

Da mesma forma, todo o mundo está em permanente fluxo; a mudança é constante e inexorável. Ao ponto de vista de Heráclito (apud Kranz, 1975, p. 321)., de que tudo muda, outros adicionariam a conclusão lógica, "exceto a própria mudança." Heráclito não queria dizer que tudo é um caos; por trás do fluxo e do conflito, ele enxergava um princípio diretor, uma força organizadora, que ele chamou de *logos*, palavra grega que significa "razão" ou "lógica".

É esse *logos* desmaterializado, inerente ao universo, que transforma o conflito e a mudança em beleza e prazer. "Oposição traz concórdia" é um dos paradoxos de Heráclito. "Da discordância vem a mais bela harmonia." O bem não existe separado do mal, a saúde da doença, a saciedade da fome, ou o descanso do cansaço: eles são os dois lados da mesma moeda metafísica, sucedendo-se um ao outro à medida que a mudança obriga a moeda a girar e girar.

As concepções da física moderna têm gerado uma profunda mudança em nossas visões de mundo; da visão de mundo mecanicista de Descartes e de Newton para uma

visão holística, ecológica. Esta nova visão da realidade não era, em absoluto, fácil de ser aceita pelos físicos no começo do século.

A exploração dos mundos atômico e sub-atômico colocou-os em contato com uma nova. Em seus esforços para apreender essa nova realidade, os cientistas ficaram conscientes de que suas concepções básicas, sua linguagem e todo o seu modo de pensar eram inadequados para descrever os fenômenos atômicos.

Seus problemas não eram meramente intelectuais, mas alcançavam as proporções de uma intensa crise emocional e, poder-se-ia dizer, até mesmo existencial. Eles precisaram de um longo tempo para superar essa crise, mas, no fim, foram recompensados por profundas intuições sobre a natureza da matéria e de sua relação com a mente humana. As mudanças de pensamento, ocorridas na física, no princípio deste século, têm sido amplamente discutidas por físicos e filósofos durante mais de cinquenta anos.

Thomas Kuhn desenvolveu versões do que designou de "paradigma" científico, definido-o, em resumo, como "uma constelação de realizações - concepções, valores e técnicas, compartilhada por uma comunidade científica e usada por essa comunidade para definir problemas e soluções legítimas" (Kuhn, 1970, p. 51).

Mudanças de paradigmas, para Kuhn, ocorrem sob a forma de rupturas descontínuas e revolucionárias. Hoje, vinte e cinco anos depois da análise de Kuhn, reconhecemos a mudança de paradigma em física como parte integral de uma transformação cultural muito mais ampla.

A crise intelectual vivida pelos físicos quânticos, no início, espelha-se hoje numa crise cultural semelhante, porém muito mais ampla. O que se vê é uma mudança de paradigmas que vem ocorrendo, não apenas no âmbito da ciência, mas também na arena social, em proporções ainda mais amplas. O paradigma moderno, que está agora retrocedendo, dominou nossa cultura por várias centenas de anos, durante as quais modelou nossa moderna sociedade ocidental e influenciou significativamente o restante do mundo.

Esse paradigma manteve, entrenchados idéias e valores que nos falam de uma visão do universo à semelhança de como um sistema mecânico, constituído por blocos de

construção elementares, do corpo humano como uma máquina, da vida em sociedade como uma luta competitiva pela existência, da confiança no progresso material ilimitado, a ser obtido por intermédio de crescimento econômico e tecnológico.

Essas afirmações têm sido desafiadas por eventos recentes.

Paradigma é o conceito fundamental da epistemologia de Kuhn. Designa uma teoria científica ou uma visão do mundo, incluindo métodos e recursos, experiências e resultados obtidos, indicando linhas de investigação que congregam a comunidade científica, estabelecendo metas e objetivos comuns.

Trata-se de um quadro conceptual com uma função dogmática que orienta a atividade da ciência normal constituindo-a como uma atividade de solução de enigmas (*puzzle-solving*). É o paradigma que estabelece os problemas a resolver e as soluções aceitáveis. Enquadra a atividade da ciência normal, impedindo a dispersão e rejeitando questões que não se revelem importantes para a sua consolidação. Impede o dispêndio de esforços em torno de polêmicas sobre os fundamentos da ciência.

A insuficiência de respostas de um paradigma introduz nele uma “crise” e, a partir dela tem início a fase de ciência extraordinária; não sendo ultrapassada, terá lugar uma revolução científica e a instauração de um novo paradigma.

O cientista, “à maneira de um jogador de xadrez”, adere então ao paradigma eficaz e exclusivo graças à esta preparação prévia que lhe fornece “as regras do jogo, descreve as peças com que se deve jogar e indica o objetivo em vista. Se ele falha, como acontece com a maioria dos cientistas, “(...) esse fracasso só revela sua falta de habilidade” (Kuhn, 1974, p. 55 e 71).

Entretanto, há que se resguardar a dinâmica do progresso da ciência: para Kuhn, a pesquisa sob um campo paradigmático é, também, “(...) um modo particularmente efetivo de induzir mudanças de paradigmas” (Kuhn, 1970, p. 52).

Kuhn define “paradigma” como uma série de suposições, métodos e problemas típicos, que determinam para uma comunidade científica quais são as questões importantes, e qual a melhor maneira de respondê-las. Os estudos de Kuhn revelaram duas

coisas: que os paradigmas são persistentes e que um modifica partes do outro de uma só tacada e não com pequenos golpes. O progresso científico está mais para uma sucessão de transformações do que para um crescimento cumulativo.

Os paradigmas, têm de sofrer mudanças quando modelos antigos são convincentemente desafiados por novas evidências. Foi o que aconteceu, por exemplo, quando Galileu descobriu que Júpiter tinha luas e com isso ajudou a derrubar a astronomia ptolomaica. (Nessas ocasiões, é claro que muitos, inclusive a Igreja, agarram-se desesperadamente aos velhos paradigmas.)

O ponto central de Kuhn é que as mudanças de paradigmas, por serem bruscas e dilacerantes, desafiam a imagem idealizada da ciência como um progresso gradual e constante da ciência em direção à Verdade.

Enquanto um paradigma se mostrar eficiente -- enquanto uma comunidade científica o aceitar e ele explicar razoavelmente bem a natureza -- as pesquisas e as descobertas serão graduais e cumulativas. Porém, as inovações (observações inesperadas e anomalias) não são facilmente assimiladas pelos paradigmas. Pelo menos, não por muito tempo. Revoluções científicas -- mudanças de paradigmas -- são inevitáveis e necessárias, na medida que as teorias reinantes são incompletas ou cegas.

As supostas mudanças de paradigmas nada mais são que reações da comunidade acadêmica à "exaustão intelectual das propostas de uma ou mais gerações anteriores. No mais das vezes, não possuem nenhuma determinação substantiva, seja teórica ou histórica". (Rabinbach, 1994, p. 74).

Um paradigma de uma revolução científica no sentido de Kuhn seria a revolução Copernicana. *O antigo modelo da terra no centro da criação de Deus* foi substituído por um modelo que colocava a terra como um entre vários planetas orbitando o nosso Sol. Mais tarde, as órbitas circulares, que representavam a perfeição do projeto divino para os céus na antiga visão do mundo, seriam relutantemente substituídas por órbitas *elípticas*. Galileu encontraria outras "imperfeições" nos céus, como crateras na lua.

A queda de um paradigma assinala o termo da crise e dá lugar a uma revolução científica, designando esta a transição de um paradigma a outro.

No estado atual das pesquisas e reflexões pedagógicas sobre a educação científica, é um truísmo afirmar a importância da história e filosofia da ciência para a formação de professores capazes de promover as mudanças conceituais que a educação escolar adequadamente estruturada deveria proporcionar aos estudantes. A própria Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Lei nº 9.394/96), no Art. 36, orienta para que o currículo do ensino médio destaque "a compreensão do significado da ciência". Para tanto, nada mais adequado do que as análises filosóficas e históricas da ciência, porque objetivam justamente identificar e esclarecer os possíveis significados intelectual e cultural das realizações científicas.

2.2. A CIÊNCIA E O CONHECIMENTO CIENTÍFICO

O destaque dado à história da ciência nas recentes pedagogias da educação científica talvez seja fruto da orientação de se buscar na história da ciência analogias úteis para as mudanças conceituais que o ensino visa promover.

Piaget, conceitua que, "os mecanismos de passagem de um estágio histórico ao seguinte (na história da ciência) são análogos aos da passagem de um estágio psicogenético ao seu sucessor (em cada indivíduo)." (Piaget e Garcia, *Psychogenesis and the History of Science*, 1989). E até nas concepções contrárias à teoria piagetiana dos estágios psicogenéticos, enfatiza-se que a "dinâmica da mudança conceitual" que o ensino pretende promover nos alunos é análoga àquela observada na história da ciência (Nussbaum, 1989, p. 530).

Além dessas considerações de ordem pragmática ou heurística, há outros importantes aspectos acerca dos quais a filosofia da ciência, particularmente, poderia dar contribuições significativas. Não se pode desconhecer que, para os objetivos da educação científica, haveria uma contribuição valiosa se professores e alunos pudessem partilhar uma concepção consistente e fundamentada da natureza e escopo das teorias científicas, dos métodos empíricos de justificação e escolha de teorias, das bases epistemológicas do

conhecimento científico ou de como as teorias científicas apreendem e não apreendem o mundo da experiência ordinária.

Estas as questões que mobilizam as atuais investigações em epistemologia e filosofia da ciência, muitas delas inseridas nas discussões sobre a estrutura das teorias científicas, as relações entre teoria e experimentação e o realismo científico, entre outras. Assim, há muito o que aprender sobre a ciência nas obras de filósofos contemporâneos. São referências constantes em qualquer reflexão pedagógica ou filosófica relevante acerca do conhecimento científico.

A idéia de uma civilização científica nos moldes definidos por Bronowski levou a sociedade ocidental a uma reestruturação de conhecimentos e valores na busca de uma melhor integridade para eles. Verificar se o que sabemos é correto e conseguir novos meios para conhecer o que hoje ignoramos é o papel da Ciência e o compromisso de sua metodologia. Mas a definição destes termos, ciência e metodologia, é em si mesmo um objeto de estudo que, levado a efeito pela filosofia da ciência, deve nortear o pensamento humano sobre suas próprias descobertas e representações.

Antes de qualquer discussão sobre a temática da ciência, urge procurar uma delimitação para o sentido da palavra ciência de maneira que se possa identificar as características centrais do conhecimento científico, entende-se seu sentido polissêmico como tentativa de explicar a natureza, sistema conceitual ou regras metodológicas ou conjunto de atitudes racionais.

Por estas definições podemos observar que a ciência está fundamentalmente relacionada ao problema da metodologia. A preocupação central é a de proporcionar um conteúdo de conhecimentos que possam ser tomados como verdadeiros ou prováveis; e, segundo a opinião de Popper, que possam ser falseados por uma ou mais experiências. Assim, a este sistema de enunciados elaborados racionalmente, fundamentados na experiência empírica, e passíveis de falseabilidade através de experiências denominamos ciência.

Lembra-se ainda que existe uma opinião segundo a qual a ciência não passa de um conjunto de idéias, coordenadas pela mente humana e dispostas de tal forma que se torna

possível a compreensão de um universo limitado de fatos e fenômenos. Um exemplo destas idéias é apontado por John Brockman:

"A idéia de que a realidade não é mais que a rede imaterial e transitória de nossa linguagem descritiva já foi formulada de vários modos por vários pensadores importantes. Um dos mais eminentes dentre eles foi o físico alemão Werner Heisenberg que, em seu agora famoso princípio da incerteza, demonstrou que a realidade em seu nível mais fundamental, ou subatômico, é mais "criada" do que observada pelos físicos" (Brockman, 1998, p. 281).

A origem da especulação racional, é atribuída a Tales - de Mileto - um filósofo jônico cuja preocupação era identificar o elemento primitivo do universo. Tentando identificar uma razão para a *physis* - Física ou Natureza - Tales identificou na água o elemento primitivo do universo, colocando nela a origem de todas as coisas e desenvolveu um sistema de leis para explicar o comportamento desse elemento primitivo. Posteriormente a Física, o estudo da Natureza - de seus princípios e leis, recebeu de Aristóteles atenção especial. O livro "Física" de Aristóteles estabeleceu um novo marco para a cultura humana. Tratava-se da exposição de um sistema completo para explicar a natureza e as leis do elemento material, identificado na Natureza.

A análise de R. Hooykaas sobre esse ponto de vista grego: "(...) o mundo era um organismo vivo, a divina fonte de todos os seres vivos - e até dos deuses. (...) Os filósofos jônicos encaravam a própria natureza como uma divindade, um ser eterno em processo de contínua auto-regeneração. (...) não importa quão divergentes possam ter sido as diferentes concepções dos filósofos pré-socráticos, ainda assim, como salientou O. Gilbert, "toda a especulação dos jônicos e dos eleáticos, e até mesmo dos pitagóricos, nada mais é que a busca da divindade: isto é, da substância divina que determina e dirige o desenvolvimento do mundo."

Essas palavras de Hooykaas demonstram que a postura grega frente à Natureza, apesar de ter determinado o rumo das especulações filosóficas e científicas, não se aproxima da noção de ciência que hoje possuímos. Trata-se de uma resposta ao pensamento mítico vigente naquela cultura, uma resposta que ainda procura relacionar a Natureza com as concepções humanas e moldar o universo segundo os parâmetros de

idéias e não de observações humanas. Tal concepção levou o homem a tomar, perante os fatos, uma postura conseqüente: "Os produtos da Natureza são inteligíveis por serem o resultado da auto-reprodução de formas racionais."

Estas idéias a respeito do mundo fizeram da cultura medieval uma caricatura do saber humano; a união perfeita de dois aspectos curiosos e que redundou em nada. O esforço de Tomás de Aquino em interpretar o pensamento cristão nas bases aristotélicas resultou numa representação estética do mundo dissociada, porém, da realidade. A beleza desse conhecimento trouxe, no entanto, terríveis conseqüências para os períodos imediatamente seguintes.

Deslumbrados com o dourar das palavras, os homens esqueceram de analisar o sentido experimental das proposições. A Ciência desapareceu do contexto e deu lugar a uma infundável discussão no campo da escolástica - ou seja, dentro de padrões distorcidos já que o valor das idéias não estava consignado nas observações, mas adequado a princípios dogmáticos já estabelecidos pela crença em voga e apresentados como inquestionáveis.

As novas ciências sobrepujam a filosofia, com seus engenhos e soluções eficientes para os mais diversos setores da vida prática humana. No entanto, mesmo com os novos engenhos, as antigas perguntas acerca do fundamento da existência persistiam. Inicia-se uma série de tentativas para se responder as questões fundamentais, mas salvaguardando a contribuição humanista do renascimento. Não era possível negligenciar o mundo, com sua corporeidade, contradições, diversidade infinita e ainda assim encontrar o sentido de todo esse conjunto, sua unidade subjacente. Seguem-se ao racionalismo, o pragmatismo, o idealismo, imanentismo panteista, racionalismo transcendental, criticismo, e outras teorias.

Estando o fundamento de toda e qualquer especulação da realidade nela própria, segundo o realismo científico, as novas ciências tomam o lugar da especulação. Se existe algum Deus, ao criar o mundo não se torna mais necessário, bastando a ciência para o homem dominá-lo. A crença desloca-se da esfera teológica para a científica, erguendo novos altares e sacrifícios.

A ciência é colocada numa espécie de lugar transcendental, como que imune a subjetividade, ao social ou qualquer outro tipo de interferência, estranha a sua própria lógica e método. Hoje, graças a trabalhos como o de Claude Chretien, Pierre Thulier, Umberto Eco, Thomas Kuhn e outros, compreendemos esse abuso. Graças a autores como Frithjof Shuon, René Guénon, Luc Benoist e outros podemos desfazer esse encanto.

2.3. CIÊNCIA, EDUCAÇÃO E PENSAMENTO SISTÊMICO

Com efeito, parece que, como disse Dumazedier (1972, 91), estamos perante um fato social novo que no entanto temos de qualificar de forma mais exata neste momento. Mais que em função de uma matéria, de um meio ou de um modo particular de aprendizagem, abordamos a autoformação numa perspectiva de autonomização educativa, segundo uma problemática de poder, definindo-a formalmente como a apropriação por cada um do seu próprio poder de formação (G. Pineau, Marie-Michèle, 1983). Nesta problemática, acordarmos com Dumazedier quando este a vê como um "reforço do desejo e da vontade dos sujeitos de regular, orientar e gerir cada vez mais eles próprios o seu processo educativo" (1980, p.6). "A autoformação coletiva ou individual de uma pessoa supõe uma autolibertação dos determinismos cegos, fonte de estereótipos, de idéias feitas e de preconceitos, produzidos pela estrutura social"(p.16)... "Em relação às normas sociais dominantes no exterior ou no interior de um grupo, a autoformação implica um duplo desvio social" (p.17).

No que diz respeito aos determinismos estruturais e aos conformismos culturais este duplo desvio deixa entrever a autoformação como "um aspecto de uma revolução escondida, a que chamamos a revolução cultural dos tempos livres"(p.17).

Nos países industrializados, a inversão da relação quantitativa, tempo de trabalho - tempos livres, é histórica (Dumazedier, 1972, p. 99) e influencia as possibilidades de formação. Foi esta mesma constatação dos valores próprios aos tempos menos condicionados socialmente que nos conduziu a estudar a hipótese de que, no dia a dia e de

forma muito concreta, a noite é o tempo forte de autoformação, por ser o tempo morto da heteroformação (G. Pineau, 1983, pp. 15 a 33).

Mas a autoformação é para muitas pessoas, em especial para os indivíduos socialmente dominados, uma luta árdua pela sobrevivência em todos os instantes e lugares, que não pode ser ligada unilateralmente a tempos livres que não são automaticamente tempos educativos. Pelo seu impulso fundamentalmente pulsional, R. Kaes analisa a como um fantasma radical a que chama "mito de fênix" (R. Kaes, 1973, p.67), a autoformação ultrapassa os quadros sociais de vida. Ela parece ser a expressão de um processo de antropogênese que extravasa as estratificações sociais e educativas tradicionais. Compreender e trabalhar este processo obriga-nos a apoiar a reflexão sobre a autoformação nos elementos das teorias das formas e nas ciências emergentes da autonomização.

Em todas as faixas etárias, particularmente na educação infantil e fundamental, o que domina o pensamento é a busca de razões, de explicações, de saber, de conhecimento.

Mesmo nas disciplinas consideradas pouco influenciadas por fatores externos, como é o caso da Matemática, essa influência é sentida. Sobre este fato, Floriani afirma: "São muitos os fatores que condicionam o êxito da inovação pedagógica, estando a maioria deles totalmente fora do controle dos professores. São fatores externos aos procedimentos escolares. Começam com a criança em seu lar, passam pela escola e terminam na sociedade com seu modo de produção" (Floriani, 2000; p.29.)

Embora se possa desejar uma abordagem holística para a Educação, o fato é que a escola ainda é dominada pela compartimentalização disciplinar. Todavia é possível, avaliando-se as dificuldades sentidas nas várias disciplinas, elaborar-se propostas gerais. É o caso, por exemplo, do ensino de biologia que, justamente por tratar da questão mais geral, que é a vida, possibilita grandes aberturas para um tratamento holístico.

Não se pode avaliar desenvolvimento apenas por índices de alfabetização, ou índices econômicos e controle da inflação, ou qualidade total na produção, ou quaisquer dos vários índices propostos por filósofos políticos, economistas e governantes. Desenvolvimento pleno é melhor qualidade de vida e maior dignidade da humanidade como um todo, e isso se manifesta no encontro de cada indivíduo com outros.

Nenhum homem é uma ilha; qualquer homem é uma parte do todo. A morte de qualquer homem me diminui, porque faço parte da humanidade: assim, nunca procures saber por quem dobram os sinos: eles dobram por ti.

JOHN DONNE

Lembremos uma frase de Jean Piaget: "Os fenômenos humanos são biológicos em suas raízes, sociais em seus fins e mentais em seus meios". A experiência humana é um todo bio-psico-social, que não pode ser dividido em partes nem reduzido a nenhuma delas. Primeiro, percebemos o mundo. Em seguida, as percepções geram sentimentos e emoções. Na seqüência, estes são elaborados em forma de pensamentos, que vão determinar o nosso comportamento no cotidiano.

Afirma-se que o modelo mental cartesiano resolve os problemas humanos mecânicos (abordáveis pelas ciências ditas exatas e pela tecnologia), mas que não ajuda na solução dos problemas humanos nos quais participam emoções e sentimentos (a dimensão psicossocial).

O pensamento sistêmico é um instrumento que favorece a compreensão da complexidade do mundo natural. Porém, quando aplicado de modo mecânico, como simples ferramenta (como se vem fazendo nos dias atuais, principalmente nos EUA, no mundo das empresas), proporciona resultados meramente operacionais, que não são suficientes para compreender e abranger a totalidade do cotidiano das pessoas.

Por outras palavras, o pensamento sistêmico pode proporcionar bons resultados no sentido mecânico-produtivista do termo, mas certamente não é o bastante para lidar com a complexidade dos sistemas naturais, em especial os humanos.

É indispensável ter sempre em mente que, em que pese a sua grande importância, ele é apenas um dos operadores cognitivos do pensamento complexo. Por isso, quando utilizado, como tem sido, separado da idéia de complexidade, diminuem a sua eficácia e potencialidades (Mariotti, 2000, p.61).

Morin sustenta que estamos ofuscados pela noção reducionista de partes isoladas e separadas do todo. Com efeito, a mente da nossa cultura está profundamente condicionada a pensar assim. No entanto — acrescenta Morin —, quando entramos em contato com a idéia de sistema, esse ofuscamento reducionista (que só vê as partes) pode ceder lugar a um deslumbramento "holístico", que só vê o todo. Saltamos de um pólo ao outro.

O ponto de vista moriniano — o pensamento complexo — constitui outra forma de abordar a totalidade. De um modo geral, sua proposta é a complementaridade e a transacionalidade entre as concepções linear (reducionista) e "holística" (sistêmica). Nas palavras de Morin, seu propósito "não é dissolver o ser, a existência e a vida no sistema, mas compreender o ser, a existência e a vida com a ajuda também do sistema".

2.4. CONCEITOS ENRIQUECEDORES DA EDUCAÇÃO

O fato de determinadas propriedades ou qualidades das partes serem tornadas virtuais em benefício do todo caracteriza uma repressão, restrição ou inibição deste sobre aquelas. Esse fenômeno ocorre em toda relação organizacional. Em outros termos, para que o todo possa existir como todo é preciso que ele se imponha às partes, que assim ficam impedidas de exercer algumas (ou muitas) de suas qualidades e potencialidades. A partir daí elas se tornam virtualizadas, entram em latência. Essa imposição do todo sobre as partes é uma característica básica dos sistemas.

Outra característica dos sistemas é a hierarquia. Esse termo não deve ser tomado aqui em seu sentido coloquial de autoritarismo, mas sim para indicar que um dado sistema é sempre um sub-sistema de um sistema maior e é composto por sistemas menores. Além disso, a depender do grau menor ou maior em que suas potencialidades são inibidas pelo todo, as partes constituintes de um sistema resultam mais ou menos especializadas — sempre em benefício da totalidade. Como lembra Morin, cada célula de um organismo inclui a informação genética da totalidade orgânica. Mas a maior parte dessa informação está virtualizada. Só são utilizados os potenciais que interessam ao sistema. Nesse sentido, o todo é inferior à soma de suas partes.

O princípio da complexidade dos sistemas diz que o todo é ao mesmo tempo maior e menor que a soma de suas partes. Os sistemas são dinâmicos, transacionam incessantemente com o meio. Além disso, a relação entre os comportamentos observados nos dois princípios anteriores não é seqüencial e sim circular, e por isso em um dado momento não se pode determinar qual deles predomina.

O pensamento sistêmico leva em conta apenas a harmonia, a síntese funcional contida no todo. Mas não considera que essa síntese se faz às custas de repressões e antagonismos. Um sistema não é apenas harmonia. A harmonia sistêmica repousa sobre a conflituosidade e a desarmonia, que também fazem parte do sistema e nele permanecem latentes. Bertalanffy chegou a reconhecer que um sistema se constrói à custa dos antagonismos entre as suas partes, mas não se deteve nesse particular. Centrou-se na idéia de totalidade. Um sistema não é harmônico nem desarmonico: é as duas coisas ao mesmo tempo — é complexo. É por isso que Morin sustenta que o sistema é o conceito básico da complexidade. Não pode ser reduzido a unidades elementares, nem a conceitos simplificadores nem a leis gerais. Por outro lado, não se pode reduzir tudo a ele.

Difícil descrever com exatidão de significados os conceitos de educação, modernidade, produção e conhecimento, sem que eles nos levem a diversos significantes, ora por força das correntes de pensamento pelas quais temos mais ou menos afinidades intelectuais e ideológicas, ora por força da própria prática profissional, que nos faz próximos dos objetos e relações de trabalho. Não é por exagerado cuidado conceitual que fazemos o alerta, mas porque devemos precisar o melhor possível o que estamos nos referindo a fim de que as dúvidas sejam poucas e mínimas.

Por educação estamos tratando do ato de educar, orientar, acompanhar, nortear, mas também o de trazer de "dentro para fora" as potencialidades do indivíduo (Grinspun, 1998, p. 42). Embora essa nobre tarefa seja levada em frente quase sempre em casa, algumas vezes no trabalho, muitas vezes entre amigos, queremos nos cingir aquela que é institucionalizada, na escola ou em projetos de educação. Destacamos a atividade que o estado ou a iniciativa privada desenvolvem, como ato voluntário, com crianças, jovens e adultos no sentido de sua formação na prática social para a cidadania - entendida esta como a aquisição de direitos e deveres por todos os membros da sociedade. Nestes termos, cabe à

educação a tarefa de transmitir e exercitar com os formandos os direitos e deveres para o completo domínio da cidadania.

Na etimologia do conceito educação até hoje utilizado pode-se encontrar as raízes romanas (D'Ambrosio, 1998, p. 153). Ele é *educatio*, "a continuidade do modelo social e comunitário", e é igualmente *educere*, "fazer sair, tirar para fora" na prática social e *ducere*, "guiar, conduzir, levar". O modelo generalizado em nossa sociedade é lamentavelmente mais "ducere", "uma reprodução do velho", do que "educere", uma aposta no novo, genuíno, diferenciado.

Por modernidade se entende o conjunto de meios materiais e experiências cotidianas vividas pelos indivíduos no processo de modernização (Souza, 1996, p. 72). Só existe modernidade se ela é anunciada, uma vez que o contrário de moderno não é o velho, o antigo, mas o novo de ontem que já está superado. Nessas condições, haverá muitas noções de moderno, modernismo (expressão da modernidade no pensamento e na criatividade) e modernidade uma vez que são igualmente muitos os espaços e os tempos em consideração.

Produção material de bens, serviços e tecnologia, produção cultural de arte e ciência, produção intelectual de idéias, pensamentos, símbolos e signos, entre outras formas possíveis de produção. Não se quer dar aqui uma hierarquia dos tipos de produção, apenas lembrar que, na sociedade moderna, portanto capitalista, a produção material tem precedência no sentido de viabilizar o poder hegemônico de grupos e classes sociais, muito embora ela seja reforçada pelas relações que estabelece pelo menos com as produções cultural e intelectual.

Interessa por agora reter a compreensão de que a produção material mantém relações determinantes e determinadas com as produções cultural e intelectual. Enquanto as formas de produção possam diferir em tempo e espaço, principalmente na maneira como são organizadas e estabelecem suas determinações, elas mantêm em comum o esforço e o objetivo de estarem sempre se reproduzindo, se renovando, se modernizando de acordo com os princípios e fundamentos do tipo dominante da produção social.

Por conhecimento procura-se dar conta das formas mais elementares até as mais complexas de entendimento da realidade (natureza) externa e interna ao indivíduo, colocadas à disposição da humanidade pela história dos povos e das idéias. O conceito é amplo o suficiente para acomodar não só o saber intuitivo, comumente usado em sua integralidade pelos indivíduos sem instrução formal elementar, mas também o conhecimento técnico- científico, elaborado por postulados e teorias metodologicamente sistematizados.

Foucault trata meticulosamente da relação entre poder e saber na sociedade, decifrando-a no que chamou de "história arqueológica" através da interferência que têm as instituições sociais na "normatização" dos indivíduos, o chamado "sistema repressor", como, por exemplo, os manicômios, as penitenciárias e as escolas. O centro de sua visão libertadora sobre o indivíduo na sociedade é a posse do saber como chave para a sua "desnormatização", enquanto crítica à série de signos, símbolos, princípios e regras de comportamento imposto e, portanto, de despersonalização. O central nessa visão pode ser resumido na compreensão de que "o poder gera saberes e o saber gera poderes" (Portocarrero, 1994, p. 214).

A reinvenção tem o grande benefício de mostrar a quem a pratica o manancial de possibilidades e alternativas que ela oferece e o caminho percorrido pelo conhecimento acumulado por nossos antepassados em outros percursos de reinvenções. Para *Fayga Ostrower*, "a reinvenção é uma forma de criação"; para *Paulo Freire*, "educar é reinventar o mundo" - (Ostrower, 1987, p. 123). Para *Kierkegaard*, "recordar é sempre reconstruir (ou reinventar) e não reproduzir, a recordação é uma arte"; para *Michelangelo*, "a estátua já está contida na pedra, sempre esteve nela desde o princípio dos tempos, e o trabalho do escultor é *vê-la e libertá-la (reinventá-la)*, retirando com cuidado o excesso de material" - (Nachmanovitch, 1993, p. 51). "*Piaget* descobriu que as crianças "inventaram" o sistema decimal naturalmente. Quando se lhes permitem inventar seus próprios procedimentos nas operações de soma, elas invariavelmente somam as dezenas antes e as unidades depois. Nas escolas não convencionais, esse processo é reinventado de forma natural e espontânea pelas crianças" (Kamii, 1993, p. 69).

Uma característica importante da reinvenção da roda é o erro e o acerto. Reinventar é errar e acertar o modelo original e é também refazer etapas diferenciadas dos avanços

anteriores do conhecimento acumulado. A pedagogia do ensaio e erro é, talvez, mais rica que a do acerto, pois quem erra pode aprender pelo menos 2 vezes - passa a saber o que é certo e o que é errado. Para *Miles Davis* não se deve temer os erros, pois eles não existem. *Fleming* descobriu a penicilina graças a um fungo que contaminou a lâmina de cultura que ele deixara sem proteção no laboratório. *Roentgen* descobriu o raio X pelo descuido no manuseio de uma placa fotográfica. *Einstein* teve que recuperar do lixo algumas passagens das equações que o levaram à teoria da relatividade.

Esta liberdade na educação têm o propósito de despertar o "conhecimento intuitivo", integrando-o sistemática e efetivamente no dia-a-dia, e de possibilitar vôos mais longos ao conhecimento abstrato, auxiliado pelas linguagens, faz o ser humano se distinguir dos demais devido aos seus amplos conhecimentos gerais, ao seu estoque de princípios estruturais, à sua segurança em si mesmo, ao invés do medo, ao seu espírito de decisão, à sua capacidade de avaliação (importância relativa dos problemas), à sua disposição de examinar hipóteses e corrigi-las, à sua interrogação sobre o porquê das coisas e à sua capacidade de suportar situações indefinidas" (Scheunpflug, 1997, p. 59).

Os principais problemas de nosso tempo, por sua complexidade parecem depender de mudanças radicais em nossas percepções, pensamentos e valores. Há evidências de que estamos ainda no princípio dessa mudança de visão de mundo na ciência como na sociedade; uma mudança de paradigma paradigmática tão radical como o foi a revolução coperniana.

Porém, a impressão que se tem é a de que essa compreensão ainda não despontou entre a maioria dos nossos líderes políticos. O reconhecimento da necessidade uma profunda mudança de percepção e de pensamento para garantir a nossa sobrevivência ainda não atingiu a maioria dos líderes das nossas grandes universidades.

Não só deixam de reconhecer como estes diferentes problemas estão inter-relacionados; também se recusam a reconhecer, como suas, as chamadas "soluções" que afetam às gerações futuras. A partir do ponto de vista sistêmico, as únicas soluções viáveis são as soluções "sustentáveis".

“O conceito de sustentabilidade adquiriu importância-chave no movimento ecológico e é realmente fundamental. Este, em resumo, é o grande desafio do nosso tempo: as chances das gerações futuras” (Capra, 1982, 124).

CAPÍTULO 3 - O MODELO E A CRISE DO PARADIGMA NEWTONIANO-CARTESIANO

3.1. CONSIDERAÇÕES INTRODUTÓRIAS

A despeito do desenvolvimento científico e tecnológico alcançado pela humanidade e das expectativas de novas conquistas neste novo século, vivem os povos, de longa data aos dias presentes, uma situação paradoxal de desconforto, inconformismo, insegurança e de cruéis incertezas.

Nesta realidade fica a sensação de que o mundo precisa mudar. havendo fortes indícios de que está mudando e talvez em futuro muito próximo estas vividas contradições poderão estar muito diferentes.

Briggs e Peat concordam que:

“Na cultura mais ampla, a lógica dos nossos pressupostos contribuiu para um processo de desumanização: uma crença de que o poder dos mecanismos, das fábricas e da tecnologia pode salvar-nos; a criação de uma passividade e um desespero sociais generalizados; uma monocultura cindidas por contendas étnicas e raciais; uma cultura agrilhoadada a programação e conquistas (ter tudo) a ponto de que as pessoas parecem ter cada vez menos tempo para simplesmente serem. Uma cultura obsessivamente fascinada pela celebridade, pela imagem, pelo carisma e pela ascensão social” (Briggs e Peat, 1999, p. 72).

As pessoas acreditam que vivemos tempos de mudanças, sobre os quais pouco sabemos, com intranquilidade e ansiedade. Há contudo, vozes otimistas que se apressam em afirmar que não há o que temer.

O mundo exultou quando astronautas aportaram à lua. Nós os vimos, saltitando sobre a poeira do solo lunar. O primeiro sentimento foi de vitória, mas também de

esperanças, de progresso e, principalmente, uma expectativa de paz. Contudo foi apenas um passo na direção do progresso. Apenas isto.

Edgar Mitchell, ao ver o planeta azul do espaço declarou: “(...) subitamente experimentei o universo como inteligente, amoroso e harmonioso” (Apud Briggs e Peat, 1999, p. 135). Aleksei Leonov, astronauta russo, vislumbrando-o de sua nave, definiu-o, emocionado, como: “... o nosso lar, que deve ser defendido como uma relíquia sagrada” (Apud Briggs e Peat, 1999, p. 135).

Cada um, a despeito das emoções justificadas, serviam, a seu modo, blocos hegemônicos adversos em disputa pela supremacia no espaço à semelhança do que o faziam no solo e no regresso, esperava-os um planeta sem cor, enfermo e desumanizado. O “nosso lar” de Aleksei, o planeta azul de Mitchell, vive ainda hoje um penoso e inclemente processo de destruição

A imagem da Terra, à distância, permitiu que se tivesse dela uma nova visão; uma visão sincrética, uma percepção sistêmica que nos remeteu, irreversivelmente, a um nova leitura da **unicidade**. Não apenas uma simples alteração de perspectiva, mas uma sutil quão prodigiosa elaboração mental, que veio consolidar a noção fundamental de que somos partes vivas do todo que nos sustenta a existência.

A ciência moderna revelou uma grande capacidade de ação, mas não foi capaz de desenvolver meios de prever as conseqüências desta ação.

Santos revela-se igualmente preocupado ao afirmar:

“Há um desassossego no ar. Temos a sensação de estar na orla do tempo, entre um presente quase a terminar e um futuro que ainda não nasceu. O desassossego resulta de uma experiência paradoxal: a vivência simultânea de excessos de determinismo e de excessos de indeterminismo. Os primeiros residem na aceleração da rotina. As continuidades acumulam-se, a repetição acelera-se. Os excessos de indeterminismo residem na desestabilização das expectativas. A eventualidade de catástrofes pessoais e coletivas parece cada vez mais provável. (...) ordem e desordem se misturam em combinações turbulentas” (Santos, 2000, p. 41)

Tempos que terminam e futuro começando, propicia a indagação a respeito das razões de tantas perplexidades. Muitos estudiosos admitem que vivenciamos, os frutos de crise conceitual, cuja origem esta no paradigma científico moderno, conhecido como cartesiano-newtoniano.

3.2. O MODELO DO PARADIGMA NEWTONIANO – CARTESIANO

As origens do paradigma, objeto deste tópico, situam-se no modelo de racionalidade que passou a orientar o pensamento da ciência ocidental a partir da Revolução Científica do século XVII, inicialmente no campo das ciências naturais e somente nos séculos XVIII e XIX, estendendo-se às ciências e sociais emergentes.

O psicólogo Stanislav Grof, abordando o assunto, faz as seguintes referências:

“A Física, tendo este modelo como referência teve um progresso assombroso (...) Seu consistente da Matemática, sua eficácia na resolução de problemas, (...) determinou critérios para toda a ciência. A capacidade de relacionar conceitos básicos ao modelo mecanicista do universo pela Física newtoniana tornou-se um critério importante de legitimidade científica” (Grof, 1988 p.p. 11-12).

A forma mecanicista de conhecer o mundo se inseriu nos fundamentos de nossa cultura. Anteriormente a este período, a visão de mundo era orgânica e as pessoas vivenciavam a natureza, segundo relações caracterizadas pela interdependência dos fenômenos espirituais e materiais.

A prática científica em desenvolvimento, à esta época, assentava-se em idéias de aristotélicas e principalmente nos cânones eclesiásticas. Esta estrutura conceitual, fiel à ética cristã, postulada por Tomás de Aquino, perdurou durante o período medieval. Com pilares na fé e razão. A finalidade era alcançar o significado das coisas, independente de qualquer intenção de domínio da natureza tendo na essência das preocupações científicas,

questões relativas a Deus, à alma humana e aos preceitos éticos. A visão do Universo era algo vivo, respeitável e essencialmente espiritual, admitindo-se que estes conceitos, logicamente, exerciam influência sobre o comportamento das sociedades, a despeito de suas evidentes limitações.

A Revolução Científica do século XVII consagrou a noção de mundo estabelecida pela mecânica de Newton, a qual a matéria assemelha-se a uma máquina, cujas operações podem ser determinadas por meio de leis físicas e matemáticas.

Refletia a idéia de um mundo estático, eterno a flutuar no espaço vazio, em que o racionalismo cartesiano torna cognoscível por sua decomposição nos elementos que lhe dão forma.

A partir de então, o conhecimento passou a ser o resultado de um determinismo mecanicista, cujo objetivo era o domínio e a transformação e não apenas o da compreensão divina que caracterizava o modelo escolástico medieval.

As origens conceituais do paradigma moderno, cujas idéias mostraram-se tão poderosas, a ponto de se transformar na grande hipótese universal da era moderna, estão centradas nas teorias de Galileu Galilei (1594-1642) Francis Bacon (1561-1626), René Descartes (1596-1650) e Isaac Newton (1642-1727). Na verdade, a influência destas duas últimas personalidades foi tão contundente que de seus nomes se originou a expressão “newtoniano-cartesiano” como sinônimo do paradigma científico moderno.

Esta revolução, que possibilitou um desenvolvimento sem paralelo da ciência e da tecnologia, ficou marcada por mudanças, também revolucionárias, na astronomia e na física, inicialmente, estendendo-se aos campos da Astrofísica, Biologia, Medicina e Sociologia.

O empirismo de Bacon, por seu turno, mudou a natureza e objetivo da investigação científica. Ele defendia o seu novo método com extrema paixão, porém com uma surpreendente dose de rancor. Usava metáforas assustadoras em relação à natureza e não são poucos os que vêm nisto exemplos fortes de influências patriarcais sobre o pensamento científico.

São dele manifestações no sentido de que a “natureza devia ser escravizada”, “reduzida à obediência”.

É certo que a metodologia empírica, que ainda inspira a tecnocracia, favoreceu à ciência com valiosos instrumentos que possibilitavam avanços consideráveis, instilando no seu âmago a avidez pela dominação da natureza. Em decorrência deste propósito é compreensível, de Bacon enfática afirmação: “(...) se alguém se dispusesse a instaurar e estender o poder e o domínio do gênero humano sobre o universo a sua ambição seria a mais sábia de todas” (Bacon, 1973, pp. 36, 37)

René Descartes, no âmago de suas preocupações destacava o desejo de construir um novo sistema de pensamento e fortemente influenciado pelos novos conhecimentos da física e da astronomia, tinha por princípio a recusa dos conhecimentos tradicionais.

Seu propósito era “(...) uma ciência completamente nova que resolveria em geral todas as questões de quantidade, contínua ou descontínua” (Descartes, apud Capra, 1982, p. 53).

Sentindo-se inspirado por Deus, dedicou-se à construção de uma nova filosofia científica, revelando o caráter radical da sua postura ao afirmar: “Rejeitamos todo conhecimento que é meramente provável e consideramos que só se deve acreditar naquelas coisas que são perfeitamente conhecidas e sobre as quais não pode haver dúvidas” (Descartes, apud Capra, 1982, p. 53).

Na atualidade é possível admitir-se ter errado justamente por sua crença exacerbada na certeza do conhecimento científico e na visão de mundo que delas se originou. A característica essencial da ciência é não ter verdades absolutas. A formulação de qualquer teoria já admite, como premissa, que ela tem limitações, assim como os conceitos que lhe dão sustentação. Os efeitos desta concepção refletiram no cientificismo que contaminou a nossa cultura ocidental.

A ciência moderna muito se beneficiou com a proposta do método científico, cuja natureza essencial é a matemática. Graças à sua adoção, foi possível aplicar-se a análise matemática ao estudo de corpos em movimento, com os recursos lógicos da intuição e dedução.

No entanto, a divisão cartesiana dicotômica entre matéria e mente, facilmente identificada na essencialidade da teoria, rigorosamente analítica e fragmentária, permeou efeitos negativos sobre o pensamento ocidental. Quando se pretende entender os motivos geradores da crise que se abateu sobre o mundo, já referida anteriormente, entende-se à visão mecanicista de Descartes.

Heisenberg, estudando este problema durante muitos anos, concluiu o seguinte:

“(...) essa divisão penetrou profundamente no espírito humano nos três séculos que se seguiram a Descartes, e levará muito tempo para que seja substituída por uma atitude realmente diferente em face do problema da realidade” (Heisenberg, 1962, p. 81)

Na concepção cartesiana, o rigor científico afere-se pelo rigor das medições. As qualidades intrínsecas do objeto são desqualificadas, prevalecendo o interesse pelas quantidades. O método científico funda-se na redução da complexidade. Conhecer, significa dividir e classificar para só então determinar as relações entre o que se separou.

Em síntese, a análise cartesiana está no âmago da crise do dualismo filosófico e, historicamente, explica o “dualismo metafísico radical”.

Capra, em sua análise a respeito das influências negativas do pensamento Cartesiano sobre a nossa cultura, assim se expressa:

“Ela (a divisão entre matéria e mente) nos ensinou a conhecermos a nós mesmos como egos isolados existentes “dentro” de nossos corpos; levou-nos a atribuir ao trabalho mental um valor superior ao do trabalho manual; habilitou indústrias gigantescas a venderem produtos – especialmente para as mulheres – que nos proporcionou o “corpo ideal”; impediu médicos de considerarem seriamente a dimensão psicológica das doenças e os psicoterapeutas de lidarem com o corpo de seus pacientes. Nas ciências humanas, a divisão cartesiana redundou em interminável confusão acerca da relação entre mente e cérebro; e, na física, tornou extremamente difícil aos fundadores da teoria quântica interpretar suas observações dos fenômenos atômicos” (Capra, 1982, p. 55).

Foi com base no êxito da mecânica newtoniana na astronomia, estendida aos outros campos do conhecimento, que os cientistas dos séculos XVIII e XIX convenceram-se de que o Universo era de fato um sistema mecânico que funcionava de acordo com as leis do movimento preconizadas por Newton.

No século XVIII os princípios da mecânica newtoniana foram aplicados à ciências da natureza e das sociedades humanas, surgindo o conceito de “física social”. Esta abordagem racional dos problemas humanos propagou-se rapidamente pela classe média do século XVIII e toda esta época ficou conhecida como Iluminismo.

Foi John Locke quem, então, desenvolveu uma concepção atomística da sociedade, cujo componente básico era o ser humano e após estudá-la, individualmente, tentou aplicar os princípios de natureza humana aos problemas econômicos e políticos, no pressuposto de que existem leis da natureza que governam a sociedade humana, semelhantes às que governam o universo físico.

O modelo mecanicista perdurou por todo o século XIX na física, química, biologia e ciências sociais. A partir de então começou a ser questionado, principalmente após o surgimento do conceito de evolução, na Física, que trouxe à luz uma importante limitação da teoria newtoniana. Os resultados científicos de Einstein são marcos intelectuais que indicam o começo do pensamento científico do século XX e certamente o início da deblacle de grande parte do paradigma moderno.

Danah Zohar faz os seguintes comentários:

“Atualmente, nossa percepção da realidade social e política, ou seja, toda a nossa percepção da “modernidade”, é mecanicista. (...) se reforça diariamente com a nova exposição constante à tecnologia que nos rodeia. (...) o poder absoluto e a simplicidade das três leis mecânicas do movimento de Newton, assim como a força aparente do novo método empírico, levaram quase todos os pensadores sociais, políticos e econômicos influentes dos séculos XVII, XVIII e XIX a usá-los como modelo. (...)

Deste modo, aceitando um estágio de crise, chegamos ao final do século XX, alimentando um forte desejo de complementarmos o conhecimento das coisas com o conhecimento de nós próprios.

3.3. O PERFIL DA CRISE SOCIAL

Do exposto, têm-se a impressão de que as contradições do paradigma cartesiano-newtoniano e, por consequência do racionalismo clássico, ampliaram-se até o paroxismo, o que se comprovou com o surgimento de novos conhecimentos científicos.

Tornou-se visível um processo de desumanização e ensandecida exploração da natureza, o que propiciou um desconforto crescente.

Na esteira desses fatos, fome, ruína econômica, mais doenças e a desertificação de florestas tropicais. Estudiosos admitem que os conceitos paradigmáticos, vigentes a partir do século XVII, estão no âmago destas anomalias do comportamento social.

A concepção reducionista que se aprofundou a seguir conduziu as sociedades a uma profunda e crescente crise de fragmentação intra-pessoal, gerando um quadro de neuroses, enfermidades mentais, e distúrbios da personalidade que se estendeu às relações interpessoais, institucionais e aos foros internacionais.

O excessivo culto do intelecto e o desinteresse pelo equilíbrio nas relações do ser humano com o meio ambiente, desenvolveram uma progressiva patologia dissociativa e a tecnologia, a despeito de seus benefícios evidentes, agregou, como acontece, mais desequilíbrios às mentes quase sempre despreparadas para assimilá-las.

Algumas nações poderosas, a despeito da conscientização deste estado de calamidade têm cedido aos seus interesses de progresso e desenvolvimento, que o paradigma sugere não ter limites, em detrimento de uma política planetária que mude este quadro em favor da vida humana.

E Pagels, (apud Kaku, 2000, p. 313) comentando a possibilidade do homem vir a alcançar estrelas em nossa galáxia, imagina que os viajantes do espaço longínquo se defrontarão com numerosas civilizações, mortas, por terem resolvido paixões nacionais, ciúmes pessoais e ódios raciais com bombas atômicas.

Por seu turno, Santos, consciente de que o paradigma moderno tornou-se, de certo modo, carente de alternativas, cujas conseqüências vêm sendo suportadas, sob a forma de sofrimentos e desequilíbrios na ordem social, em todo o mundo, desenvolve comentários sobre o malogro das promessas de modernidade, liberdade e paz eterna.

“Não parece que faltem no mundo de hoje situações ou condições que nos suscitem desconforto ou indignação e nos produzam inconformismo. Basta rever até que ponto as grandes promessas da modernidade permanecem incumpridas ou o seu cumprimento redundou em efeitos perversos. (...) No que respeita à promessa de igualdade os países capitalistas avançados com 21% da população mundial controlam 78% da produção mundial de bens e serviços; (...) no que respeita à promessa da liberdade, as violações dos direitos humanos assumem proporções avassaladoras; (...) No que respeita à promessa de paz perpétua (...) no nosso século morreram 99 milhões de pessoas, em 237 guettas; (...) Esta enumeração breve dos problemas (...) é suficiente para nos obrigar a interrogarmo-nos criticamente sobre a natureza e a qualidade moral da nossa sociedade e a buscarmos alternativas...”(Santos, 2000, pp. 23,25).

Há uma razão que é básica: vivenciamos uma fase de transição, confusa quanto aos seus propósitos cognitivos, interacionais e societários. Os rumos dessa transição ainda são tênues e trazem a marca da utopia. Utopia que passa a ser uma resposta na tentativa de se recuperar a esperança.

Esta esperança reside na possibilidade de se criarem campos de experimentação social, onde seja possível resistir às tendências de inevitabilidade; promover alternativas, ainda que pareçam utópicas, mas que permitam que se construa, um pouco por toda a parte, a possibilidade de uma vida digna e decente.

A promessa de uma sociedade mais justa e livre, assente na criação de riqueza tornada possível pela conversão da ciência em força produtiva, não se concretizou. Ao contrário, conduziu à exploração do Terceiro Mundo e um abismo cada vez maior entre o Norte e o Sul e paradoxalmente, no século XX morreu mais gente de fome do que em qualquer dos séculos anteriores, cerca de quinhentos milhões de pessoas.

São inúmeros os testemunhos acerca da grave crise que estamos analisando e cujas causas se credita às idéias, conceitos e práticas que integram o arcabouço do paradigma moderno. O cientista Manfred Eigen inseriu em seu discurso “Quo Vadis Humanitas” durante seminário promovido pela Royal Swedish Academy of Engineering Sciences (1993), os seguintes comentários:

“Chegamos à última década deste século, que influenciou, incomparavelmente, a vida do homem de maneira tão profunda. Talvez nenhum outro século tenha provocado níveis tão altos de apreensão e medo, ancorando-os à consciência humana. Tornamo-nos desconfiados. Quando uma descoberta é divulgada, nossa primeira pergunta não é “Que utilidade ela terá para a humanidade?”, como faríamos antigamente, mas “Quais os danos que ela vai causar e como ela irá diminuir nosso bem estar e saúde” (Eigen, 1993 apud Murphy O’Neill, p. 13)

A incerteza de Eigen em relação ao futuro fica muito evidente, quando afirma: “Nosso dilema torna-se claro na pergunta: a humanidade irá sobreviver ao fim do próximo milênio? (...) no plano da mente humana, uma nova forma de evolução pode acontecer: a evolução cultural da humanidade. Precisamos de um sistema ético de ligação entre as pessoas. É aqui que a evolução, uma evolução do indivíduo para a humanidade, aguarda sua consumação” (Eigen, 1971, p. 149).

É relevante registrar também que a prevalência do paradigma Newtoniano/cartesiano cria dificuldades para que as pessoas aceitem mudanças no pensamento, na observância de novos princípios e, por conseqüência, na aquisição de novos hábitos de pensar e agir.

Pôr em destaque os equívocos do paradigma moderno e as conseqüências negativas que resultaram de seus quadros conceituais, contribui, com toda certeza, para despertar nas pessoas, este sentimento de mudanças de que nos falam as novas descobertas científicas ocorridas a partir do século XX.

Já dissemos que o acúmulo de “anomalias” é gera a crise paradigmática. As conseqüências estendem-se por todos os campos das atividades humanas que se regem pela ciência normal. O caminho a seguir passa a ser indicado por um novo paradigma emergente que se vai delineando a partir do antigo. Não há mesmo anátemas àquele

arcabouço que serviu aos objetivos da ciência normal antes que novos conceitos fossem instituídos em razão de novas conquistas do saber científico.

Novos modelos solucionadores da crise vão tomando forma e tornam-se objetos de debates; surgem propostas mais adequadas, quando então passam a receber a adesão dos que lhe percebem a simplicidade das idéias; ou ainda porque são convencidos pela fé nos seus conceitos e, certamente, pela capacidade que esses modelos paradigmáticos emergentes têm de resolver mais adequadamente os problemas.

CAPITULO 4 - ABORDAGEM CONCEITUAL DO PARADIGMA CIENTÍFICO E O PENSAMENTO SISTÊMICO.

4.1. CONCEITUAÇÃO: PARADIGMA CIENTÍFICO

Tomas Kuhn (Capra, 1991, p. 43) introduziu as idéias de paradigma e de mudanças de paradigmas científicos, referindo-se, especificamente, às mudanças ocorridas no âmbito da ciência. Afirmou que, por trás de uma teoria científica, há um certo arcabouço, em cujo âmbito a ciência se desenvolve. Um paradigma científico representa uma verdadeira constelação de realizações – entendendo-se como tal o conjunto “de conceitos, valores e técnicas partilhados por uma comunidade científica e usados por essa comunidade para definir problemas e soluções legítimas” (Capra, 1996, p. 24).

Kuhn (1978, p.35) chama de Ciência Normal aquela que procura ampliar o conhecimento segundo as normas previamente conhecidas e que incluem o conjunto de valores aceitos, limitações conceituais e o entorno paradigmático vigente. É a fase em que ocorre o processo de acumulação progressiva do saber científico e na qual vigoram seus conjuntos de crenças determinantes. Ela estabelece os fundamentos que asseguram a universalidade de uma aceitação e a congruência que orientará a produção do conhecimento em uma área específica. Significa ampliar o quadro de conhecimento segundo as regras já acertadas.

O paradigma representa o fundamento essencial do trabalho científico. Nele delineiam-se as margens das alternativas com as quais os resultados de pesquisas devem coincidir, sob o risco de serem rejeitados. É no âmbito de seus limites que se articulam as três classes de problemas fundamentais ligados à produção do saber e que são: “determinação do fato significativo, harmonização dos fatos com a teoria e articulação da teoria” (Kuhn, 1978, p. 35).

Há momentos, nos quais a ciência normal possibilita o surgimento de fenômenos novos, inéditos e excepcionalmente relevantes. Via de regra, isto é precedido por

ocorrências denominadas de “anomalias”, ou seja, a percepção de que, de alguma forma, um novo conhecimento da realidade violou as expectativas e limites do paradigma. Este novo conhecimento não se encaixa nos pressupostos teóricos ou empíricos estabelecidos.

Surge como uma nova concepção do que se tomava como verdade, ou ainda como uma nova técnica ou instrumental que permite que se opere, com vantagens, os problemas de então.

Sucedese, quase como norma, uma resistência à nova ordem, concluindo-se então o ciclo de etapas que compõem a crise paradigmática.

A emergência de novas teorias, no entendimento de Kuhn, é o somatório de situações anômalas no interior do paradigma. Resultam do embate entre as antigas concepções ou mesmo, e apenas, de suas limitações, e as novas teorias, que vêm substituir antigas crenças, ou apenas criar campo para sua melhor compreensão.

As “anomalias” são, de início, freqüentemente ignoradas. Contudo, se acumuladas, pela impossibilidade de explicação dos fatos novos, percebidos e considerados inusitados pelo quadro teórico do paradigma vigente, que até pode contradizê-los, resulta no que Kuhn entendeu por chamar de “revolução paradigmática”, o que sugere a emergência de um novo paradigma (paradigma shift).

Um novo paradigma não é um acontecimento que resulte da reformulação ou mesmo de reorganização do antigo. Ele representa um processo de transição, gerada no seio do paradigma vigente; cria-se um clima de ciência extraordinária, que se inicia com as tentativas de adaptação da situação anômala às categorias conceituais, sem que se alcance o êxito desejado.

O conflito permanece insolúvel, porque, em essência, representa uma alteração da ordem, uma modificação da realidade observável, tendo o significado de ruptura, naturalmente, determinado a emersão de uma nova realidade, um modo diferente de conhecer o mundo.

Ocorre este fato, sempre a partir do modelo paradigmático antigo, resultando equivocado o entendimento de que a evolução da ciência não é um mero processo linear de construção do conhecimento.

Ao longo deste trabalho, procura-se criticar o modelo paradigmático dito moderno, que ao longo dos últimos séculos, institucionalizou a metodologia essencialmente analítica de Descartes, na qual se lê que “nada há no conceito de corpo que pertença à mente, e nada na idéia de mente que pertença ao corpo” (Descartes, Apud Capra, 1982, p. 55) que não significa negar a importância desta metodologia na evolução da ciência.

Capra estabeleceu um nexos que relaciona o paradigma Científico com o paradigma Social. Ao fazê-lo, dá, à noção de paradigma, um sentido muito mais amplo e, com isto, deixa muito claras as influências mútuas de um sobre o outro, “subjacentes, (cada qual), à organização de uma certa sociedade ou à organização da ciência numa certa comunidade científica” (Capra, 1991, p. 43).

As pesquisas não resultam apenas da curiosidade dos cientistas em conhecer os segredos da natureza e são antes condicionadas pelo paradigma e seus valores, quanto por limitações econômicas. Refletem, de certa forma, os objetivos e interesses de seus financiadores, o que importa dizer também submetem-se a certos valores que predominam no paradigma Social.

A abordagem de Thomas S. Kuhn, como é natural, não obteve aprovação unânime. Muitos autores, com base nas opiniões de Karl Popper ou de Geoffrey Warnock, conhecidos como filósofos da ciência, procuraram minimizar a importância de suas conclusões. Eles entenderam que as mudanças paradigmáticas, de que nos fala Kuhn, nada mais significam que teorias sociológicas acerca das atividades do cientistas no contexto social” (Magee, 1973, p.43).

4.2. O FENÔMENO PSICOLÓGICO DA “PERCEPÇÃO”

Muitos, dos que estudam a percepção, ocupam-se com os órgãos dos sentidos, admitindo que são eles que nos mantêm em contato com o meio ambiente. Em 1690, John Locke afirmava que todo conhecimento chegaria ao indivíduo por meio dos “órgãos sensoriais”. Em virtude dessa concepção, intensificou-se o interesse pela estrutura e favorecimento dos órgãos sensoriais e a preocupação com a contribuição tanto das experiências passadas como dos processos inatos para a experiência perceptiva.

Ross Henry Day refere-se à percepção, como área da pesquisa psicológica e “como o conjunto de processos pelos quais o indivíduo mantém contato com o ambiente”. Centrado no estudo dos órgãos dos sentidos, afirma:

“Para sobreviver, num ambiente de objetos e eventos físicos, o indivíduo precisa ajustar-se continuamente à variedade de energias, em constante mudança, que o cercam. A totalidade dos processos envolvidos na manutenção de contato com este mundo flutuante de energia é a percepção” (Ross, 1968, p. 109).

Em prosseguimento, esclarece que não há acordo generalizado sobre quais dados seriam mais relevantes para a compreensão da percepção. Se as experiências conscientes do indivíduo, logo após a estimulação, ou somente as relações funcionais entre a energia do estímulo e as respostas discriminativas ou de julgamento, dadas pelo indivíduo.

Tais posições deram origem ao surgimento de duas correntes, a dos fenomenologistas e a dos comportamentalistas.

No século XIX, sensação e percepção constituíram-se no assunto central de Psicologia e as sensações eram tidas como a matéria-prima da experiência, e os perceptos, como sua síntese significativa alcançada por meio de um processo associativo.

Sobre o assunto, o entendimento de Fritjof Capra é bem diverso e de certa forma instigante, pois baseado em estudos recentes, entende que a percepção “é o resultado de um

complexo conjunto de fatores, onde se combinam as interações com o meio ambiente e o nosso mundo interior com suas experiências passadas, expectativas e propósitos”.

Importante por sua excepcional relevância é a sua discordância em dois aspectos fundamentais assim definidos:

“A modificação da percepção sensorial por experiências passadas, expectativas e propósitos ocorre não só na interpretação, mas começa, **logo de saída**, nas ”portas da percepção”. Numerosos experimentos indicaram que o registro de dados pelos órgãos sensoriais será diferente para indivíduos diferentes **antes** de a percepção ser experimentada. Estes estudos mostram que os aspectos fisiológicos da percepção não podem ser separados dos aspectos psicológicos da interpretação. Além disso o novo conceito de percepção também apaga a distinção convencional entre percepção sensorial e extra-sensorial – um outro vestígio do pensamento cartesiano – ao mostrar que toda percepção é, em certa medida, extra-sensorial” (Capra, 1982, p. 288).

4.3. ASPECTOS NEUROFISIOLÓGICOS E SENSORIAIS DA PERCEPÇÃO

Antes que se aborde o conceito de percepção sistêmica, reputamos como de suma importância, para melhor compreensão, a inserção de referências sobre o fenômeno neurofisiológico e psicológico da percepção, selecionando opiniões, de autores consagrados sobre este fenômeno que ocupa o pensamento e que participa dos processos cognitivos.

Discorrendo sobre a capacidade das pessoas de expressarem “palpites” inteligentes, frutos da intuição, Goleman faz uso do termo **percepção** com uma conotação bastante inovadora. Ele afirma que tanto a intuição, quanto “palpite”, revelam “nossa capacidade de captar mensagens originadas em nosso depósito interior de memória emocional, nosso reservatório de sabedoria e julgamento”. A este singular fenômeno ele domina de auto-percepção. Considera que “a auto-percepção é a capacidade de reconhecer as próprias emoções e seus efeitos”.

E prossegue Goleman (1998, p. 68, 69 e 72) “essa percepção de como as nossas emoções afetam o que fazemos é a competência emocional fundamental”. Este conceito de auto-percepção, que se refere a um aspecto da cognição de nós próprios “serve como um barômetro interior que mede se o que estamos fazendo (ou prestes a fazer) de fato vale a pena”. A percepção de que “não vale a pena” gera um desconforto, porque importa em um afastamento dos valores que orientam a nossa ação. Estes valores “não são abstrações elevadas, mas credos íntimos” que expressamos sob a forma de sentimentos auto-percebidos.

Joseph Ledoux, professor e pesquisador, com importantes trabalhos no campo da ciência neurológica, explorando os mecanismos cerebrais, desenvolveu estudos sobre as origens das emoções humanas. Ledoux afirma, com base nos resultados de suas pesquisas, que as emoções originam-se no cérebro, num nível muito profundo. Trata-se de uma abordagem que se contrapõe à opinião daqueles que estudam as emoções como estados psicológicos. Ele entende que as emoções são funções biológicas do cérebro e que estudá-las, segundo este enfoque, é mais eficaz para entender-se como elas funcionam.

Avaliando os resultados de uma pesquisa sobre a cirurgia de cisão do cérebro (desligamento das conexões nervosas entre os dois hemisférios), Ledoux faz afirmações, algumas pouco ortodoxas, não apenas sobre os mecanismos cerebrais das emoções, o que são, e porque influenciam as nossas vidas tão visivelmente. Ele estende estas considerações ao terreno das **percepções**, objeto desta dissertação (LeDoux, 1998, pp. 12-14).

Sua abordagem em torno deste fenômeno resulta nas afirmações seguintes:

“Os livros de psicologia costumam dividir a mente em segmentos funcionais, tais como **percepção**, memória e emoção. Esta divisão é útil para a organização de informações em campos de pesquisas gerais, mas não se refere às verdadeiras funções. Por exemplo, o cérebro não possui um sistema dedicado à percepção. A palavra “percepção” descreve, de maneira geral, aquilo que acontece numa série de sistemas neurais específicos – nós enxergamos, ouvimos e cheiramos o mundo com nossos sistemas visuais, auditivos e olfativos. Cada sistema desenvolveu-se para solucionar os diferentes problemas com que os animais defrontam-se. (...) quando esses sistemas estão em funcionamento num animal que também tem a capacidade de percepção consciente, manifestam-se reações emocionais conscientes (LeDoux, 1998, pp. 16-17).

4.4. PERCEPÇÃO COMO INTERAÇÃO ORGANISMO, OBSERVADOR E MEIO

Dos estudos científicos de Maturana, que podem ser considerados os mais atualizados e cujos conteúdos têm sido aceitos com reverência por renomados cientistas, retiram-se conclusões muito esclarecedoras e que, certamente, enriquecem esta síntese de opiniões acerca da percepção.

Elas inovam, ao tratar das interações entre organismo, observador e o meio quando Maturana (1997, 68) destaca a tendência, tanto no terreno da neurofisiologia quanto da psicologia, de se considerar o fenômeno da percepção como uma computação de objetos do ambiente pelo sistema nervoso, com base nas informações captadas pelos órgãos sensoriais. Esse sistema, denominado nervoso, construiria uma representação ou abstração do meio, a partir da qual formularia condutas adequadas às circunstâncias de interação do organismo.

Maturana (1997, p. 68) ressalva que esta abordagem somente adquire sentido operacional, se partimos do pressuposto de que existe um mecanismo pelo qual o meio, atuando sobre o organismo, especifica nele mudanças estruturais que o representam e o sistema nervoso estaria, então, assumindo a operação de um mecanismo como esse.

Ele discorda desta abordagem. Afirma que “esse modo de falar sobre a percepção e o operar do sistema nervoso não tem aqui valor meramente metafórico ou didático, mas revela uma postura epistemológica implícita fundamental” (Maturana, 1997, p. 68), inadequadamente referida por estudiosos. Cita diferentes autores que assim pensam, cujo equívoco se deve ao fato de que pressupõem a existência de uma realidade constitutivamente independente do observador, externa a ele enquanto organismo; que o observador possa conhecê-la de maneira deformada ou parcial como resultado de suas interações com ela; e, finalmente, que os objetos, relações e estruturas, que utilizamos em nosso discurso, pertencem a essa realidade, independente do que o observador faz ou diz.

Maturana transcreve textos de vários autores comprovando esta forma equivocada de entender o fenômeno da percepção. Dois desses exemplos, demonstram o entendimento a respeito:

“Absolutamente todo o nosso conhecimento sobre a realidade à nossa volta está baseado nos relatos feitos por um maravilhoso **aparato neural e sensorial**, já bem pesquisado, que forma percepções a partir de dados fornecidos pelos órgãos sensoriais” (Lorenz, 1981, p. 41, Apud Maturana, p. 74)

“As sensações são determinadas pelas funções codificadoras das terminações nervosas sensoriais e pelo **mecanismo neural** integrado do sistema nervoso central. (...) a sensação é uma abstração, não uma réplica do mundo real” (Mountcastle, 1975, p. 109. Apud Maturana, p. 74-75)

Ao contestar essa configuração de percepção, Maturana apoia-se no fato comprovado experimentalmente de que, se alterarmos a estrutura do organismo, alteramos a percepção. Logo se a captação de informação e computação da conduta depende do instrumento, não se pode afirmar que aquilo que o instrumento mostra é algo independente desse mesmo instrumento. Assim não é correto assumir que as mudanças sofridas pelo organismo em suas interações com o meio são determinadas pelo meio. Esta afirmação resulta da comprovação de que “a tentativa de explicar biologicamente (cientificamente) os seres vivos exige que eles sejam tratados como sistemas determinados estruturalmente, e tais sistemas não admitem interações instrutivas” (Maturana, 1975-1980).

Assim entendendo, Maturana define o seu conceito de percepção:

“É no contexto da associação entre conduta e meio, configurada por essa distinção, que habitualmente se usa a palavra **percepção**, supondo-se que tais condutas surgem da determinação do organismo (ou do seu sistema nervoso), no nível do encontro sensorial, por um objeto externo. (...) o organismo é um sistema determinado estruturalmente e, portanto, na interação do organismo com o meio, é o organismo que determina qual a configuração estrutural do meio que desencadeia nele próprio uma mudança estrutural. (...) o fenômeno conotado pela palavra **percepção** consiste na configuração que o observador faz de objetos perceptivos, mediante a distinção de cortes operacionais na conduta do organismo, ao descrever as interações desse organismo no fluir de sua correspondência estrutural entre organismo e meio” (Maturana, 1997, p. 71).

Os fenômenos perceptivos geram fenômenos cognitivos. Seu estudo envolve a observação do fluir estrutural do organismo acoplado ao fluir estrutural do meio, através de mútuas interações, durante as quais conserva-se a correspondência estrutural entre organismo e meio. A etimologia da palavra percepção (do latim per + cipio, per + capere) significa “obtido por captura ou captação”.

Maturana, entretanto, reafirma “que o fenômeno conotado pela palavra **perceber** não é a captação de traços de um mundo exterior. (...) na percepção que o observador vê é um organismo que constitui um mundo de ações mediante correlações senso-motoras congruentes com as perturbações do meio no qual o observador o distingue conservando sua adaptação”.

Em resumo, não é correto dar-se à palavra **percepção** uma conotação relativa a um processo de recepção de informações de uma realidade externa. Isto porque os seres vivos são sistemas dinâmicos estruturados e tudo o que lhes acontece é determinado, a cada momento, por sua estrutura. Deste modo, têm-se como certo que o meio não tem como especificar o que acontece num sistema vivo (Maturana, 1997, p. 72).

A teoria da cognição tem as suas raízes na cibernética que proporcionou à ciência cognitiva (estudo científico da mente e do conhecimento segundo uma perspectiva interdisciplinar sistêmica) o primeiro modelo de cognição, considerando a cognição como processamento de informações.

Tal como na cibernética, imaginou-se que a inteligência humana comportava-se como a do computador, manipulando símbolos segundo determinadas normas. Na verdade, o processamento de informações, no computador, segue regras seqüenciais. Além disso, um dano em qualquer parte do sistema resulta em séria anormalidade de funcionamento do todo. Varela, comentando esta dessemelhança, esclarece o seguinte:

“O cérebro é ... um sistema altamente cooperativo: as densas interações entre seus componentes requerem que, no final, tudo o que esteja ocorrendo seja uma função daquilo que todos os componentes estão fazendo. ... Em consequência disso, todo o sistema adquire uma coerência interna em padrões intrincados, mesmo que não possamos dizer exatamente como isso acontece” (Varela et al. 1991, p. 94 Apud Maturana 1996, p. 210).

Falando da expressão “autopoiese”, por ele criada para definir a organização dos seres vivos, Maturana identifica a cognição, que é o processo do conhecer, com o processo da vida, o que torna esta concepção de cognição mais ampla que a concepção de pensar e no caso dos seres humanos, ela envolve um processo sistêmico, percepção, emoção, ação, o pensamento conceitual a linguagem e os demais atributos da consciência.

Maturana fala-nos da percepção de nós mesmos como parte do processo que envolve a cognição e, de forma mais ampla, a consciência:

“A percepção do meio ambiente ... é uma propriedade da cognição em todos os níveis da vida. A autopercepção, até onde o sabemos, manifesta-se apenas em animais superiores e só se desdobra de maneira plena na mente humana. Enquanto seres humanos, não estamos apenas cientes do nosso meio ambiente; também estamos cientes de nós mesmos e do nosso mundo interior. Em outras palavras, estamos cientes de que estamos cientes. Não somente sabemos; também sabemos que sabemos. É a essa faculdade especial de autopercepção que me refiro quando utilizo o termo “consciência” (Maturana, 1996, p. 224).

4.5. PERCEPÇÃO SISTÊMICA, PENSAMENTO SISTÊMICO

A concepção sistêmica da mente, aplica-se a diferentes campos do conhecimento como por exemplo, o da saúde. O pensamento sistêmico é um pensamento de processo, portanto a visão sistêmica entende a saúde como um processo contínuo, o que significa atividade e mudança em relação aos estímulos ambientais. Difere de bem-estar estático em que a saúde pode ser entendida como um fenômeno que envolve aspectos físicos, psicológicos e sociais, todos interdependentes.

Segundo Capra, “a concepção sistêmica de saúde pode ser aplicada a diferentes níveis de sistemas, com os correspondentes níveis de saúde mutuamente interligados. (...) baseia-se na concepção sistêmica de vida. (...) o conceito de equilíbrio dinâmico é um conceito útil para definir saúde. (...) a saúde é uma experiência de bem-estar resultante de um

equilíbrio dinâmico que envolve os aspectos físico e psicológico do organismo assim como suas interações com o meio ambiente natural e social”.

Remontando o conceito sistêmico da mente, proposto por Gregory Bateson para organismos vivos, sociedades e ecossistemas, fica evidente, no caso do ser humano, que qualquer doença tem aspectos mentais. Na medida em que a mente expressa a dinâmica da auto-organização de um organismo, no qual os processos de adoecer e curar-se são essencialmente fenômenos mentais, integrados e interrelacionados.

René Dubos, pioneiro da consciência ecológica, tem a seguinte opinião:

“Sejam quais forem suas causas precipitantes e suas manifestações, quase todas as doenças envolvem o corpo e a mente, e esses dois aspectos estão de tal forma inter-relacionados que não podem ser separados um do outro” (Dubos, 1998, p. 64 apud Capra, 1982, p. 321).

Decorre desta reflexão que no pensamento sistêmico, há sempre uma interdependência entre corpo e mente em todos os estágios de doença e saúde e a expressão “distúrbios psicossomáticos” de emprego cediço torna-se redundante.

Breve esforço histórico, demonstra que a teoria sistêmica está na cibernética quando duas escolas teriam surgido a partir da cibernética: a de John von Neumann, o inventor do computador, e portanto vinculado ao pensamento mecanicista e a outra estaria associada a Norbert Wiener, e parte do conceito de auto-organização, ou seja, considera os sistemas vivos como auto-organizadores.

Capra afirma que se trata da mais instigante das escolas de pensamento, quando aborda os sistemas vivos. A auto-organização, cuja característica básica é a autonomia, “(...) é considerada a marca do contraste da vida, e essa noção é explorada em vários contextos, no nível das células (Humberto Maturana, Francisco Varela), no nível de família (escola da terapia familiar de Milão) e no nível da sociedade (Niklas Luhmann) (Capra, 1991, p. 74).

O pensamento sistêmico que se recomenda pretende significar uma posição científica oposta ao pensamento racional, cuja natureza é eminentemente linear, diz respeito à consciência ecológica que decorre de uma visão de sistemas não-lineares.

Efetivamente, observando os ecossistemas naturais, constatamos que eles se sustentam “num equilíbrio dinâmico”, baseado em ciclos e flutuação que são processos não-lineares.

Esta elementar noção está intrinsicamente relacionada com a temática ora desenvolvida, principalmente ao consignar-se que o progresso científico que se alcançou tem sido prejudicado pelo fato de se haver dissociado de uma intuição da natureza não linear do nosso meio ambiente.

A concepção sistêmica, no sentido da teoria geral dos sistemas, considera o mundo em função da interrelação e interdependência de todos os fenômenos. Nessa estrutura, sistema é um todo integrado, cujas propriedades não podem ser reduzidas às de suas partes. Os sistemas são organismos vivos, as sociedades e os ecossistemas. A visão sistemática limita a visão de mundo que se está delineando a partir dos eventos da física moderna. Ela contrasta com a concepção mecanicista cartesiana. Esta nova abordagem, por ser basicamente sistêmica, pode ser definida como orgânica, holística e ecológica.

A concepção sistêmica vê o universo relacionado e integrado. Os sistemas são totalidades integradas, cujas propriedades não podem ser reduzidas às de unidades menores. A abordagem sistêmica enfatiza os princípios básicos de organização. A ciência clássica, cuja estrutura conceitual desenvolveu-se por cerca de dois séculos e meio, a partir do século XVII, vê a natureza como um sistema mecânico composto de elementos básicos. Esta perspectiva impede que a visão sistêmica dos organismos vivos seja entendida.

Em razão do exposto avança mais na conceituação Gregory Bateson propondo que a mente fosse definida como fenômeno sistêmico característico de organismos vivos, sociedades e ecossistemas, acrescentando que “a mente é a essência do estar vivo” (Bateson, apud Capra, 1982, p. 284).

Capra também afirma que “do ponto de vista sistêmico, a vida não é uma substância ou uma força, e a mente não é uma entidade que interage com a matéria. Vida e

mente são manifestações do mesmo conjunto de propriedades sistêmicas, um conjunto de processos que representam a dinâmica da auto-organização” (Capra, 1982, p. 284).

Trata-se, portanto de um novo conceito que favorece o entendimento contrário à divisão cartesiana de mente-corpo; um conceito sistêmico de totalidade, que extrapola do comportamento, para assumir uma qualidade distintamente não-temporal que associamos à mente. Bateson enfatizou que “a mente é imanente não só no corpo, mas também nos caminhos e nas mensagens fora do corpo” (Bateson, 1979, pp 92 e 55)

Isto interfere em nossas atitudes com relação ao meio ambiente, pois na medida em que percebemos que ele não só está vivo, como também é dotado de mente, como nós, certamente não seremos propensos a explorá-lo à exaustão.

Peter Senge, especialista em aprendizado organizacional, relaciona cinco disciplinas de aprendizagem que devem constar dos programas de aprendizado das empresas que buscam lograr vantagens competitivas. Entre elas, cita “o pensamento sistêmico”, ao nível empresarial. Ele o explica da seguinte forma:

“é criar uma forma de analisar e uma linguagem para descrever e compreender as forças e inter-relações que modelam o comportamento dos sistemas. É essa quinta disciplina que permite mudar os sistemas com maior eficácia e agir mais de acordo com os processos do mundo natural e econômico” (Senge, 1990, p. 82).

CAPÍTULO 5 – O PARADIGMA MODERNO E UM NOVO PARADIGMA

5.1. A EMERGÊNCIA DO NOVO PARADIGMA CIENTÍFICO

A Física do século XX e suas novas teorias quântico relativistas e ondulatória teve o poder de jogar por terra algumas das mais rígidas concepções do paradigma mecanicista onde conceitos tradicionais, tais como os de espaço e tempo, verdadeiros alicerces da visão de mundo newtoniano, foram radicalmente modificados pela teoria especial da relatividade.

Einstein, mais tarde, formulou a sua teoria geral da relatividade, ampliando a estrutura inicial da teoria espacial, nela incluindo a gravidade, resultando novas e drásticas alterações nos conceitos de espaço e tempo.

Com trabalhos de investigação experimental dos átomos, já no século XX, verificou-se que a Física clássica mostrou-se incapaz de explicar, nos termos conceituais do paradigma mecanicista, fenômenos relacionados com a estrutura dos átomos, os raios X e a radioatividade.

Principalmente as pesquisas nos campos atômico e sub-atômico desvendaram uma inusitada realidade capaz de contestar, de forma aniquiladora, a visão de mundo que até então se tinha: na medida em que os cientistas formulavam indagações à natureza, esta lhes respondia com paradoxos.

As tentativas de entender o universo, a partir dessas novas descobertas mostraram-se infrutíferas. Os cientistas, finalmente, conscientizaram-se de que os seus conceitos básicos, sua linguagem, tanto quanto a sua forma de pensar, mostravam-se inadequados para uma descrição dos fenômenos atômicos. Deste modo, os conceitos paradigmáticos estavam sendo fortemente abalados por sua própria incapacidade de interpretar, convenientemente, essas novas descobertas.

E mais ainda, teve as suas bases de sustentação fendidas face a uma irretorquível quão surpreendente constatação: as partículas não eram duras, nem sólidas e ao contrário do que se afirmava, sofriam desgastes.

Também a descoberta da “evolução” na biologia foi outro contratempo para a concepção cartesiana. Darwin, ao analisar o universo imutável, “construído pelas mãos do criador”, segundo Newton, trouxe à consideração dos cientistas um conhecimento revolucionário, segundo o qual a vida era descrita como um sistema dinâmico em evolução e em permanente mudança que a partir de formas simples, desenvolveu ao longo do tempo estruturas complexas.

Mas, a maior evidência da fragilidade do paradigma moderno foi a conclusão de que os “paradoxos”, com os quais se deparavam os cientistas, tornavam-se mais agudamente paradoxais na medida em que esses esforçavam-se por esclarecê-los. Até que foi possível entender-se que eles apareciam e se complicavam sempre que se tentava descrever os fenômenos atômicos com o acervo conceitual da Física clássica.

Estas dificuldades foram denominadas “anomalias” por Kuhn e com o surgimento da teoria quântica, ficou então muito claro – e talvez tenha sido este o golpe mais letal para o mecanicismo newtoniano – que mesmo as partículas sub-atômicas – os elétrons, prótons e nêutrons no núcleo – não guardavam nenhuma semelhança com os objetos sólidos, duros e indivisíveis que formavam as partículas, e que se constituía em conceito essencial da matéria, segundo a física ortodoxa.

Desta observação, que põe em destaque a natureza dual da matéria, nasceu, com Heisenberg formulações matemáticas que são conhecidas como “Princípio de Indeterminação” com a constatação de que as unidades sub-atômicas são entidades muito “abstratas”.

O princípio da indeterminação “consiste numa série de relações matemáticas que determinam até que ponto os conceitos clássicos podem ser aplicados aos fenômenos atômicos, estabelecendo assim os limites da imaginação humana no mundo subatômico”. Em palavras simples, mede o grau da influência do cientista sobre as propriedades dos objetos observados durante o processo de mensuração.

Este é talvez o aspecto mais surpreendente dos fenômenos sub-atômicos, não há observação imparcial, já que o observador influencia a realidade fenomênica que leva a percepção do quanto o universo é uno e inter-relacionado.

James Jeans, com propriedade definiu este novo conceito de mundo:

“Hoje, existe uma ampla medida de concordância (...) em que a corrente do conhecimento avança na direção de uma realidade não-mecânica; o universo começa a se parecer mais com um grande pensamento do que com uma grande máquina” (Jeans, 1930, apud Capra, 1982, p. 81).

A ciência clássica estabelece vinculações causais entre as partes que compõem o universo. Na medida em que a física quântica nos indica que o mundo não pode ser analisado a partir de elementos isolados, fato que nos conduz a uma visão sistemática da realidade, ela também exclui a idéia clássica de que sempre há uma causa bem definida para os eventos.

Embora isto já seja um fato de conhecimento público, a influência secular do paradigma newtoniano, com sua visão de objetos sólidos independentes, arraigada em nossa cultura, dificulta-nos ainda no presente, a experiência sensorial direta do espaço – tempo quadridimensional. Nela há situações de altíssimas velocidades que escapam totalmente à nossa capacidade de compreensão e de linguagem. Na eletrodinâmica quântica, denominam-se de antipartículas as partículas cuja velocidade lhes permite retroceder no tempo.

Segundo esta teoria, um “positron”, a antipartícula de elétron move-se do futuro para o passado. São realidades da nova física, descritas por uma mesma expressão matemática. Como se depreende, as noções de tempo são totalmente convencionais para conceber fenômenos desta complexidade e também são extremamente limitadas as idéias que são feitas da realidade. Elas se formam e consolidam em função de experiências igualmente comuns do mundo físico. E ampliando estas experiências, na tentativa de se conhecer este novo mundo de interconexões e interdependência, é preciso livrar-se das noções comuns estruturadas no âmbito paradigmático mecanicista.

Recorre-se ainda a Capra para expressar o quanto a física moderna, particularmente depois da teoria quântica e da teoria da relatividade, contribuíram para eclipsar o quadro conceitual da visão newtoniana de realidade:

“Na física moderna, a imagem do universo como uma máquina foi transcendida por uma visão dele como um todo dinâmico e indivisível, cujas partes estão essencialmente interrelacionadas e só podem ser entendidas como modelos de um processo cósmico. No nível subatômico, as interações e interação entre as partes do todo são mais fundamentais do que as próprias partes. Há movimento, mas não existem, em última análise objetos moventes; há atividade, mas não existem atores; não há dançarinos, mas somente a dança” (Capra, 1982, p. 86).

Geoffrey Chew, cientista conhecido principalmente pela elaboração da “física bootstrap”, cuja formulação matemática recebeu a denominação de “teoria da Matriz” S , perguntado qual seria o maior avanço possível para a ciência, nas décadas seguintes, assim respondeu simplesmente: “a aceitação do fato de que todos os nossos conceitos são aproximações”.

Como exemplo, ao avaliar os conflitos conceituais da física clássica em relação à sua teoria “bootstrap”, Chew assim se manifesta:

“... Creio que seja óbvio que os princípios quânticos tornam inevitável a idéia de que a realidade objetiva cartesiana é apenas uma aproximação. Não podemos ter os princípios da mecânica quântica e, ao mesmo tempo afirmar que nossas idéias comuns de realidade externa são uma descrição exata. Podemos apresentar vários exemplos de como um sistema sujeito aos princípios quânticos começa a apresentar um comportamento clássico, quando ele se torna complexo o suficiente.”

Este fato revela-se afirmativo, com perspectivas tão desafiadoras para a ciência, que cada um de seus diferentes campos deverá empenhar-se no descobrimento das limitações que precisam impor às noções mecanicistas que lhes têm norteado os rumos. Uma coisa, contudo, está absolutamente fora de cogitação: a aplicação da visão de mundo mecanicista em que se tem baseado a física newtoniana.

Basta que se afirme a impossibilidade que ela tem, à luz de seus mais fundamentais conceitos, de explicar completamente o comportamento do mais elementar sistema vivo. O modelo cartesiano falha, em razão de sua abordagem fragmentada, não integrativa, o que dificulta o conhecimento dos sistemas vivos como totalidade dinâmica e com suas interação com o meio ambiente.

Ainda que se tenha dissecado o corpo humano de múltiplas maneiras com alguns resultados positivos, é verdade que continua imerso no desconhecimento de “como” os neurônios operam conjuntamente e se integram ao funcionamento de todo o sistema como afirmam com certa descrença, estudiosos de neurofisiologia, sofrendo a embriogênese idêntica crítica dos biólogos moleculares.

5.2. O PARADIGMA EMERGENTE E SUA NATUREZA HOLÍSTICA

Supõe-se que a característica básica do paradigma emergente seja a de ser holístico. Evidências levam-nos a acreditar que este novo paradigma guarda relação com uma nova visão de mundo, a qual além de holística como já se destacou é orgânica e ecológica. Apresenta-se como um todo dinâmico, indivisível, cujas partes estão essencialmente relacionadas.

Afirma-se, talvez com boa dose de razão, que a ciência contemporânea resente-se da falta de espaço para a experiência, os valores e a ética, talvez pelo fato de serem as pesquisas objetivadas à priori e, em grande parte, custeadas para atender interesses industriais.

Predominam, nestes casos as expectativas dos patrocinadores nem sempre rigorosamente éticas. Inicialmente justificadas com base em reais necessidades das comunidades, mas seus fins motivadores são a competitividade, o domínio do mercado que no final, acaba assumindo o reembolso dos custos por via do consumismo induzido ou necessário.

Isto ocorre, muitas vezes, segundo uma dependência cruel, que favorece a acumulação de lucros nem sempre justos e, fora deste quadro, as pesquisas carecem de recursos, que chegam através de contribuições populares, fruto de apelos emocionais e sensibilizadores. Nesta situação, lamentavelmente percebe-se que tais procedimentos refletem um modo de agir condicionado aos princípios do paradigma cartesiano.

Ao tratar da emergência de um paradigma científico e social segundo uma visão de mundo holística, significa que se admite que o universo é um todo integrado, em constante transformação, a qual alcança a todos numa interação solidária; e que esta interação entre os componentes fundamentais da matéria se dá, não isoladamente, mas segundo fluxos intercambiantes de energia em cuja essência vamos identificar a realidade de unificação e interdependência de tudo e destes com o todo. Qualquer sentimento ou manifestação de separação é ilusório e atenta contra a realidade da criação.

O paradigma holístico, surgido a partir do antigo paradigma, sabidamente fragmentário e reducionista, teve em Jan Cristian Smuts o seu precursor e sua denominação guarda relação com o termo grego “Holos”, que significa totalidade. Em 1926, Smuts publicou seu livro “Holism and evolution”, no qual postulava a existência de um princípio organizador da totalidade, que representa. Marca no surgimento do pensamento sistêmico.

As teorias precursoras de Smuts, fortaleceram-se, posteriormente, com o avanço da ciência, dela recebendo um corpo conceitual que permitiu expressar-se como um contexto proto-paradigmático. Neste conjunto de conceitos que se ajustam e complementam como confirmadores de um novo paradigma holístico lembramos a contribuição de autores como Arthur Koestler, Teilhard Chardin, Carl Rogers e Albert Szent-Gyorgyi.

Opiniões de autores renomados como Carl Jung e Abraham Haslow, (construtores de modelos holísticos na área da psicologia), de Ubiratan D’ambrosio, (na matemática) e avanços na psicologia transpessoal desenvolvidos por Ken Wilber, Stanislav Grof e Pierre Weil, interessam ao conhecimento dos pré-paradigmáticos.

Também na física, Geoffrey Chew (teoria bootstrap ou matriz S), David Bohm com sua noção de “totalidade intacta”, Gregory Bateson, segundo o qual “a estrutura da

natureza e a estrutura da mente são reflexos uma da outra, que a mente e a natureza são necessariamente uma unidade”.

Na especialidade psiquiátrica, o médico Dr. R.D. Laing tem sido autor de amplas e severas críticas da psiquiatria. Segundo costuma afirmar “a ciência, tal qual é praticada hoje, não tem como lidar com a consciência, nem com a experiência, nem com valores, ética e tudo que se refira à qualidade”.

Na teoria sistêmica, os sistemas vivos são auto-organizados, o que lhes assegura a condição de autônomos e uma das principais características da nova concepção sistêmica da vida é o fato de que ela é representacional. o processo de cognição é um processo por cujo intermédio nós “criamos” um mundo no ato da cognição.

Também se entende que, de acordo com a teoria dos sistemas vivos, auto-organizadores, o processo de auto-organização é um processo essencialmente mental. neste sentido, conclui-se que a mente não é uma “coisa”, é um processo. O processo da vida é um processo mental.

5.3. IMPLICAÇÕES FILOSÓFICAS E SOCIOLÓGICAS DO PARADIGMA EMERGENTE

O surgimento de qualquer teoria científica, promove repercussões igualmente importantes, no conjunto de valores sociais, no desenvolvimento da tecnologia, e também nos fundamentos da filosofia, corporificando-se como sistema doutrinário.

A convicção de Schumacher, filósofo e economista é de que não há, no seu entendimento, nenhuma relação entre a ciência, como hoje é desenvolvida, e a sua possibilidade de influenciar o paradigma social, contrariando a opinião de eminentes pensadores:

“A orientação que precisamos para resolver os problemas de nossa época não pode ser encontrada na ciência. (...) a física não pode ter nenhum impacto filosófico, porque não pode abrigar a noção qualitativa de níveis superiores e inferiores da existência” (Schumacher, 1982, p. 176, p. 181).

Esses níveis citados fazem parte de uma visão de mundo conhecida por “Cadeia da Existência”, englobando quatro níveis de existência – mineral, vegetal, animal e humano – com quatro elementos característicos – matéria, vida, consciência e autopercepção onde cada nível possui o seu próprio elemento, mas também os de todos os níveis inferiores.

Richard Feynman, físico, demonstrava um desprezo declarado às “pretensões pomposas” de certos filósofos e costumava dizer: “quanto maiores são sua retórica empolada e vocabulário erudito mais fraca é a fundamentação científica dos seus argumentos”.

Estas afirmações, de certa forma, são irrelevantes, se considerarmos que a história tem registrado a presença de físicos e cientistas de todos os matizes que também fizeram uso do linguajar retórico, igualmente “empolado”, para defender teorias que o tempo se encarregou de torná-las esquecidas.

Lembra-se que, há edificantes exemplos de físicos que sempre se ocuparam com questões filosóficas. Einstein, Heisenberg e Bohr são alguns destes, dedicando grande parte de seu tempo em discussões acaloradas sobre “medida”, “consciência” e o significado de “probabilidade”, no cerne das quais estavam as conseqüências filosóficas que procuravam discernir.

Heinz Pagels disse certa vez: “Somos apaixonados por nossa experiência da realidade, e a maioria de nos projeta suas esperanças a medos no universo” (Pagels, apud Kaku, 1994, p. 342)

Uma questão que está no foco das pesquisas mais recentes é o da existência de dimensões múltiplas, além das três espaciais e uma temporal que dão estrutura à nossa realidade visível. Estes estudos são decorrentes das tentativas de se desenvolver uma teoria que permita a unificação de todas as forças da natureza até então conhecidas (a eletromagnética, a nuclear forte, a nuclear fraca e a gravitacional), numa única superforça.

Após ampliar o conhecimento das partículas sub-atômicas, conhecidas como “quarks” e “gluons”, a física contemporânea vem trabalhando com uma perspectiva revolucionária: que uma “geometria” com dimensões espaciais múltiplas pode ser a fonte última de unidade no universo.

Estas pesquisas não são simplesmente quiméricas. Exemplo disto é a teoria de Kaluza, segundo a qual a luz pode ser explicada como vibrações na Quinta dimensão, conforme nos informa Kaku:

Num artigo curto (enviado a Einstein em 1919) Theodor Kaluza estava propondo uma solução para um dos maiores problemas do século. Em poucas linhas, Kaluza estava unindo a teoria da gravidade de Einstein com a teoria da luz de Maxwell, introduzindo a quinta dimensão (isto é, quatro dimensões de espaço e uma dimensão de tempo).

(...) Kaluza começou, de maneira bastante inocente, escrevendo as equações de campo de Einstein, para a gravidade em cinco dimensões, não nas quatro usuais (o tensor métrico de Riemann, pode ser formulado em qualquer número de dimensões) (...) Mas o que chocou foi que essa parte adicional era precisamente a teoria da luz de Maxwell. (...) aquele cientista estava propondo combinar, de um só golpe, as duas mais extraordinárias teorias de campo conhecidas pela ciência, a de Maxwell e a de Einstein, misturando-as na quinta dimensão” (Kaku, 2000, p.120)

A preocupação moderna é desenvolver uma ampliação deste conceito e desde 1984 os físicos Michael Green e John Schwarz, comprovando a coerência da versão ampliada da teoria Kaluza – Klein, propõem a chamada “teoria das supercordas”, admitindo que em espaço de dez dimensões é possível acomodar todas as quatro forças fundamentais.

O chamado “comprimento de Planck” é outro exemplo, com dimensões cem bilhões de vezes menor que o próton, inexistindo na terra, energia suficiente ou poderoso acelerador de partículas, com base na tecnologia atual, que permitam atividades experimentais para as formulações matemáticas em curso.

Durante séculos perdurou a teoria de Newton de que uma força era uma interação instantânea entre dois corpos distantes. Uma espécie de ação-à-distância, o que, posteriormente foi considerado como algo antinatural. Significava que um corpo podia alterar a direção de outro sem sequer tocá-lo.

Duzentos anos depois, Rieman demonstrou que força era uma consequência da “geometria” o que significa dizer “que eletricidade, magnetismo e gravidade são consequência do “amassamento” do nosso universo tridimensional na Quarta dimensão invisível” (Rieman, apud Kaku, 1994, p. 56-57).

Chega-se à conclusão de que “força não tem vida própria, independente; é apenas o efeito aparente produzido pela distorção da geometria” (Kaku, 1994, p. 57). É indiscutível que estas teorias, ainda que somente por suas formulações iniciais, têm repercussões na filosofia e, via de consequência, nos princípios, conceitos e valores.

5.3.1. Questionamentos entre conceitos reducionistas e holísticos

Admitida a emergência de um paradigma com característica holística, com argumentos fornecidos pela ciência pós-moderna, a literatura registra acalorados debates que se prolongam em torno de pretensas “provas” em favor de conceitos holísticos, os quais por seu teor contrariam a concepção reducionista que fundamenta o paradigma newtoniano.

O renomado professor de física-teórica Kaku, da Universidade de Nova York, analisando esta polêmica que habitualmente vem acontecendo entre cientistas, identifica algumas de suas raízes “no debate que gerou considerável controvérsia na área de pesquisa do cérebro e da inteligência artificial” (Kaku, 1994, p. 342).

Esta controvérsia entre conceitos holístico e mecanicista tem como característica o fato de que, em ambos os lados, há aqueles que costumam adotar posições extremamente antagônicas e, em alguns aspectos radicais.

Afirmações recentes, feitas por reducionistas, dão conta de que o sucesso do “Modelo Padrão” e da “Teoria da Grande Unificação – GUT” justificam a redução da natureza ao nível de seus constituintes menores e mais baixos.

Os seguidores do holismo por sua vez asseguram que a idéia de unificação, talvez o tema mais importante de toda a física, é holística e não reducionista. Merece referência a incapacidade dos reducionistas, para oferecer soluções convincentes face intrigantes paradoxos da mecânica quântica, posta em destaque pelos adeptos do holismo.

Nesta época em que a ciência pesquisa a geometria multidimensional, visando justamente espaço e harmonia para unificar as quatro forças da natureza até agora conhecidas, isto obriga os cientistas a compreender a unidade entre as abordagens holística e reducionista. São duas maneiras de abordar a mesma coisa: a geometria do universo.

Uma parte dos propósitos que permeiam os objetivos deste nosso trabalho está muito claramente expressa na síntese filosófica do biólogo Thomas H. Huscley, quando este assim se expressou nos idos de 1863:

“A questão de todas as questões para a humanidade, o problema que faz sob todos os outros e é mais interessante que qualquer deles, é o da determinação do lugar do Homem na Natureza e a sua relação com o Cosmo” (Huscley, apud Kaku, 1994 p. 359).

CAPÍTULO 6 - A EDUCAÇÃO EM FACE AOS SEUS NOVOS COMPROMISSOS

6.1. O RESGATE DA ESPIRITUALIDADE

Os argumentos anteriormente desenvolvidos na esteira de opiniões de cientistas dos mais variados campos do saber, serve de preâmbulo deste trabalho, que busca pesquisar, como um dos seus objetivos, uma forma de modelo pedagógico, cujos fundamentos tenham consistência conceitual com uma visão holística da realidade.

Esta contribuição tem por escopo a emergência de um novo paradigma científico, que sustenta em, seus objetivos, propósitos renovadores, inspirados em conceitos próprios de interconexões entre os objetos e seu sentido de unicidade.

Decorre desta percepção um projeto educacional com características de inconformismo ao estabelecido, e de resistência ao continuísmo cartesiano que tem priorizado, no ensino, “o culto do intelecto e o exílio do coração” (Cardoso, 1995 : p.31).

Assinalada a conveniência de se reincorporar ao conhecimento as noções de espiritualidade, a preocupação se volta para o ser humano e o enfrentamento do seu cotidiano em crise que flui de princípios e valores divisionais, contrariando o senso de pessoas que se imaginam sem rumo, e que estão seguramente buscando outras alternativas de existência.

A espiritualidade, ainda que não se expresse em conteúdos doutrinários, nas práticas da maioria dos cientistas, permeia a sua subjetividade, tanto quanto a de grande maioria dos seres humanos, conduzindo Teilhard de Chardin a afirmar que “a humanidade avança para níveis mais profundos de consciência, nas quais se inserem preocupações intensas com a justiça social, o meio ambiente e a mística espiritual” (Chardin, 1970, p. 42).

A educação tem disponibilizado, ao longo dos tempos, o instrumental com os quais a civilização evoluiu, motivada pela renovação de arcaicos conceitos científicos, e capaz de

adequar as suas práticas pedagógicas à configuração de modelos que ajudem a tornar o mundo mais justo, livre e pacífico.

O mais significativo compromisso da Educação, ao formular inovadores modelos pedagógicos, é o de superar a cisão entre espírito e corpo, entre o interior e exterior. Esta cisão, como já observado, produziu uma espécie de movimento pendular entre um subjetivismo extremo – um mundo sem objeto e uma visão objetiva extrema – um mundo sem sujeito. A educação está diante de um novo acontecimento: a ciência evoluiu nos seus conceitos, algo como uma profunda mutação de pensamentos, de percepção e de valores.

A Educação deve servir a emergência de um novo paradigma científico pós-moderno, pois é seu horizonte promover uma nova dinâmica nas estruturas funcionais das escolas, em especial nas universidades, na qual a física da consciência dê nascimento a um novo mundo de cultura, da arte, das idéias, dos valores, da ética e até mesmo das manifestações religiosas. Deve implementar recursos indispensáveis para que os homens se tornem seres naturais, livres e responsáveis.

A inclusão da consciência humana nas teorias da Ciência é um fato novo que resulta de uma transcendência da visão mecanicista do mundo que lamentavelmente ainda perdura, impedindo uma proposta educacional que promova uma revisão radical dos nossos conceitos fundamentais sobre a natureza humana e a do Universo.

Para tanto, torna-se necessário transcender-se os limites estreitos da psiquiatria, da psicologia e da visão de um mundo ordenado, estável e determinado, a fim de que se promova verdadeiro esforço de mutação.

A ruptura paradigmática impõe adesão, inovação, criatividade, conflitos e muito trabalho. Trabalho fundamentado na visão holística do homem e da vida para a produção de novos conhecimentos relativos a uma nova realidade.

Mudar o mundo, ou mudar a si mesmo, não é construir o novo. É antes a atitude de se desfazer do que se tornou ultrapassado, o presente não se cria apenas a partir do passado, mas também a partir do futuro.

6.2. O NOVO PAPEL DAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO

A ciência pós moderna, ao desvendar o estado de equilíbrio dinâmico e de inter-relacionamento que caracterizam a natureza, mostra-nos a necessidade de uma nova estrutura social e econômica que não pode ser o resultado apenas de algumas mudanças. Deve sim, representar uma revolução cultural, caracterizada por uma percepção de mundo essencialmente holística e ecológica.

É missão dos educadores uma reflexão muito atenta acerca do papel a ser representado pelas instituições de ensino. Não se trata apenas de uma reformulação de seus estatutos e sim redefinir seus conceitos de missão, de modo a aditar, às suas finalidades e objetivos tradicionalmente instituídos, elementos que reorientem suas ações, direcionadas à formação de indivíduos, comprometidos com o desenvolvimento, e também com a criação de uma sociedade mais justa e feliz.

Ao tempo em que a ciência, redescoberta, e portanto reveladora de novos conhecimentos, consagra a idéia de interconexões entre todas as “coisas” que compõem o nosso planeta, é possível admitir-se que a solução de uma crise social, multidimensional, quanto a que experimentamos, passa necessariamente por soluções sistêmicas.

Estas soluções não podem ficar limitadas às decisões de governos ou de instituições globais. Devem provir das bases das comunidades acadêmicas, das organizações civis e dos indivíduos motivados pelo exercício do diálogo comum e democrático.

As universidades deverão sofrer um processo de auto-renovação sistêmica que possa compatibilizar a sua concepção de missão, bem como a redefinição de seus objetivos, com o compromisso de “formar cidadãos capazes de pensar claramente, de analisar os problemas, de fazer opções e decidir, de agir eticamente e de assumir suas responsabilidades” (Dias, 2001, p. 5).

Embora não expressem as mudanças estruturais e conceituais, sobre as quais nos vimos referindo, há professores que já intuem a necessidade de exercitar a criatividade. Eles afirmam que “se vive um clima favorável para que repensemos a escola”. A

Faculdade de Ciências Econômicas de São Paulo, da Fundação Escola de Comércio Álvares Penteado – FECAP é uma das poucas escolas com a nota máxima no Provão.

Os programas pedagógicos inovaram ao reconhecer que precisavam fazer algo que atendesse o problema da falta de preparo dos alunos egressos do terceiro grau, instituindo então o programa de Educação Dinâmica Progressiva com o objetivo de apurar onde estão as dificuldades dos alunos.

Os discentes são estimulados a fazer um curso pré-universitário a fim de aprenderem a ordenar os pensamentos e a desenvolverem relações numéricas e quantitativas. É um processo de retroalimentação.

Há um aspecto, referido pelo diretor do programa, que merece destaque. Ele diz: “só se consegue isso com uma visão orgânica do ensino, uma visão planejada de cada professor, de cada aluno.”

Luis Gracioso, da Escola Superior de Propaganda e Marketing, outra detentora do valor máximo no provão afirma: “Fundamentada no rigor do processo acadêmico e na modernidade de seus equipamentos de informática, a instituição defende a constante atualização da grade curricular para se adaptar às exigências do mercado”(Gracioso, 2001, p. 24).

“(...) Essa grade tem de ser atualizada e montada de uma maneira lógica, de forma horizontal e vertical.

Lógica horizontal significa que as matérias de um mesmo semestre precisam ter objetivos similares. Encadeamento vertical ocorre de um semestre para outro. As matérias precisam ir crescendo numa seqüência lógica, sem repetições.

“(...) É preciso ficar muito claro o objetivo da disciplina, o conteúdo previsto e a programação aula a aula.”

Como se percebe é um início de visão sistêmica. Não é incomum a adoção de procedimentos sistêmicos, que de certa forma, podem ser entendidos como resultados de uma visão sistêmica aplicada a um determinado contexto. Neste sentido, a ciência e a

educação serão muito beneficiadas se as instituições de ensino superior estabelecerem um processo continuado de colaboração.

Nenhuma instituição deve ter a pretensão de dispor do monopólio do saber. O desenvolvimento das pesquisas, se compartilhadas através de uma troca de conhecimentos e experiências, pode significar o alcance de melhores resultados.

É indispensável que se busquem diálogos producentes com os organismos governamentais e com a sociedade, para que se priorizem esforços visando a implantação de políticas de valorização dos pesquisadores e do professorado.

Esta relação entre as instituições de ensino superior e o mundo empresarial, quando estabelecida, visando-se interesses comuns, é um caminho promissor a ser percorrido com entusiasmo, visto que disponibiliza o conhecimento acadêmico para solucionar problemas das empresas, que são, necessariamente, problemas da economia social, possibilitando, além da troca de experiências, a obtenção de recursos financeiros para o desenvolvimento das pesquisas nos próprios ambientes universitários.

Nosso país mantém cerca de 11% dos estudantes, na faixa etária de 17 a 24 anos, em cursos universitários e alimenta planos para alcançar os 30% a curto prazo. Este percentual impõe transformações nas entidades públicas. As universidades têm, na moderna tecnologia, instrumentos para desenvolver nesta direção, como é o caso dos cursos à distância, desde que desenvolvidos com a preocupação essencial de qualidade.

6.3. AS FORÇAS DO PROCESSO DE MUDANÇAS

Abordando o paradigma emergente, é preciso repetir que mudanças estruturais ou conceituais, compatíveis com a nova visão de mundo que a ciência pós-moderna nos tem revelado-se aplicadas a modelos pedagógicos holísticos podem resultar em importante contribuição à nova concepção de ensino.

No contexto social de transformações globais, de informatização, de multimídia e, no campo profissional, a prevalência da chamada “sociedade do conhecimento”, há uma forte pressão sobre o “status quo” da vida atual. Estas pressões se refletem sobre os valores e crenças pessoais e culturais.

O modelo econômico e político, que se alimenta da competitividade e da liderança, a qualquer custo, revela-se em processo de falência. Preocupado com tecnologia, consumismo e lucro, passa sobre as questões ecológicas e ambientais e instala nas pessoas uma desatenção para com esses temas, senão uma inércia cúmplice que tantos prejuízos tem ocasionado à natureza.

Os processos educacionais dependem muito do estado em que se encontra, de maneira geral, o corpo social. Mudanças na estrutura política, econômica e social, propõem mudanças no aparato educacional.

Quando nos referimos às descobertas científicas, cujos conteúdos conceituais são inovadores, como é o caso da teoria quântica, é fácil entender-se que elas não revolucionam apenas o quadro conceitual da própria ciência, mas alcançam necessariamente a Educação.

Há grande prejuízo para as práticas e conceitos sociais, se as universidades, onde as idéias novas devem ser discutidas e difundidas, não se adequam a estas novas realidades, Lewin (1965) entendendo esta inércia das instituições, chega a afirmar que “é mais fácil o grupo social mudar a Educação de que a Educação mudar a sociedade” (Colossi, Consetino e Queiroz, 2001, p. 50).

Em artigo recente, os doutores Nelson Colossi, Aldo Consentini e Etty Guerra de Queiroz, tratando de mudanças no contexto do Ensino Superior no Brasil, entendem que:

Nas raízes da expansão do ensino superior, observa-se a predominância dos critérios de busca de atendimento de necessidades voltadas para o mercado, ou seja, prevalecem critérios econômicos” (Ibid, 2001, p. 51).

A defesa da idéia de correlação entre paradigma científico e paradigma social, é evidente, percutindo nas novas concepções e abordagens da ciência, influenciando o comportamento das sociedades e, em particular, o ensino oferecido pelas Universidades.

Na verdade afetam a Educação como um todo. Os novos conhecimentos, ao tempo em que geram “turbulências” no âmbito do pensamento predominante, cria novos pressupostos e novos referenciais que passam a determinar diferentes posturas na sociedade.

Como se percebe, fala-se de um compromisso que não se pode conformar com o quadro de crise multidimensional que alcança a sociedade como um todo. Reafirma-se, deste modo o imperativo de mudanças significativas que favoreçam o processo de educação e ensino no âmbito das Universidades.

Estas mudanças estão sendo sugeridas, seja pela emergência de um novo paradigma científico, seja por mudanças paradigmáticas no campo social, cuja avaliação, em ambos os casos, resulta de uma percepção sistêmica, holística e ecológica da realidade.

Mudanças deste porte, com expectativas tão transformadoras não são fáceis de acontecer. Os autores, citam a teoria de campo formulada por Lewin (1965), para melhor compreensão da dinâmica dos processos de mudança. Esta teoria, caracteriza-se “como um método para analisar relações causais e estabelecer condições de descrever estas mesmas relações” (Ibid, 2001, p. 52).

É pertinente a transcrição do pensamento de Peter Senge a respeito de mudanças no âmbito das empresas, e que se pode estender, com certeza, ao campo do ensino:

“A sustentação de qualquer processo de mudança profunda requer uma mudança fundamental na maneira de pensar. Precisamos compreender a natureza dos processos de crescimento (forças que apoiam nossos esforços) e saber como catalisá-los.

Mas também temos que compreender as forças e os desafios que impelem o progresso e temos que desenvolver estratégias viáveis para lidar com estes desafios. Precisamos analisar a inevitável interação entre processos de crescimento e processos limitantes. Como coloca Humberto Maturama “ cada movimento está sendo inibido a medida que ocorre”. É como funciona a natureza. Podemos trabalhar junto com ela ou contra ela. Isto requer que pensemos a respeito da sustentação de mudanças de forma mais biológica e menos mecanicista”

6.4. EDUCAÇÃO E ENSINO EM PROCESSO DE TRANSFORMAÇÕES

Quando se reafirma a necessidade de que o processo educativo formule novas propostas pedagógicas e influencie o fazer docente, e que isto guarde conformidade com mudanças de visão de mundo que as instituições de ensino devem ter, significa pretender a superação, no que couber, das influências mecanicistas. Também que se procure desenvolver um ensino com base no pensamento sistêmico que prioriza o todo.

É muito evidente que estas mudanças resultam de um processo histórico. A sociedade como um todo sofreu, nas últimas décadas, uma grande transformação, cujo resultado parece significar o ocaso de paradigmas conservadores no campo da educação.

Os professores têm diante de si o desafio de criar práticas pedagógicas que superem tendências à fragmentação e reprodução do conhecimento, e promovam um efetivo envolvimento do aluno no processo educativo. Este envolvimento deve criar as condições para que o aluno venha a se tornar o “sujeito cognoscente”, autônomo na produção do seu conhecimento. Deve resultar de percepções sistêmicas, fortalecidas pela certeza de transitoriedade do saber.

Criatividade, espírito investigativo, a análise crítica e inovadora e um estudo sistematizado e orientado para que o aluno valorize as ações reflexivas, são procedimentos que se impõem nesta nova pedagogia.

Se “a Universidade deve estar a serviço do desenvolvimento tecnológico e social da humanidade” (Dias 2001), cabe-lhe o dever de imprimir, em seus cursos, uma abordagem progressista, cujo produto seja a formação de um profissional preocupado com a transformação social, ético e sensível.

Para tanto, precisa estimular o diálogo, a discussão coletiva, e o compromisso de parceria; é indispensável o resgate da espiritualidade e o estímulo ao sentimento de humanidade. E, certamente o apoio instrumental da tecnologia e da pesquisa.

O grupo de educadores responsáveis pelo “GATE” (Global Alliance for Transforming Education), (1991, p 3), que defende uma visão holística para o ensino propõe: “o ensino deve enriquecer e aprofundar a relação consigo mesmo, com a família e membros da comunidade global, com o planeta e com o cosmo” (1991, p.3).

Como já afirmamos, a incorporação de uma visão holística, na formulação de novas práticas pedagógicas, visa a superação do saber fragmentado, das disciplinas estanques que privam o educando de uma noção bem lúcida e global das suas inter-relações e dos objetivos finais que se espera alcançar com o processo de aprendizagem.

A influência do paradigma cartesiano criou a figura da metodologia tradicional, do professor tradicional e, certamente, do aluno tradicional. Eles têm convivido, ao longo dos últimos séculos, em uma realidade de ensino tradicional; entranhada, ela pode ser facilmente identificada nas instituições de ensino, ressalvadas as exceções. Aulas expositivas e demonstrações tediosas são a base de um ensinar que não contém, na sua prática, o aprender.

Escutar, as vezes ler, decorar, são bases sobre esforço pedagógico, cujos resultados tem sido, via de regra, desanimadores, no qual a avaliação ainda contempla, com bons conceitos, a reprodução de conteúdos de forma automática e sem variações, em um exercício de memorização inócua que não resiste ao tempo.

A escola funciona como reprodutora de modelos, disciplinadora, sistematizadora de uma cultura complexa, cuja estrutura rígida se mobiliza, dentro de padrões arcaicos, para que haja absorção dos conteúdos transmitidos.

Em grande maioria, a atitude do aluno é passiva, receptiva e quase sem questionamentos. O professor, contido pelo sistema, tende ao repasse dos conteúdos de forma pronta e acabada. Cria-se nesta relação, um clima de obediência, com o domínio total do professor. O método indutivo, no âmbito de uma tendência tradicional à disciplina, é priorizado.

A matéria exposta, em seqüência e ordenada, desvincula-se de outras disciplinas do conteúdo curricular. O aluno sabe também que deve acumular informações, memorizar,

realizar sínteses e resumos, já que a avaliação deverá exigir-lhe respostas prontas, reprodução dos conteúdos propostos e com exatidão textual.

Este contexto, deixa entrever, claramente, que o paradigma cartesiano ainda não foi superado nas práticas de ensino, as quais têm inspirado até os dias presentes. A pedagoga Behrens, enfoca muito bem esta realidade quando doutrina:

“ A primeira impressão que se têm ao percorrer os corredores das universidades, salvaguardando as exceções, é que o paradigma tradicional de ensino nunca abandonou a sala de aula. Observa-se que o professor expondo o conteúdo e os alunos em silêncio, copiando receitas e modelos propostos. Com alguma habilidade, os alunos conseguem fazer questionamentos sobre os conteúdos, mas nem sempre encontram respostas que venham estabelecer um resultado significativo para sua formação” (Behrens, 1998 p.82).

Uma contribuição pedagógica inovadora, consiste em práticas que priorizem a produção do conhecimento pelo aluno indiviso reintegrado na condição dual de sujeito-objeto; (que suas práticas permitam superar a fragmentação e a reprodução do saber; que estimule a formação do espírito crítico, indagador; que induza o trabalho de análise e de conhecimento da natureza segundo uma percepção sistêmica da sua realidade).

Esta análise da realidade educacional está inserida e se perpetua pela cultura do cartesianismo como entorno social, que tanto dificulta a mutação preconizada como também é obstáculo responsável pela permanência de paradigma ultrapassado.

6.5. O PROFESSOR NO CONTEXTO DE UMA ABORDAGEM HOLÍSTICA

No quadro desta abordagem holística, o professor desempenha um papel diferente. Atua como um orientador catalizador da aprendizagem, alcançada através de um exercício de produção do conhecimento, que deve guardar relação com as exigências e necessidades da sociedade em seu processo de transformação.

Cardoso, tratando deste assunto, afirma:

“(...) educar significa utilizar práticas pedagógicas que desenvolvam simultaneamente razão, sensação, sentimento e intuição e que estimulem a integração intercultural e a visão planetária das coisas, em nome da paz e da unidade do mundo” (Cardoso, 1995, p. 53).

A metodologia com uma abordagem holística, enfatiza um ensino, no qual se estimulam as atividades em parceria. Professores e alunos têm autonomia suficiente para a construção de caminhos próprios, trabalhando, com equilíbrio, mas com interdependência explícita, os pressupostos teóricos e práticos que levam a construção do conhecimento. Esta prática deve ser crítica, reflexiva e transformadora, considerando-se que o aluno dispõe de inteligências múltiplas que devem ser suficientemente exploradas.

Uma proposta pedagógica holística pressupõe que o professor creia que os alunos, na sua diversidade, tanto quanto nas suas inter-relações, são capazes, têm emoções, podem ser inventivos e dialogar. Se motivados, podem expressar surpreendentes formas de participação e de interesse pela construção de um mundo melhor. Todavia é necessário que se lhes desperte a visão do universo como totalidade integrada no qual, tudo, quanto eles próprios, está conectado.

A educação holística, ao tempo em que desenvolve o senso de responsabilidade do indivíduo, quanto ao grupo, contempla, como fundamento das atividades de ensino, valores tais como justiça igualdade, compaixão, compreensão e amor.

A educação planetária, é compreendida como integração da política, da economia, da cultura, da história e da educação, em torno do desenvolvimento de uma consciência de responsabilidade com os processos que sustentam a vida.

Em um modelo pedagógico sistêmico, e portanto holístico, o docente deve atuar como mediador entre o saber elaborado e o conhecimento a ser produzido. Neste sentido apropriamo-nos do pensamento de Mizukami ao afirmar:

“(...) um professor que esteja engajado numa prática transformadora procurará desmitificar e questionar, com o aluno, a cultura dominante, valorizando a linguagem e a cultura deste, criando condições para que cada um deles analise seu contexto e produza cultura” (Mizukani, 1986, p. 99)

Um modelo pedagógico holístico inovador, pressupõe, como já afirmado, mudanças essenciais na condução do ensino-aprendizagem. Mudanças estruturais, éticas, conceituais e de objetivos. Mudanças que alcançam a postura docente na sua relação com os discentes. O professor, no seu papel de mediador do conhecimento, deve firmar-se pela aptidão, competência, qualificação e liderança. Deve ser, como lembra Moraes, “(...) a ponte entre o texto, o contexto e o seu produto ...” (Moraes, 1997, p. 151).

Também se espera, na visão holística que a instituição de ensino imprima, no seu afazer acadêmico, uma abordagem progressista. Isto importa em facilitar aos estudantes uma percepção sistêmica de compromissos com as transformações sociais.

Trata-se de uma postura que emana de compromissos socio-políticos da educação, e que extrapola as realidades exclusivamente nacionais, inserindo-se em um contexto histórico que envolve preocupações com o mundo. Busca a produção do conhecimento e faz eclodir a reflexão crítica para instruir a ação.

Ao questionar a realidade, abre espaço para a democratização do saber. É importante o entendimento de que. “(...) a tarefa do educador consiste em problematizar aos educandos o conteúdo que os mediatiza e não em só dissertar sobre ele o entregá-lo como se se tratasse de algo feito, elaborado e pronto”. (Damke, 1995, p. 81 e 82).

Behrens, falando aos educadores sobre “desafios para uma prática pedagógica emergente”, propõe algumas sugestões que dão corpo à metodologia do “aprender a aprender” que compreende:

- Reduzir gratativamente o espaço das aulas teóricas para a pesquisa, a busca de informações, o acesso ao banco de dados, para instrumentalizar a construção de atividades e textos próprios.

- Buscar o envolvimento do aluno em trabalhos coletivos bem sistematizados, com responsabilidades definidas e produção individual e de grupo.
- Organizar atividades diferenciadas, de eventos que demandem criação; projetos desafiadores que provoquem enfrentamento, diálogo com autores e construção própria.
- Buscar resultados consensuais, nos seminários, nas discussões coletivas, nas proposições de grupo, como exercício efetivo de cidadania, instrumentalizando a vivência do voto e do consenso como recursos para vida em comunidade.
- Provocar a utilização dos meios eletrônicos de informática, de multimídia e de telecomunicações com os recursos disponíveis no complexo escolar.
- Valorizar mais a elaboração própria, a construção coletiva, a apresentação de textos, as propostas criativas. Dar um peso muito menor à provas e questionários.
- Dinamizar o espaço escolar, aproveitando os recursos da comunidade, a experiência vivenciada dos alunos, dos pais e dos professores.
- Impulsionar o uso da biblioteca e dos laboratórios para que os alunos pesquisem, estudem, discutam e critiquem, “aprendendo a ler de modo questionador, construindo argumentos e textos, e discutindo com seus pares os caminhos conquistados.
- Ter a preocupação de demonstrar e valorizar o lado prático dos conhecimentos propostos.
- Discutir acentuadamente os espaços nos quais os conteúdos serão utilizados.
- Aliar procedimentos teóricos às vivências práticas.

- Propor construção própria de textos com os avanços detectados pelos estudantes em suas jornadas acadêmicas.
- Criar, para o aluno e com o aluno, uma escola que apresente um ambiente inovador, transformando e participativo, em que o aluno seja reconhecido como sujeito capaz de propor e inovar.
- Contemplar as inteligências múltiplas, reconhecendo o aluno como um todo e como sujeito de sua própria aprendizagem.
- Correr risco, ousar, ir em busca da plenitude e acreditar nas pessoas” (Behrens, 1999, p. 121, 122).

Quando, Behrens recomenda “contemplar as inteligências múltiplas,” está se referindo a um tema relevante e atual, objeto de valiosos estudos desenvolvidos por Gardner. Este renomado professor defende a existência de “inteligências múltiplas no ser humano, a partir das origens biológicas de cada pessoa e suas naturais vocações.

Considera-se de suma valia que os esforços de mudanças contemplem, nos projetos pedagógicos, conceitos indispensáveis às ações interdisciplinares e multidisciplinares com vistas as ações transdisciplinares que guardam íntima relação com a visão holística.

6.6. TRANSDISCIPLINARIDADE

A expressão “transdisciplinaridade” surgiu em 1970 com Jean Piaget. É sua a afirmação de que “no estágio das relações interdisciplinares, podemos esperar um estágio superior que seja transdisciplinar, que não se conteria em atingir as interações ou reciprocidades entre pesquisas especializadas, mas situaria essas ligações no interior de um sistema total, sem fronteiras estáveis entre as disciplinas” (Piaget, apud Nicolescu, 1992 p.83).

Desenvolvendo uma síntese sobre esta questão Jantsch ocupou-se em conhecer e explicar o termo transdisciplinaridade, considerando a fragmentação do saber em setores diferenciados e que induzia a que se tivesse uma visão de mundo estático, imposta como verdade científica.

Deve-se a Jantsch o trabalho de conceituação desses termos, interpretando-os com muita clareza, como se lê:

“A pluri ou multidisciplinaridade é a justaposição de várias disciplinas sem nenhuma tentativa de síntese.
A interdisciplinaridade trata da síntese de duas ou mais disciplinas, instaurando um novo nível do discurso (metanível), caracterizado por uma nova linguagem descritiva e novas relações estruturais.
A transdisciplinaridade é a consequência normal da síntese provocada pela interdisciplinaridade” (Jantsch, 1980, p. 36).

Este assunto tem sido objeto de interpretação por autores diversos, que conceituam, em essência e com detalhes, quase a mesma coisa.

Partindo da conceituação de disciplina. – “um conjunto específico de conhecimentos que possui características próprias no plano de ensino, de formação de mecanismos, dos métodos e das matérias – Michaud (1985, p. 49) entende que uma atividade transdisciplinar significa “a efetivação de uma axiômática comum a um conjunto de disciplinas.”

O professor Weil, compilando as hipóteses formuladas pelo físico Francês Nicolescu, que entendia a transdisciplinaridade como sendo “uma pesquisa científica fundamental, isenta de qualquer influência ideológicas filosófica ou industrial, entre outras,” e ainda “que todos os ramos do conhecimento devem ter lugar na nova transdisciplinariedade: Ciências humanas exatas, artes e tradição” (Nicolescu, 1987 pp. 54-59).

No desenvolvimento destas considerações, relacionadas com a visão holística, Weil fala-nos acerca da transdisciplinaridade geral e especial (esta é axiômática comum a várias disciplinas dentro das ciências, das filosofias, das artes ou das tradições espirituais).

Ele entende como geral a que foi definida pela Declaração de Veneza, em 1986, cujos signatários concluem que:

“(...) reconhecemos a urgência de uma pesquisa verdadeiramente transdisciplinar em um intercâmbio dinâmico, entre as ciências exatas, as ciências humanas, a arte e a tradição. (...) O estudo conjunto da natureza e do imaginário, do universo e do homem, poderia nos aproximar melhor do real e nos permitir enfrentar de forma adequada os diferentes desafios de nossa época.”

Uma especialização sempre crescente levou a uma separação entre a ciência e cultura, separação que é a própria característica do que podemos chamar de modernidade e que só fez concretizar a separação sujeito-objeto que se encontra na origem da ciência moderna. Reconhecendo o valor da especialização, a transdisciplinaridade procura ultrapassá-la recompondo a unidade da cultura e encontrando o sentido inerente à vida.

A transdisciplinaridade, como o prefixo "trans" o indica, diz respeito ao que está ao mesmo tempo entre as disciplinas, através das diferentes disciplinas e além de toda disciplina. Sua finalidade é a compreensão do mundo atual, e um dos imperativos para isso é a unidade do conhecimento.

Não procura construir sincretismo algum entre a ciência e a tradição: a metodologia da ciência moderna é radicalmente diferente das práticas da tradição, pois busca pontos de vista a partir dos quais seja possível torná-las interativas.

Apesar de sua irrupção no mundo universitário, as experiências pluridisciplinares e interdisciplinares não são consideradas em geral como muito convincentes. Os poucos departamentos pluridisciplinares e interdisciplinares criados em várias universidades, especialmente nos EUA, conduziram, na maioria dos casos, a uma simples justaposição passiva, não interativa, dos professores ou dos estudantes.

O surgimento de uma cultura transdisciplinar, que poderia contribuir para eliminar as tensões que ameaçam a vida em nosso planeta, é impossível sem um novo tipo de educação que leve em conta todas as dimensões do ser humano.

As diferentes tensões econômicas, culturais, espirituais, são inevitavelmente perpetuadas e aprofundadas por um sistema de educação fundado em valores de outro século, em descompasso acelerado com as mudanças contemporâneas.

Apesar da enorme diferença entre os sistemas de educação de um país para outro, a globalização dos desafios da nossa época leva à globalização dos problemas da educação.

A transdisciplinaridade é uma transgressão da dualidade que opõe os pares binários: sujeito/objeto, subjetividade/objetividade, matéria/consciência, natureza/divino, simplicidade/complexidade, reducionismo/holismo, diversidade/unidade. Essa dualidade é transgredida pela unidade aberta que abarca tanto o universo quanto o ser humano.

CAPÍTULO 7 - MODELOS DE PROJETOS PEDAGÓGICOS DE CONCEPÇÃO HOLÍSTICA

7.1. UNIVERSIDADE HOLÍSTICA INTERNACIONAL DE BRASÍLIA - UnHI/UNIPAZ

O professor Pierre Weil, desenvolve comentários entre a educação tradicional e uma proposta de educação holística. Nelas, assentou as bases filosóficas da Universidade Holística Internacional de Brasília, instituída sob a égide da Fundação da Cidade da Paz, mantenedora criada pelo Governo do Distrito Federal em Brasília (1989).

Ele assim se manifesta:

“(...) Enfim, a educação tradicional tem uma tendência a condicionar as pessoas a viverem exclusivamente no mundo exterior, enquanto a proposta holística se orienta tanto para o exterior quanto para o interior” (Weil, 1993, p. 32).

A Universidade Holística Internacional de Brasília, inspirada nos objetivos e ideais da Universidade Holística Internacional, com sede em Paris, ao contrário do que se possa supor, não tem como propósito a formulação de um modelo pedagógico que seja substituto daqueles adotados pelas atuais instituições de ensino.

Com a idéia de transdisciplinaridade, pretende, através de práticas pedagógicas próprias, estabelecer linhas de separação entre educação e ensino. Ao fazê-lo, admite que a há uma tendência à fragmentação do conhecimento em especialidades, especialmente no ensino universitário. Esta prática prejudica substancialmente os propósitos educacionais. Isto porque, ao fazê-lo o ensino enfatiza apenas o conteúdo de um programa, um conjunto de assuntos.

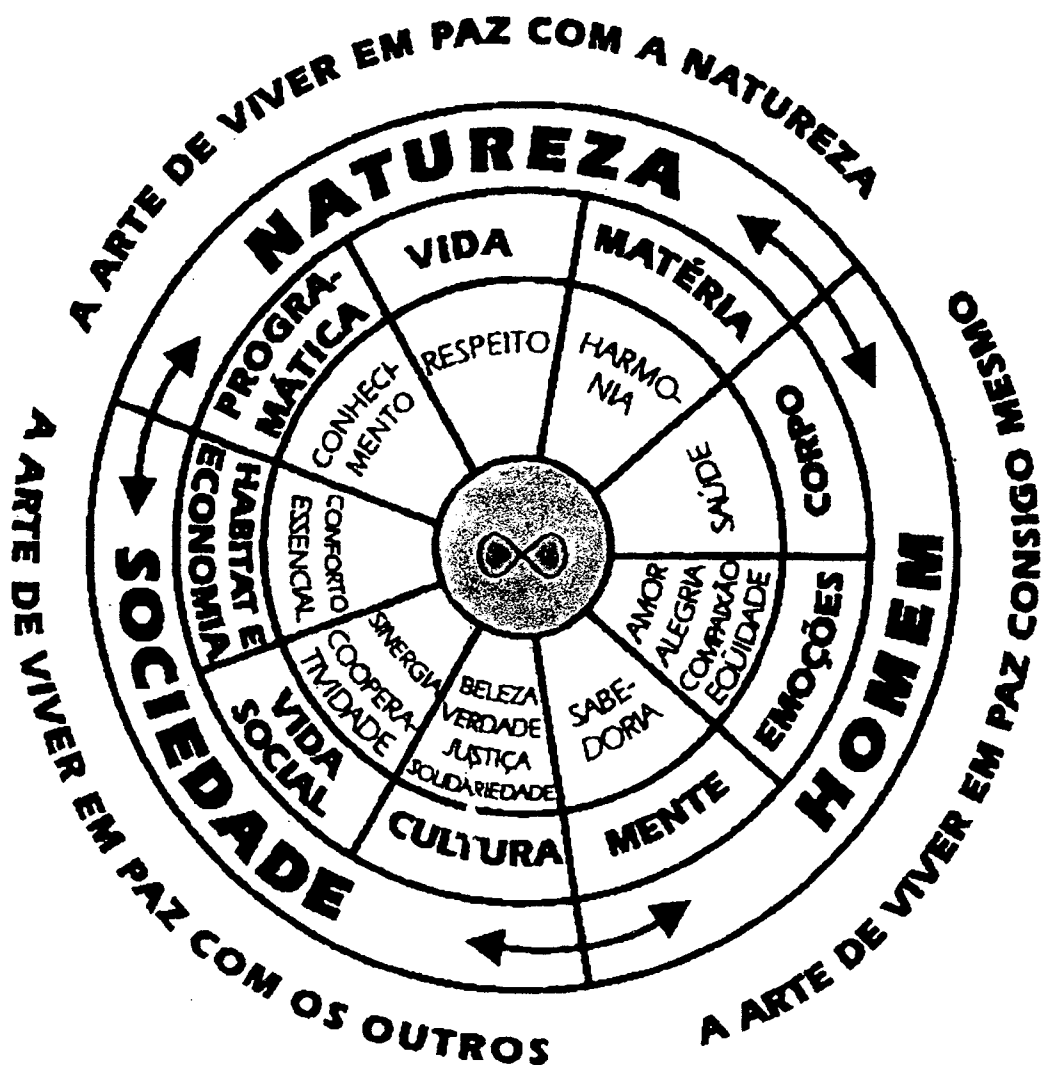
Esta dinâmica própria, privilegia as funções intelectuais e sensoriais, no empenho de transmitir conhecimentos ou formar opiniões, nem sempre adequados aos verdadeiros fins da educação. Sua proposta de educação holística vai mais além, na medida em que faz com que cada oportunidade existencial seja um momento útil à aprendizagem.

Segundo o professor Weil, a educação holística dá especial importância à relação do homem com a natureza e, neste sentido, empenha-se na reorganização da estrutura ecológica da Terra que tenha sido destruída sob a inspiração do paradigma moderno.

Na sua abordagem holística, a Universidade Holística Internacional de Brasília pretende atuar em três planos ecológicos:

- 1) do homem: refere-se à ecologia interior ou à busca da harmonização de si consigo mesmo. A busca simultânea ou sucessiva do equilíbrio entre coração, corpo e espírito.
- 2) da sociedade: refere-se à ecologia social ou à arte da convivência; estão incluídos neste plano, economia, vida social, política e cultura.
- 3) da natureza: refere-se à ecologia planetária ou à busca de integração harmônica com o meio ambiente.

O relacionamento desses três planos estão configurados no organograma seguinte:



Fonte: Pierre Weil – Organizações e tecnologia para terceiro milênio, 1992.

Recordamos que o paradigma newtoniano-cartesiano, admitia como um de seus mais importantes conceitos de investigação científica, “(...) que o conhecimento se dá a partir da análise das coisas desmembradas e desdobradas em seus componentes básicos fundamentais”.

Ao contrário, a Carta Magna de fundação da Universidade holística Internacional de Brasília, expõe um conceito objetivo e integrador, quando se refere ao paradigma holístico da forma seguinte:

“(...) Esse paradigma considera cada elemento de um campo como um evento que reflete e contém todas as dimensões do campo (metáfora de holograma). É uma visão na qual o “todo” e cada uma das suas sinergias estão estreitamente ligados em interações constantes e paradoxais”.

Como se pode discernir, a criação da Universidade Holística Internacional de Brasília visa exercer uma influência nos processos educativos através de procedimentos que se inspiraram nas idéias do filósofo, teólogo e psicólogo Jean-Yve Leloup, organizador da UnHI de Paris-França.

Essas idéias fundamentam-se no desejo “de formar uma grande corrente de amizade e cooperação entre os diferentes centros e universidades do mundo, motivadas pela perspectiva holística. (...) favorecer a abertura e o desenvolvimento de outras realidades do ser, da vida e da consciência. (...) explorar a sincronicidade entre a emergência deste novo paradigma nas ciências físicas, químicas, biológicas e humanas”.

Além disto, inserem-se entre suas metas a saúde do corpo, o equilíbrio entre coração e mente e o despertar e a manutenção dos valores humanos, o que se revela como “requisito básico ao desenvolvimento da capacidade de administrar conflitos, através de uma abordagem não violenta”.

A UnHI desponta, no campo das organizações orientadas pela visão holística da realidade, como agente de fomento e incentivo à organização de projetos, de instrumentos tecnológicos e ações educativas, direcionadas à educação infantil, e que estejam inseridas em uma abordagem holística.

7.2. ESCOLA NIZHONI DE CONSCIÊNCIA UNIVERSAL

A escola Nizhoni não guarda características de uma escola confessional. É freqüentada por crianças e por jovens até a idade de vinte anos. Alguns desses alunos já concluíram o segundo grau, e, na escola, têm a oportunidade de experimentar diversos cursos de estudos ou profissões, procurando testar a sua adequação holística.

Esta escola teve como sua fundadora a professora Chris Griscon. Instalada em Santa Fé – Novo México – EUA, segue o modelo pedagógico do Instituto da Luz de Galisteu – Novo México – EUA, que lhe é congênere.

Segundo Griscon, seu propósito foi o de criar um ambiente direcionado aos que buscam alcançar o seu “Eu superior” através de recursos da própria consciência; que lhes permitam acesso ao conhecimento interior e, a partir de então, compreender e instruir os seus rumos de vida.

Desta forma, é o exercício da recomendação “nosce te ipsum” ou seja, conhece-te a ti mesmo tem sido extremamente útil aos adolescentes na transição entre a escola secundária e a Universidade, quando então revelam-se indecisos em relação aos cursos que devam escolher e, na dúvida, venham a seguir caminhos que não se revelem de acordo com seus anseios e reais potencialidades.

Na estruturação da escola, Griscon selecionou os “pontos positivos” de outras instituições, o que lhe permitiu a elaboração de um modelo extremamente enriquecido, observando práticas consagradas na Faculdade do Mundo Unido de Armando Hammer, Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), Universidade de Harvard, Universidade de Oxford e Universidade Georgetown.

Este fantástico trabalho de interação da Escola e essas diferentes instituições de ensino superior são parcerias que consagram, na prática, um espírito de colaboração e de ação sistêmica, durante a qual se consolidam os conceitos de interdisciplinaridade “interação que pode ir da simples comunicação de idéias até a integração mútua dos

conceitos diretores de epistemologia, de terminologia da metodologia, dos procedimentos de dados e da organização da pesquisa e do ensino que a essa se relaciona”.

No modelo Nizhoni, educar não significa acumular conhecimentos. Isto é necessário, mas não essencial. Há um continuado esforço, visando estimular a “percepção espiritual”. Admite-se que quanto mais desenvolvida por esta percepção, maior e mais acelerada será a inteligência e a capacidade de integração do aluno.

A Escola Nizhoni utiliza uma divisão temática e operacional em três campos básicos:

- 1) O corpo da Terra (Terra sapiens)
- 2) A mentalidade da humanidade (o Homem)
- 3) Fusão Humana (Reunião das Entidades da Humanidade – Social)

O objetivo primordial da educação Nizhoni é assim definido:

“Equilibrar o mundo exterior e interior dos jovens, de modo a fluírem um para o outro, permitindo que se tornem seres totalmente presentes, capazes de comandar a realidade. O uso dos seus recursos anteriores lhes permitirá sentir que são de fato a força de cura de suas vidas. Dentro de cada um estão as respostas acerca do que somos e a finalidade de todas as nossas experiências. Ao explorarmos as camadas interiores do nosso ser, passamos a enxergar o mundo exterior de uma perspectiva inteiramente diferente. O potencial criativo do educando é ilimitado; com ele poderemos esculpir o universo”. (Lemkow, 1992, pp. 28-29)

O modelo Nizhoni se revela autenticamente holístico, fiel à visão de interconexão das coisas e das pessoas, enfático na expressão de unicidade, quando, no rol de seus mais relevantes princípios, afirma o seguinte:

“É necessário que nos comprometamos em trabalhar propositadamente juntos para enfrentar os desafios a nós legados por aqueles que não perceberam que a humanidade inteira está sob a mesma lei de causa e efeito, em que geralmente os ganhos individuais de curto prazo são pagos na forma de efeitos prejudiciais de longo prazo exercidos sobre todos”.

Têm-se como certo que os líderes do tempo antigo, em geral, são os últimos a adotar o novo, já que o sucesso no antigo paradigma torna-se inércia no novo. Pensar e colaborar são necessários para realizar com eficiência um trabalho do conhecimento. Na nova economia global, para sobreviver, é preciso “trabalhar propositadamente juntos”. Segundo afirma Peter Druker. “o conhecimento não conhece fronteiras”.

Nada exprime melhor a necessidade de atividades compartilhadas, como prescreve o modelo Nizhoni, do que a realidade criada pela era da Inteligência em Rede, fenômeno típico da tecnologia da informação que domina as ações globalizantes da economia..

7.3. CAMPUS UNIVERSITÁRIO BEZERRA DE MENEZES

Em 1983, a Fundação de Educação e Cultura Espírita Paraná – Santa Catarina, mantenedora, na época, das Faculdades Integradas “Espírita”, encaminhou à CAPES/MEC um projeto pedagógico com características extremamente renovadoras.

Denomina-se “Centro Integrado de Ensino Superior – um recurso ideal para transformar uma Instituição de Ensino Superior (IES) isolada e ampliar sua capacidade de produção e disseminação do conhecimento”.

Este projeto, de linhas inovadoras, foi pré-selecionado, dentre outros 350 projetos nacionais, para fazer parte dos “Estudos Específicos do Programa de Avaliação da Reforma Universitária Brasileira”, conforme comunicação recebida por ofício E. E. número 012/83 do Grupo Gestor de Pesquisa do Programa em questão.

Esta pré-seleção conferia-lhe um significado especial como contribuição aos fins do programa Capes/Mec, pelo interesse em se conhecer e acompanhar uma experiência diferenciada em evolução desde o ano 1975 e tratava-se de um modelo pedagógico alternativo, atípico, adequado a uma estrutura multifuncional sistêmica com a pretensão de inserir-se entre os modelos tradicionais de instituições de ensino superior.

Fundamentalmente, sua concepção envolvia mudanças conceituais, no campo da educação, sugeridas pela revolução científica pós-moderna, e pedagogia espírita, tais como:

- disciplinaridade, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade;
- visão holística, ecológica e ecumênica;
- convergência entre ciência e espiritualidade;
- humanismo e universalidade.

Herculano Pires, consagrado escritor espírita, declara o seguinte:

“A educação espírita se impõe como exigência dos tempos. Só ela poderá orientar os espíritos para a formação do homem novo, consciente de sua natureza e do seu destino, bem como de pertencer à humanidade cósmica e não aos exíguos limites da humanidade terrena”.

Para alguns, são afirmações que parecem guardar laivos de presunção doutrinária. Afinal, os caminhos são diversos. Contudo, o que se entende como “Pedagogia Espírita”, base de inspiração do modelo em discussão, e que certamente tem seus limites marcados por necessidades e exigências, é fundamentalmente uma visão de transcendência na concepção.

Esta concepção permeia seus conceitos de educação, cujo centro de gravidade é a imortalidade do ser e sua evolução continuada ao longo de processos reencarnatórios. Eles estabelecem uma relação de causa – efeito pelo exercício do livre-arbítrio, tecendo-se níveis diferenciados de responsabilidades individuais. Nesse contexto, o conhecimento tem um significado muito especial e, por conseqüência, a educação.

A instituição segue os preceitos cristãos e se orienta por uma visão global e unitária em relação a todas as áreas do conhecimento humano, ao tempo em que observa as diretrizes oficiais que regulam o ensino do terceiro grau no desenvolvimento das atividades

de ensino, pesquisa e extensão. Seus idealizadores admitem que a pedagogia adotada, constituída em doutrina de moralidade, vinculará a educação à formação do caráter.

René Haubert traduz, em síntese, como a instituição entende a educação:

“O problema da educação é todo um problema de destino do próprio homem, de seu futuro com a natureza, de seu destino na sociedade, de seu destino segundo o espírito”. (Haubert, 1982, p. 61)

A proposta metodológica formulada dá ênfase à concepção funcional-sistêmica e não a estrutural-funcional, comum aos modelos convencionais de estrutura organizacional universitária, sustenta-se nos princípios da “Teoria Sistêmica”, caracterizada pela interrelação de sistemas inter-dependentes e auto-reguláveis.

A matriz de seu modelo estabelece o inter-relacionamento de três realidades fundamentais: o homem, a Terra e a sociedade. Elas formam um sistema global definido por Talcoti Parsons como “uma pluralidade de unidades que desenvolvem interações segundo normas e significados culturais compartilhadas”.

Este modelo representa uma proposta alternativa atípica. Sustenta um padrão sistêmico, composto por uma pluralidade de unidades que desenvolvem interações recíprocas. Ocorre um inter-relacionamento pleno das partes que dão corpo ao seu conjunto sistêmico universitário, cuja motivação segue uma tendência comum que é “a obtenção ótima de satisfação”.

No Campus Universitário Dr. Bezerra de Menezes – UNIBEM, experimenta-se um modelo pedagógico que, em sua complexidade, busca a síntese da praxis e da teoria, objetivando o pleno desenvolvimento acadêmico, no sentido de vida material e espiritual.

Tem como aspiração:

- do indivíduo ao saber, com ética e espiritualidade.
- da humanidade à verdade, pela ciência e pela intuição.
- da sociedade ao progresso ecologicamente sustentável.
- da competitividade à cooperação com solidariedade.

- do mecanismo à unicidade.

Delineado o modelo pedagógico e a estrutura organizacional do Campus Universitário Dr. Bezerra de Menezes, conhecido como UNIBEM, são realçados aspectos de sua identidade como instituição universitária atípica e renovadora. A proposta institucional é uma síntese ideal de objetivos que se compatibilizam com um novo modelo holístico e põ-la em discussão à luz dos novos conceitos paradigmáticos emergentes.

Seu idealizador, Otávio Melchiades Ulysséa, ao estruturar o seu projeto em 1968, tinha como objetivo primordial criar “uma estrutura de campus universitário que integrasse efetivamente áreas divorciadas em uma configuração sistêmica que hoje é denominada holística. A principal idéia era não perder a Unidade (...) O senso de unidade entre tudo que é vivo, e que, na natureza, participa do equilíbrio bem como do desequilíbrio” (Ulysséa, 1991, pp. 22-25).

Consciente da grave crise por que passa a humanidade, Ulysséa organizou o seu Campus Universitário para nele desenvolver uma nova experiência pedagógica que pudesse educar pessoas conscientes da necessidade de mudanças conceituais e capacitadas para empreendê-las urgentemente.

Argumenta sobre a necessidade “de uma nova proposta de educação que seja abrangente, integrada, com capacidade plena para gerar uma consciência ética capaz de desenvolver no planeta um estado de equilíbrio harmônico da vida” (Ulysséa 1983, p. 3).

Seu conceito de “equilíbrio harmônico” é o de saúde plena, funcionamento perfeito entre as partes e o todo e deste com o meio exterior resultando em inconfundível sensação de bem estar.

Admitindo a ocorrência de uma “Crise de Disfunção” nos diferentes setores da vida, preconiza uma busca de procedimentos harmônicos que envolva, no mesmo contexto, a natureza Humana, a Natureza Física e a Natureza Social.

Um dos aspectos importantes da proposta pedagógica da UNIBEM é o de acentuar a necessidade de inclusão do segmento espiritual nos objetivos e práticas do processo

educacional. A natureza, como é compreensível, é motivo de atenção especial. Isto porque há uma percepção de cosmovisão na qual ela e todas as coisas se inserem.

Aliás esta é também a opinião do grande educador Rudolf Steiner. Ele propõe uma nova concepção de educação que utilizando-se de um novo conjunto de conceitos e normas, possibilite “(...) à Humanidade entender que de uma cosmovisão espiritual pode surgir uma arte da educação no sentido pedagógico, metódico, didático, antes de vir a ter uma correta compreensão das questões filosóficas e suas relações opostas”(Steiner, 1988 p. 14).

Para pôr em execução o seu projeto pedagógico, a UNIBEM estruturou-se segundo matriz organizacional constituída, num aspecto global, em três níveis: Universidade, Multidiversidade e Multicentros, conforme figura.

O campus de educação Integrada Dr. Bezerra de Menezes está estruturado sob a forma de “espaços” específicos, que servem, de modo integrado, à atuação social, administrativa e pedagógica a saber:

1º Espaço: Central de Decisões (Gerenciamento)

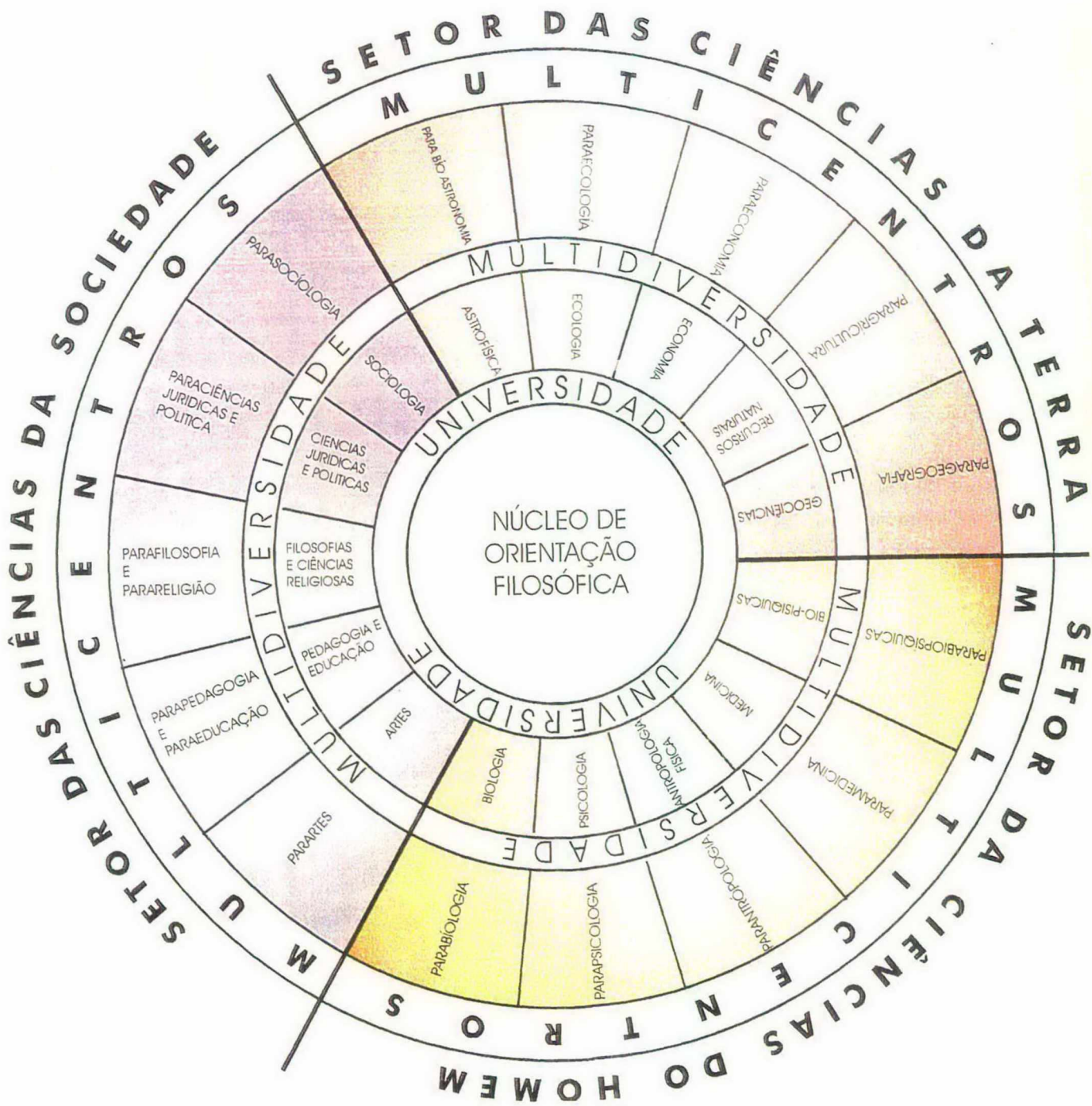
Tem por finalidade coordenar a execução da Política Administrativa da instituição. Isto é feito pela ação integrada de três centros:

I - Centro Técnico de Coordenação de Ensino, Pesquisa e Extensão, que é constituído por três seções:

- Seção de Filosofia da educação
- Seção de Planejamento e Estratégia de Ensino – Pesquisa
- Seção de Técnicas de Ensino

II – Centro Técnico Administrativo.

III – Centro Técnico de Aplicação de Programas Comunitários.



Ulysséa - 1983

Educação Capaz de Promover o Equilíbrio Harmônico

- Antropologia
- Ciências bio-médicas
- Ciências Bio-psíquicas

b) Área das Ciências da Natureza

Institutos de Ensino Superior de:

- Geociências
- Recursos naturais
- Economia
- Ecologia
- Espaçoologia

c) Área das Ciências da Sociedade

Institutos de Ensino Superior de:

- Ciências Sociais
- Ciências Jurídicas e Políticas
- Filosofia e Religião
- Arte Integral
- Educação Integral

4º Espaço: Centro Livre de Educação Permanente

Também chamado de Multidiversidade formado pela unidades constituídas pelo ensino livre (não formal) e continuado. Desenvolve uma pedagogia própria para a formação de adultos. Seu propósito é o de ir além dos temas clássicos da geriatria, e desta forma possibilitar, às pessoas aposentadas, prosseguir estudos, manter-se ocupados e desenvolver reflexões sobre a realidade. Aberto à comunidade, funciona como uma escola de acesso social, propiciando capacitação profissional e conseqüentemente melhoria de nível social da parte da comunidade.

5º Espaço: Multicentro (Aplicação)

O Multicentro é constituído pela unidades destinadas à prática ou aplicação dos conhecimentos Teóricos, por meio de estágios supervisionados que levam ao reforço do aprendizado. São atividades desenvolvidas na própria estrutura do Campus, diferentes dos estágios externos oferecidos através de parcerias conveniadas.

As unidades de aplicação são:

- Colégio de Aplicação
- Fazenda Escola
- Cooperativa Escola
- Farmácia Escola
- Centro de Integração do Pré-Escolar
- Escritório Escola
- Fábrica escola
- Hospital Escola
- Centro Social Rural
- Centro Social Urbano
- Centro de Terapias Alternativas
- Centro de Formação Profissional
- Teatro Escola

6º Espaço: Multicampi

É o espaço destinado às atividades que visam promover a saúde Integral ou equilíbrio harmônico da vida plena. Abriga programas de ação sócio-educativos e culturais, direcionados às comunidades periféricas da Área Metropolitana da Curitiba. Constitui-se de três centros:

- Complexo de Educação para a Saúde Bio-Psíquica ou Instituto Psicoterapêutico.
- Complexo de educação para a Saúde Ecológica ou Fazenda Escola.
- Complexo de educação para a Saúde Social ou Instituto de Ações Sociais.

As Faculdades Integradas “Espírita”, mantêm convênios nacionais e internacionais de mútua cooperação com instituições públicas e privadas. Destacam-se, por sua relevância e singularidade, os seguintes:

- de cooperação técnica com Zhejiang College of Traditional Chinese Medicine da república Popular da China;
- com o Instituto Médico Naturista de Portugal;
- com a Foundation for Ethnobiology da Oxford University, Inglaterra.

Em decorrência de tais convênios, a UNIBEM desenvolve um projeto de natureza ecumênica intitulado “Panteon das Tradições Antigas da Humanidade”, integrado por cinco Centros Culturais incumbidos do estudo das tradições antigas do Oriente e Ocidente, envolvendo o Budismo, Induismo, Islamismo, judaísmo e Cristianismo.

O Instituto Psicoterapêutico, objetivando a saúde bio-psíquica, tem o propósito de preparar alunos, em nível de graduação, para atividades relacionadas à Parapsicologia e Yoga. Já o Instituto da Saúde promove cursos de formação em terapia naturista e de pós-graduação em medicina tradicional chinesa, nas especialidades de Fitoterapia, Acumputura e Plantas medicinais.

Em seu projeto fundamentador, constam os princípios éticos e filosóficos que norteiam as atividades da UNIBEM e que foram textualizados por Ulysséa no “Encontro Nacional para o Desenvolvimento da Educação Espírita” em 1983, como segue:

- A educação deve atender às necessidades materiais, às exigências do meio, às leis da natureza, às repercussões da cultura; mas além de tudo isso, interessar-se pelo lado espiritual da vida.
- Só a educação poderá reformar os homens que então não precisarão de leis tão rigorosas.
- A Educação deve possibilitar a transformação do homem, dando-lhe uma concepção de vida fundamentada na supremacia do espírito e dos valores morais. Ela se propõe a educar o caráter como arte de manejar os caracteres.

- A educação servirá como instrumento eficaz de transformação do mundo, do homem e do destino, capaz de construir um novo modelo de vida na terra.
- Um novo paradigma educacional, como móvel eficaz de transformação do ser e do meio, pede uma nova teoria do conhecimento, uma nova Gnosiologia, visando ordenar os sistemas educacionais consentaneamente com as exigências da evolução humana, para que possa ser considerada a transcendência do ser humano, espírito imortal em constante evolução, desenvolvendo-se de ser biológico em ser social e, deste, transcendendo para ser moral através do ontológico para alcançar o espiritual. Este deve ser o princípio ordenador de toda a filosofia da vida.

A UNIBEM repete princípios essenciais do pensamento antroposófico da escola Waldorf, que vê o homem composto de estruturas corporais diferenciadas – o Eu (o indivíduo), o Corpo Astral, o Corpo Etérico, o Corpo Físico.

Trata-se “de uma ciência que é, na realidade, uma ciência do Cosmo, tendo o homem como centro e ponto de apoio. (...) Interpreta este homem como um ser em evolução através das várias experiências palingenéticas (individuais) e históricas (coletivos). (...) O homem se desenvolve não somente pela aquisição de novos conhecimentos e técnicas, ele evolui sobretudo pelo aperfeiçoamento de suas faculdades anímicas e morais. A evolução é ilimitada”.

Pensamentos similares vamos encontrar no poeta e pensador Indiano, Sri Aurobindo idealizador da cidade-universidade de Auroville, Pondicherry, Índia, 1968, baseada no conceito de educação integral que afirma:

“Esta é a chave que vai funcionar em todas as fechaduras – uma abolição de nossos egos separativos através de uma mudança de nossa consciência e natureza. E a nova consciência não é alguma coisa estranha a nós, a ser criada e estabelecida. Ela é a nossa própria consciência mais íntima. Nós somos isto. Nós somos realmente e inerentemente um. A divisão e o conflito é que são as máscaras irrealis. (...) Pois embora sua origem deva ser dentro, também a vida exterior deve sofrer transformação necessária; de outra maneira a nossa busca por unidade não tem significado nem sentido”.

No projeto ideal, Sri Aurobindo imagina um espaço onde o ser humano possa “viver longe das rivalidades nacionais, convenções sociais, moralidades auto contraditórias e religiões rivalizantes, um lugar onde seres humanos, libertos de toda escravidão do passado, possam dedicar-se totalmente à descoberta e prática da consciência divina que está procurando manifestar-se” (Auroville – 1968 p.2).

A UNIBEM não tem como proposta transformar-se, à semelhança de Auroville, num “espaço-refúgio”. Ao contrário, como instituição de ensino superior reconhecida oficialmente, portanto sujeita à observância da legislação que regula a sua atividade. Nesse contexto, deseja inovar em suas práticas, experimentando um projeto pedagógico que traduza, nos seus conceitos e princípios filosóficos, um ideal de educação que lhe facilite, tal como prescreve a Carta de Auroville, “fazer dos estudantes mais do que máquinas eficientes ou estudantes brilhantes ou felizes cidadãos bem-ajustados, levá-los a se transformarem em almas vivas, responsáveis pelo seu crescimento material e espiritual, construtores do seu destino” (Auroville, 1975 p. 9).

7.4. A REVOLUÇÃO PARADIGMÁTICA E OS NOVOS MODELOS PEDAGÓGICOS

Não se apreende um novo paradigma, seus conceitos, suas leis e suas teorias, muito menos as suas influências no campo da educação, de forma abstrata. A base para a sua compreensão está absolutamente ligada aos instrumentos intelectuais de transmissão da ciência normal e que, no seu conjunto, relacionam-se com uma unidade “histórica e pedagogicamente anterior”, de que nos fala Kuhn.

A evolução da ciência, não determina, de imediato, pressupostos explícitos nem um corpo de regras prontamente estabelecido, que vai ocorrendo na medida em que os novos conhecimentos adquiridos vão sendo objeto de estudos complementares e entendidos como elementos efetivamente conflitantes com as idéias até então dominantes.

Logicamente, o anúncio de teorias novas, resultantes da evolução da ciência, termina sendo feito sob a forma de ciência aplicada a determinados fenômenos. Somente após a sua aceitação, passam a constar de manuais destinados ao estudo diversificado de novos cientistas ou mesmo de leigos que deles fazem uso em seus processos de aprendizagem.

Aos poucos, a própria sociedade vai sendo informada, tornando-se, ela própria, usuária desses conhecimentos sob a forma de modernas tecnologias, ou beneficiária da prática de resolução de problemas que fazem parte de seu contexto social.

Argumenta-se que o conceito de unicidade é um pressuposto do modelo com características pedagógicas conceituais do paradigma holístico que delineando com maior exatidão o perfil deste paradigma, torna-se indispensável o desenvolvimento de algumas considerações em torno do que se pode admitir como sendo seus referenciais básicos.

A compreensão do universo representa o meio de relação do processo pedagógico. O conhecimento que provém desta compreensão permite que o ser e o meio vivam em um dinamismo interativo racional.

Gelenski afirma que todas as potencialidades que impulsionam a evolução do indivíduo, tais como “forças, possibilidades, destino, caráter, temperamento, talento, capacidades, tudo está nele desde o começo, espécie de sementes cujo reconhecimento deve ser buscado e apreendido por nossa consciência e, deste modo criar oportunidades para aprender, decidir e participar”. A UNIBEM e UNIPAZ defendem claramente esses conceitos.

Os modelos aqui apresentados concordam quanto à visão e o sentido da educação e afirmam o seu caráter evolucionista apontando como objetivo da educação o de servir como instrumento eficiente necessário à formação de um “novo ser”. Um ser mais rico de valores espirituais.

Predomina, nesses modelos pedagógicos, a intenção formadora, a expansão dos aspectos harmonizadores da pessoa consigo, com o meio e com o cosmo.

Segundos esses modelos, a educação deve procurar não perder o seu vínculo com a realidade. A abstração acerca dos destinos do indivíduo não deve exceder à capacidade de compreensão de que se vive em um mundo e, portanto, vive-se interagindo com ele.

O processo educativo deve direcionar-se para esta realidade, certo do que, se há conflitos entre dois grupos, muitas pessoas além desses grupos são igualmente implicados.

Os modelos que, dentre alguns outros similares, optamos por selecionar, possuem matrizes espiritualistas. Em termos de historicidade guardam alguma relação com a tradição oriental e/ou ocidental, ou seja, na sua fundamentação holística, pendem para o encontro do pensamento científico com a tradição.

No “Novo Vocabulário Filosófico” de Cuvillier (1979) a definição de espiritualismo como uma “doutrina segundo a qual o espírito, ou alma, constitui uma realidade substancial distinta da matéria e do corpo”.

7.5. A PROPOSTA DE PEDAGOGIA HOLÍSTICA

Há, como se pode perceber, uma salutar expectativa em torno das mudanças aqui referenciadas e suas implicações no campo da educação. Em meio a isso, emerge como essencial a convicção de que o processo educativo deve ser um fenômeno integrador capaz de propiciar ao indivíduo em evolução a possibilidade de alcançar um estado de harmonização consigo próprio (equilíbrio bio-psíquico) de si para com os outros (interação e equilíbrio sócio-ecológico) e de si para com o todo (místico-espiritual).

Os modelos aqui apresentados manifestam, cada qual na sua concepção própria, esta mesma preocupação. O projeto da escola Nizhoni está desenvolvido em três instâncias educacionais que são:

- o sentido do Eu (autoconhecimento)
- o sentido da convergência (a convivência)
- o sentido de transcendência (o encontro como o divino)

A visão kardequiana reconhece a necessidade do acontecimento como recurso para se chegar à compreensão da criação e, a partir desse encontro, compreender a divindade. Confirma, no seu projeto, a posição de Teilhar Chardin, para quem a educação deve buscar, de forma constante, conduzir o indivíduo aos estágios seguintes:

I – Centrar-se (autoconhecimento e autodomínio)

II - Descentrar-se (conhecer e cultivar o outro)

III – Supercentrar-se (centrar-se no mais alto)

Ken Wilber, filósofo e sociólogo, autor de obras sobre Consciência e Psicologia Transpessoal, afirma que a noção do Supremo vem apresentando um retorno dramático, um verdadeiro renascimento. A respeito, ele assim se pronuncia:

“Na maior parte da história ocidental, a religião teve a primazia na definição da nossa realidade, e infeliz do indivíduo que sugerisse outro ponto de vista ou mesmo outros métodos de apuração da verdade (como Galileu). Contudo a história contemporânea, como desforra, nem tem sido complacente com a religião, esta vem perdendo terreno gradualmente para a ciência e o racionalismo na função provedora da realidade. Na verdade, a partir da perspectiva racional, costuma-se encarar a religião como uma relíquia do pensamento pré-científico, um renascimento infeliz de épocas menos sofisticadas. Deus, se não está morto, pelo menos agoniza, sobrevivendo apenas das carências dos psicologicamente imaturos” (Wilber, 1990 p. 150).

7.6. A EDUCAÇÃO EMERGENTE E SUA AÇÃO INTEGRADORA

A educação emergente por se tratar de um conjunto de procedimentos integradores, no âmbito de uma visão holística e ecológico, vê o indivíduo como um ser multidimensional e de aspectos multifacetários que revela e dedica especial valor a essa realidade no seu processo pedagógico.

Este é o desiderato básico dos projetos aqui selecionados que são equânimes em priorizar o corpo físico e seu equilíbrio; valorizar o estado de harmonia das emoções;

desenvolver as potencialidades da mente no exercício das percepções sistêmicas e da cognição; conscientizar a relevância do potencial energético que sustenta o ser; desenvolver, ao longo do processo educativo os valores morais e o caráter do indivíduo e, finalmente, propiciar ao educando a possibilidade de experimentar seus recursos anímicos de ordem místico-espiritual, harmonizando-o com o todo, do qual é parte interagente.

A UNIBEM com uma preocupação centrada na saúde, desenvolve um quadro de disciplinas que envolvem o estudo da natureza do Homem, cujo conjunto se desdobra em ciências Bio-médicas, Ciências Bio-psíquicas, Biologia, Psicologia e Antropologia Biológica.

A Escola Nizhoni desenvolve cursos que objetivam o desenvolvimento de seus alunos em seus múltiplos aspectos constitutivos com abordagens pedagógicas no campo da saúde, riqueza e sobrevivência, sabedoria, desenvolvimento cognitivo, energia, destinos e transcendências.

Como já destacado, estes modelos não identificam, no corpo físico, um mero habitáculo da alma e sim a base através da qual nos interligamos com o todo universal, devendo portanto, ser cuidado, respeitado e desenvolvido a um grau de plenitude e realização.

No âmbito do processo educativo, é desejável que a educação do corpo biológico objetive respeitar e disciplinar os ritmos naturais, fazer-se conhecido quanto a sua composição orgânica e seus limites assegurando a reposição das energias vitais através de uma alimentação sadia, o sono reparador e o equilíbrio do seu complexo nervoso.

Da mesma forma, os projetos contemplam a educação emocional com atenção muito especial. Tanto o controle quanto o disciplinamento do caráter, são objeto de ações pedagógicas que permitam, ao ser, as ajudas necessárias para que procure libertar-se, cada vez mais, dos automatismos emocionais que se revelam como “cegueiras e imposições da natureza instintiva”.

A Educação Mental também ocupa um espaço importante nos modelos pedagógicos selecionados, tratada sob a forma de equivalência qualitativa em relação aos demais componentes educativos.

Sabe-se que não acontecia no pensamento filosófico de quantos participaram, na década de sessenta, do movimento intitulado “Nova Era”. Os modelos de educação que dele emergiram minimizavam a contribuição do aspecto mental-cognitivo na formação da pessoa humana

As escolas holísticas concordam que o mental é essencialmente um fator de interação do ser com o meio. No entender de Weil, este é um elemento que garante a “Identidade Espaço-Energia” e se constitui em poderosa alavanca na evolução do ser.

É admitida a possibilidade de se desenvolver treinamento, visando-se favorecer o desenvolvimento do poder de concentração, da capacidade de atenção e de expressão, dos níveis de complexidade e consciência em relação ao saber, o controle do pensamento, da vontade entre outros benefícios.

A Educação Espiritual complementa este quadro de procedimentos e ocupa lugar de destaque nos modelos pedagógicos aqui referenciadas, aspecto que apresenta abordagens mais díspares.

Certamente o caráter subjetivo recorrente em todos, indicativo de conteúdos culturais advindos de suas matrizes históricas difusas, determinaram abordagens contextuais diferenciadas. Nota-se, contudo, que tal realidade não compromete significativamente o propósito da inserção espiritual nos projetos educativos. Eles, em suas composições pedagógicas, colimam reintegrar o “Eu e o Absoluto” que se tornaram afastados na vigência do paradigma moderno.

Ao fazê-lo repetem, de certa forma, o pensamento de Hegel (1982, p. 314) ao afirmar “Absoluto é o Espírito”. Weil, a seu turno, defende que a educação, espiritual permite a morte do ego individualizado “(...) e o ego se dissolve como conceito errado de amor – sensualidade e de alegria-prazer, e nessa dissolução, não há mais apego, raiva, orgulho ou ciúmes, mas amor, compaixão, a verdadeira alegria, então a outra pessoa (...) descobre a outra dimensão e entra no Absoluto, superando qualquer espécie de dualidade, inclusive a do Absoluto e do relativo (eu)” (Weil, 1989 pp. 18-22).

No projeto da Escola Nozhoni, Griscon assim define o verdadeiro ensino espiritual como sendo aquele em que:

“O Eu superior apanha o fio da nossa natureza divina e multidimensional e a faz recuar através dos véus, de modo que possamos perceber o que tem de significado para nós e alcançar um estado de integridade total (...) A educação espiritual expande continuamente o nosso mundo para que possamos resolver problemas e estar presentes” (Griscon, 1989 pp. 125-126).

CONCLUSÕES

Esta dissertação desenvolveu-se a partir do pressuposto de que uma revolução paradigmática está em processo de desenvolvimento no campo da ciência. Concluímos que há sinais bastante consistentes deste fato, que emergem à tona por força de novas teorias construídas pela Física Moderna e seus resultados quântico-relativistas.

Seguindo esta linha de pensamento, foi possível admitir-se que essas descobertas de fato acrescentaram novos conteúdos ao conhecimento humano, a partir do início do século XX, com força para derrogar alguns conceitos e princípios do paradigma mecanicista até então considerados como indiscutíveis e que, usando desta qualidade, exerceram forte influência em todos os aspectos formadores do paradigma social, construído ao longo dos séculos, até os dias presentes.

Foi possível concluir-se ainda que um dos resultados mais expressivos decorrente dessa “revolução” foi a noção de percepção sistêmica, mostrando um modelo de universo em constante movimento e transformação.

Como conseqüência, esta configuração dinâmica tem possibilitado que se assimile, com credibilidade crescente, a noção de vida planetária, a nossa e das sociedades, segundo um emergente conceito de unicidade. O mundo não é mais entendido como um conjunto sólido de partes isoladas. Ao contrário, é formado de “pacotes energéticos”, interconectados e interativos, componentes fundamentais da matéria, que tem possibilitado uma nova interpretação da realidade.

Esta compreensão, surgida em sincronia histórica com o surpreendente surto de novas descobertas científicas e das dificuldades de respostas paradigmáticas, surgidas em diferentes áreas do conhecimento, reforça a conclusão da emergência de um novo paradigma científico ainda em formação e denominado, por alguns autores, com um “Paradigma Holístico”. A expressão, oriunda do grego Holos: totalidade, traduz, com sua semântica, a visão holística integradora do universo.

Estes novos conceitos permitiram inferir um processo de mudanças conceituais. Mudanças provocadas pelo reconhecimento da superação de conteúdos substanciais do modelo denominado mecanicista e sua interpretação da realidade.

Autores consultados confirmam que a interpretação do mundo, nos termos de uma óptica absolutista – espacial-concreta, cedeu lugar à uma percepção holística, cujo principal destaque é a dinâmica interativa de cada evento, eventos esse que se auto-determinam.

Sustentada por este novo modo de ver a realidade, a “solidez” do mundo, tão decantada pelo paradigma newtoniano, desapareceu como conceito absoluto.

Conclui-se também que as noções de matéria, tanto quanto às de espaço e tempo, até então vigentes, perderam a significância que a ciência moderna lhes conferia, na medida em que se revelaram, à luz de novas descobertas, como “oscilações energéticas”.

Outra conclusão refere-se muito especialmente correlação existente entre conceitos paradigmáticos científicos e sociais, o que nos permitiu analisar, a crise paradigmática do modelo cartesiano, e suas conseqüências no desenvolvimento dos processos de fragmentação intrapsíquica e a nível interpessoal do ser humano.

Verificou-se, com o testemunho de autores citado, que estes fenômenos, ao evoluir para uma progressiva patologia dissociativa das sociedades, resultaram conforme fatos reproduzidos neste trabalho, na crise social em que o mundo se encontra imerso.

Crise, esta cujas causas alguns desses autores consultados não hesitam em debita-la à conta de significantes idéias, conceitos e práticas que integram o arcabouço do chamado paradigma moderno.

Desenvolvendo uma análise da teoria das revoluções paradigmáticas, foi possível discernir os fatos que assinalam seus momentos de transição e, em especial, aqueles que falam da necessidade de mudanças. Após pesquisar as opiniões de alguns autores, conclui-se que algumas importantes descobertas científicas, dão sinais muitos característicos destas mudanças, que são conceituais, e que certamente deverão resgatar, o acervo de promessas

essenciais ao bem estar dos povos, às quais, no caso, em grande parte, não foram satisfeitas pelo paradigma moderno.

Confirmou-se, durante a pesquisa a permanência, nas disciplinas acadêmicas, de alguns conceitos científicos superados pelo surgimento de novas teorias, o que, pelo que se depreende, dificulta de certo modo, a aceitação, por parte das pessoas, destas mudanças que, exigem modificações de pensamentos, princípios, conceitos e ações.

Opiniões recolhidas evidenciam que, ao mantê-los, as pessoas são, de certa forma, induzidas a persistirem mal informadas e prejudicadas em suas atitudes, por intelectuais do mundo acadêmico que ainda perseveram, a despeito das evidências, no desconhecimento dos sinais de mudanças conceituais capazes de promover uma visão de mundo que seja, no entender do paradigma emergente, orgânica, ecológica e holística.

Desta reflexão, concluiu-se pela certeza de que as soluções viáveis passam necessariamente pela Educação e de uma tomada de posição urgente por parte das instituições de ensino.

Somos conduzidos a aceitar que é no âmbito dessas organizações que se devem desenvolver os processos de conscientização acerca da necessidade dessas mudanças estruturais, de objetivos e conceitos, de modo a que se venham a adequar para a tarefa de formar um novo homem, um ser consciente de suas responsabilidades em relação ao próximo, à sociedade e ao mundo em que vive.

Em relação às instituições de ensino superior, a investigação concluiu pela conveniência de reformulações em seus projetos pedagógicos no sentido de torná-los compatíveis com uma percepção sistêmica da realidade.

Que se empenhem também em promover o resgate da espiritualidade, e da ética no campo do ensino, formando profissionais capacitados, mas igualmente preservados contra os efeitos de metodologias fragmentadas, reducionistas e ainda direcionadas para o incentivo à competitividade a qualquer preço.

A partir de uma realidade frustradora, caracterizada pelo atingimento de um limiar crítico de conflitos generalizados, de ambigüidades morais, espirituais e sócio-econômicas,

conclui-se que o ensino deve estruturar-se para promover uma nova ordem de expectativas através de práticas acadêmicas consistentes com ensinamentos científicos renovadores. Entende-se que esta iniciativa envolve um processo difícil e pode, aparentemente, caracterizar-se como utópica. Contudo, é certo que pode ser alcançada porque os estudos realizados dão conta de que são fenômenos que já estão em processo de evolução, e guardam a característica de irreversíveis.

Neste sentido, parte do trabalho da pesquisa se desenvolveu na procura e avaliação de projetos pedagógicos em fase de experimentação, dentre alguns existentes em diversos lugares do mundo.

Foram selecionados três modelos, uma internacional, outro nacional e, finalmente, o da UNIBEM – Campus Universitário Bezerra de Menezes, restrito à cidade de Curitiba-Pr. Este último revelou-se como sendo a experiência pedagógica que melhor atende os requisitos de um sistema pós-moderno paradigmático holístico.

Estes modelos pedagógicos, construídos segundo peculiaridades próprias, guardam entre si uma visão absolutamente nova em relação à pessoa-sujeito das relações pedagógicas.

Como modelos experimentais, sugerem que as qualidades inatas e potenciais dos indivíduos precisam ser desenvolvidas e postas a serviço do desenvolvimento harmônico do ser e do meio do qual ele é parte, são iniciativas com efeitos catalizadores, capazes de induzir mudanças nos modelos pedagógicos tradicionais alcançando a essência de suas bases filosóficas.

Há como é compreensível, dificuldades culturais, impedimentos estruturais, problemas financeiros, restrições impostas pela legislação governamental e por imprevistos conjunturais da própria instituição, obstáculos que dificultam o desempenho dos educadores interessados. Também há problemas para conciliar a teoria com o exercício do desejável. Alguns aspectos importantes, como é o caso, por exemplo, da educação espiritual, ressentem-se da falta de uma estrutura pedagógica adequada, testada e confiável para produzir os resultados perseguidos. O empreendimento, de reconhecida complexidade, sofre, como é natural, de subjetivismos.

A pesquisa sobre se ocorreram “influências renovadoras no pensamento das pessoas e no desempenho das instituições” revelou-nos resultados afirmativos. Consta-se que a bibliografia relativa ao tema, sob diferentes aspectos, vem ganhando espaços. Novos livros, apresentados em linguagem acessível, tratam de assuntos científicos modernos e já se está popularizando, nos meios escolares, em especial nas universidades, as discussões envolvendo assuntos que tratam da percepção sistêmica, seja no ensino propriamente dito, quanto em relação à realidade. Multiplicam-se as ações desenvolvidas por organizações não governamentais no sentido da preservação das espécies e suas intervenções têm sido altamente promissoras na defesa do meio ambiente. O processo de globalização da economia tem propiciado um nível de parceria mundial, que responde pela conscientização de como os problemas, em sua maioria são sistêmicos, vão além das fronteiras e não se bastam como iniciativas limitadas aos territórios de cada país. Recrudescem os movimentos religiosos e em todas as nações instalam-se iniciativas, em diferentes níveis, que pugnam por leis que humanizem as relações de cidadania e fortaleçam os direitos humanos. O progresso da mídia une as sociedades no conhecimento dos fatos que, em qualquer parte do mundo, põem em risco, mesmo em nome do progresso científico, princípios e valores que atentam contra a ética; a cada dia, mais tem sido preservada pelas instituições, a despeito de que algumas, nas suas práticas, ainda permanecem fiéis aos métodos, valores e princípios do modelo paradigmático mecanicista.

Também é possível concluir-se que há uma consistente preocupação, no país, quanto em grande do mundo, em torno da efetividade de mudanças. Na base desta preocupação germina, vigorosamente, a percepção de que a natureza deve ser defendida, amparada por tecnologias sustentáveis. Desenha-se uma visão holística que, ao tempo que supera alguns conceitos e valores consagrados pelo paradigma mecanicista, instaura um novo conceito de unicidade da natureza e, portanto agrega novas responsabilidades às pessoas e instituições em relação ao nosso planeta. Nota-se um consenso: o mundo, como está, não vai bem. Mudanças são inevitáveis e, com certeza, devem alcançar práticas, conceitos e valores, nascidos no modernismo, têm institucionalizado a primazia do materialismo, da exploração desenfreada dos recursos naturais, do menosprezo à ética. Tudo conduz à conclusão de que, neste quadro, a educação avulta como grande saída, desde que instrumentalizada com modelos pedagógicos inovadores, cujas configurações, ainda que experimentais, foram analisadas neste trabalho.

SUGESTÕES PARA FUTUROS ESTUDOS

O presente trabalho de dissertação de mestrado seguramente não esgota a discussão do tema. Ao contrário, representa apenas uma contribuição de idéias a respeito de “Novo Paradigma e sua contribuição para a percepção sistêmica da realidade”, cujo esforço perpassou os segredos mais profundos da vida, encerrados no mundo das dimensões sub-microscópicas até às dimensões macroscópicas de um universo intrinsecamente dinâmico, uma rede interligada de relações, um todo, ao contrário do que afirmou Newton.

Não há matéria, não há massa, não há partículas como substância básica – tudo são feixes de energia conforme noticiam as descobertas científicas. Nesse percurso, a física moderna transcendeu a visão cartesiana mecanicista que vigora – e muitos ainda a têm – em favor de uma concepção holística do universo.

Este o ponto de partida das especulações. Nossos cérebros pensam linearmente, enquanto o conhecimento avança exponencialmente, o que nos dificulta o exercício da futurologia. Contudo, pensando no futuro, ainda que linearmente, desejamos complementar este trabalho com as intenções e ações seguintes:

- 1) avaliar, na medida do possível, os resultados mensuráveis dos experimentos pedagógicos que adotamos como exemplos.
- 2) prosseguir com a pesquisa em torno de outros exemplos de modelos pedagógicos que tenham relação significativa com o paradigma holístico.
- 3) veicular as informações colecionadas a partir da pesquisa bibliográfica que empreendemos.
- 4) acompanhar, mesmo com a visão leiga, mas interessada, a evolução das teorias científicas (em especial das que tratam da unificação das forças básicas da natureza, as especulações em torno dos espaços

multidimensionais, a comprovação de que percepção ecológica e espiritual fluem juntas e ainda outros assuntos que interessam à solução da crise existencial do homem moderno).

- 5) propor um trabalho de equipe multidisciplinar com o objetivo de “construir”, a partir das experiências em curso, um modelo pedagógico “piloto” que se ajuste adequadamente às expectativas de mudança paradigmática e que traduza, nos seus conteúdos estruturais, a percepção holística da realidade em maior plenitude.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADAMS, James L. **Conceptual Blockbusting: A Guide to Better Ideas** 3a. ed. Perseus Press, 1990.

ADORNO, Theodor W. **Negative dialectics**. Nova York: Continuum, 1973.

ANANDA, Caderno Especial IV. Auroville, **Cidade da Fé da Unidade dos Homens da Busca da Luz** – Revista da Casa Sri Aurobindo, Salvador 1975.

AVALIAÇÃO INTERNACIONAL DA CAPES, Brasília, 12/09/1997 "**Documento de Área – Educação**", período de referência – biênio 96/97, ano 1998, Brasília.

BACON, Francis. **Verdadeiras Indicações a cerca da interpretação da natureza**. Os Pensadores. Vol XIII. Editora Abril. São Paulo. 1973.

BEHRENS, Marilda Aparecida. **A prática pedagógica dos problemas universitários; perspectivas e desafios** – revista de educação PUCRS – Porto Alegre – ANO XXI nº 35 – Ago. 1998.

BEHRENS, Marilda Aparecida. **O paradigma emergente e a prática educativa**. Curitiba. Ed. UNIV. CHAMPAGNAT – 1999.

BERNE, E. **Structure and Dynamics of Organizations and Groups**, Grove Press, New York, EUA, 1966.

BERNE, E., **Análise Transacional em Psicoterapia**, Summus Editorial, São Paulo, 1985.

BERTALANFFY, Ludwig von. **General systems theory**. Nova York: Georges Braziller, 1968.

BETESON, Gregory. **Steps to an ecology of mind**. Nova York. Ballantine, 1972.

BONASSA, E.C. **A Universidade na Era da Técnica**, Gazeta Mercantil, S. Paulo, 22, 23 e 24 de agosto. 1997.

BOTESON, Gregory. **Mind and Nature**. Dutton. Nova York. 1979.

BRIGGS, John, PEST David. **A Sabedoria do Caos – Sete lições que vão mudar sua vida**. Ed. Campus Ltda. Rio de Janeiro, 2000.

BROCKMAN, J: **A Terceira Cultura: Para Além da Revolução Científica**, Tradução de Álvaro Augusto Fernandes Temas & Debates, 1998.

_____.; **A Escalada do Homem**; São Paulo; Martins Fontes/Edit. Univers. Brasília; 1983.

CAPRA, F., **O Ponto de Mutação**, Cultrix, S. Paulo, 1982.

_____., **O Tao da Física**, Cultrix, S. Paulo, 1975, 1983.

_____. **Sabedoria Incomum**. Ed. Cultrix. São Paulo, 1988.

_____. **Razão com Thomas Matus**. Editora Cultrix Ltda. São Paulo, 1991.

_____. **A teia da vida**. Editora Cultura. São Paulo, 1996.

_____. **O Ponto de Mutação**. Editora Cultrix 1999, São Paulo.

CHARDIN, Teilhard. **O fenômeno humano**. Hepocher. São Paulo, 1970.

COLOSSI, Nelson, CONSENTINO, Aldo e QUEIROZ, Ety Guerra. Artigo Publicado na revista da F.A.E. Business School v.4, n.1 – jan/abr. 2001.

CUVILLIER, A. C. **Nouveau Vocabulaire Philosophique**. A. Colin, Paris, 1979.

D'AMBRÓSIO, UBIRATAN (1998), **Educação: nas lições do passado, as perspectivas para o futuro**, Estudos Leopoldinenses, Vale do Rio dos Sinos, v. 2, nº 2. 1998.

DANKE, Ilda Righi. **O processo do conhecimento na Pedagogia da Libertação**. As idéias de Freire, Fiori e Dussel. Petrópolis Vozes – 1995.

DIAS, Marco Antonio. **Justiça e Liberdade** Entrevista publicada na Revista Ensino Superior da Semesp. Fevereiro. Ano 3, n 29. São Paulo. 2001.

DUMAZEDIER, J. **Vers une civilisation du loisir?** Paris: Editions du Seuil, 1972.

EHERS, Marilda Aparecida. **A prática pedagógica dos problemas universitários; perspectivas e desafios.** Revista de Educação. Pucrs. Porto Alegre – Ano XXI nº 35, Ago. 1998.

EIGEN, Manfred. **Manand Technology in the Future.** 1993.

ESCOLA NIZHONI. Folheto de divulgação de curso. Bahia – Agosto – 1993.

FEYERABEND, Paul, **Adeus à razão,** Lisboa, Edições 70, 1991.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes, **A pesquisa em educação e as transformações do conhecimento,** Campinas – SP – Papirus, 1997.

FLORIANI, José Valdir: **Professor e Pesquisador** (exemplificação apoiada na matemática), 2.ed. Editora da FURB, Blumenau, 2000; p.29.

FREUD, Sigmund, **Psychanalyse.** Textes choisis, P.U.F., Paris, 1975.

_____. **El porvenir de una ilusión,** Em Obras completas. Madrid: Editorial Biblioteca Nueva, 1948, vol. 1.

GELEWSKI, Rolf. **Educar Para o Futuro.** Casa Sri Aurobindo. Salvador, 1978.

GIACOMITTI, Alcione. Os Pilares da Sabedoria de um novo mundo. Editora elevação. São Paulo , 2001.

GLOBAL Aliance for transformingeducation – 2000. **Uma perspectiva holística.** Grafton, Vermont, 1998.

GOLEMAN, Daniel. **Trabalhando com a Inteligência emocional.** 1998.

GORDON, RICHARD. **A Assustadora História da Medicina,** Ediouro, Rio de Janeiro.1996.

GOULDING, L. R. e Goulding, M. M. **Ajuda-te pela Análise Transacional - A Arte de Viver Bem com a Terapia da Redecisão**, IBRASA, 2a. edição, 1979.

GOULDING, M. M., **Doces Lembranças de Amor - A História da Terapia da Redecisão**, Editora Gente(www.mandic.com.br/gentedit), São Paulo.

GRINSPUN, MÍRIAM PAURA SABROSA ZIPPIN. **Avaliação da Educação, Cidadania e Trabalho**, Ensaio, Rio de Janeiro, v. 4, nº 10, jan/mar. 1998.

GROF, Stanislav. **Além do cérebro**. Mc Graw – Hill. São Paulo.1988.

_____. **Realms of the human inconscious**. Nova York – Putnam, 1978.

HARRIS, Amy Bjork e Thomas A. Harris, **Sempre OK**, Editora Record, Rio de Janeiro, 1985.

HEGEL, Friedrich in WILBER, Ken. **The Holografic Paradigma and other Paradoxes**. Shambala, Boulder, 1982.

HEGEL, G. W. F., **Prefácios**, Lisboa, INCM, 1990.

HEIDEGGER Martin, **Le Dépassement de la Métaphysique**, in Essais et Conférences, Paris (1958)

_____, **Carta sobre o humanismo**, Lisboa, Guimarães Editores.

_____, **Introduction à la métaphysique**, Paris, Gallimard, 1967

HEISENBERG, Werner. **Physics and Philosophy**, Harper e Row. Nova York, 1962.

HERBERT, René. **História da Pedagogia**, São Paulo:Editora Melhoramento.1982.

HOYNINGEN-HUENE, Paul. **Reconstructing Scientific Revolutions : Thomas S. Kuhn's Philosophy of Science** trad. Alexander J. Levine University of Chicago, 1993.

INOUE Ana Maria, MIGLIORI Regina de Fátima e D'AMBROSIO. Ubiratan **Temas Transversais e Educação em Valores Humanos**. São Paulo: Fundação Peirópolis, 1999.

JANTSCH, Erich, **The Self – organizing Universe**, Pergamon Press, New York, 1980.

JEANS, James: **The Mysterions universe**. Macmillan, Nova York, 1930, apud Capra, Fritjof, 1982, p. 81.

KAKU, Nichio. **Hiperespaço uma odisséia através de universos paralelos, empenamentos do tempo e a décima Dimensão** – 2000. Editora Rocco Ltda. Rio de Janeiro – RJ.

KAMII, CONSTANCE com JOSEPH, LINDA LESLIE, **Aritmética: Novas Perspectivas - Implicações da Teoria de Piaget**, Papirus, Campinas.1993.

KANT, Emmanuel - **Crítica da razão pura** - Edições e Publicações Brasil Editora S.A.

_____, **Fundamentação da metafísica dos costumes**, Coimbra, Atlântida, 1960.

KIERKEGAARD, Sören, **O desespero humano**, Porto, Liv. Tavares Martins, 1979.

KOESTHER, Arthur. **O fantasma da máquina**. Zahar, Rio de Janeiro, 1969.

KRANZ, Diels, volume Pré-Socráticos, da série Os Pensadores, da Editora Abril Cultural, 1975.

KUHN, T. **A função do dogma na investigação científica**, in: DEUS, J. (org) **A crítica da ciência**, Rio de Janeiro: Zahar. 1974.

_____. **The Structures of Scientific Revolutions**, 2 ed. Chicago: The University of Chicago Press. 1970.

_____. **A Estrutura das Revoluções Científicas**. Col. Debates Ciências n. 115. 2 Ed. Perspectiva. São Paulo. 1978.

LAING R.D. **O eu dividido**. Ed. Vozes. Petrópolis, 1997.

_____. **The politics of experience**. Nova York – Bellantines, 1968.

LANDIM FILHO. Raul, **Evidência e Verdade no Sistema Cartesiano**. Rio de Janeiro. Ed. Loyola, 1992.

LEDOUX, Joseph. **O cérebro emocional**. Ed. Objetiva Ltda. Rio de Janeiro, 1998.

LEMKOW, Anna F. **O princípio da Totalidade. A Dinâmica da Unidade na religião – Ciência e sociedade**, Ed. Aquariana. São Paulo, 1992.

LEWIN, Kurt. **Teoria do campo em ciência social**. Ed. Pioneira. São Paulo. 1965.

LORENZ, K. Z. Apud Maturana. **The foundation of ethology**. New York; Springer, verlage, 1981.

MAGEE, BRYAN. **As idéias de Karl Popper**. Mestres da Modernidade. Ed. Cultrix. São Paulo, 1973.

MANUAL DA FORMAÇÃO HOLÍSTICA DE BASE, Fundação Cidade da Paz – Universidade Holística Internacional de Brasília, UNIPAZ, Turma I – Bahia – 1995.

MANUAL DE INSTITUIÇÃO DA FUNDAÇÃO CIDADE DA PAZ. Brasília. 15 de setembro de 1987.

MARIOTTI Humberto **As Paixões do Ego: Complexidade, Política e Solidariedade** São Paulo, Editora Palas Athena, 2000.

_____. **Autopoiesis, culture, and society. Oikos** (Itália) [www:oikos.org/maten.htm](http://www.oikos.org/maten.htm), 1999.

_____. **Organizações de aprendizagem: educação continuada e a empresa do futuro**. São Paulo: Atlas, 1995.

MATURANA, H. R., VARELLA, F.J.. **De máquinas e seres vivos: Autopoiese. A organização do vivo**. Lorens, Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

MATURANA, Humberto. **A ontologia da realidade**. Ed. VFMG. Belo Horizonte, 1977.

_____. **A teia da vida**. Ed. Cultrix Ltda. São Paulo, 1996.

MEMORIAL DE INSTITUIÇÃO DA FUNDAÇÃO CIDADE DA PAZ. Brasília, 15 de setembro de 1987.

MICHAUD, G. **La Pluridisciplinarité – Difusion**, Pof, Paris,, 1985 in Weil, Pierre, Rumo a nova transdisciplinaridade, Summus, São Paulo.

MIZUKAVI, Maria da Graça. **Ensino: as abordagens do processo**. São Paulo – EPU – 1986.

MONTAGU, Ashley, **Tocar - O Significado Humano da Pele** - Summus Editorial, 2a. Edição.

MORAES, M. C. e DUAYER, M. **A Universidade e seus descontentes**, Programa de Pós-graduação em Educação, UFSC, mimeo. 1997.

MORAES, Maria Cândida. **O Paradigma educacional emergente**. Campinas: Papirus, 1997

MORIN, Edgar. **La méthode. 1. La nature de la nature**. Paris: Seuil, 1977.

MOUNTCASTLE, V. B. Apud Maturana. **The view from within: Pathways to the study of perception** – John ho pkin medical jounal v. 136, p. 109.

NACHMANOVITCH, STEPHEN, **Ser Criativo - O Poder da Improvisação na Vida e na Arte**, Summus, São Paulo.1993.

NIETZSCHE, Friedrich, **A gaia ciência**, Lisboa, Círculo de Leitores, 1996. IDEM, **Assim falava Zaratustra**, Lisboa, Círculo de Leitores, 1996.

NIETZSCHE, Friedrich, **A origem da tragédia**, Lisboa, Guimarães Editores, 1988

NUNES PINTO, Manuel J, *Revista de Ensino Superior, Semesp. Ano 3 n. 29* Fevereiro. São Paulo. 2001.

MURPHY, Michael P. E O'NEILL, Luque. **O que é a vida? 50 anos depois**. Especulações sobre o futuro da Biologia. Editora UNESP. 1995.

NUSSBAUM. **Classroom Conceptual Change: The Lesson to be Learned from the History of Science**, in Helm & Novak (eds.) *Misconceptions in Science & Mathematics*, 1989, p. 530.

OLIVA, ALBERTO. **Khun: O normal e o revolucionário na reprodução da racionalidade científica**, Filosofia, História e Sociologia das Ciências, Ed. Fiocruz, Rio de Janeiro.1994.

ORTEGA Y GASSET, José, **Em torno a Galileu**, Petrópolis, Vozes, 1989.

_____, José, **Que es Filosofia?**, Madrid, Revista de Occidente, 1976.

OSTROWER, FAYGA, **Criatividade e Processos de Criação**, Vozes, Petrópolis.1987.

OUSPENSKY, P. D. **Fragmentos de Um Ensino Desconhecido**. Editora Pensamento – São Paulo 1978.

PAGELS, Heinz. **The dreams of reason** Simon and Schuster. Nova York Edição de Bolso da Bantam 1889.

PIAGET e Garcia, **Psychogenesis and the History of Science**, Makron Books, São 1989.

PIAGET, Jean, **Lógica e conhecimento científico**, 2 vols., Porto, Livraria Civilização - Editora, 1980.

_____. **Colloque sur L'interdisciplinarité**, Nice, OCDE, 1970. Citado por Nicolesco, Basadab. Science et Tratition, Troisiene Mileinare, nº 23, Paris, 1992.

PLATÃO, **Apologie de Socrate. Criton**. Phedon, Paris, Garnier, 1965.

PROTAGORAS. **The portable Plato**. Penguin Books, New York, 1977.

_____, **Em busca de um mundo melhor**, Lisboa, Ed. Fragmentos, 1989

PORTOCARRERO, VERA, **Foucault: A História do Saber e das Práticas**, Filosofia, História e Sociologia das Ciências, Ed. Fiocruz, Rio de Janeiro.1994.

RABINBACH, A. **A Intellectual Crisis or Paradigm Schiff?** International Labor and Working Class History, n. 46, Fall. 1994.

REARDON, Betty A. **Educating for global responsabiliy** – Teachers College Press. Columbia University. New York, 1998.

RIBEIRO, Camila. **Muito Além do Campus**. Artigo publicado na Revista Ensino Superior – Semesp. Ano 3 no. 29. Fevereiro. São Paulo. 2001.

RIEMANN, Georg Bernhard. **Ensaio “sobre as hipóteses que residem nos fundamentos da geometria** – Universidade de Göttingen – Alemanha, 19854.

ROGERS, Carl R. **Um jeito de ser**. E.P.U.. são Paulo, 1998.

ROSS, Henry Day. **Perception**. University nanash Australia. 1968

RUMANN, George Bernhard. Palestra sobre **Propriedade do Espaço de Dimensões Adicionais**. Universidade de Sottinger. Alemanha.1854.

SANTOS, Boaventura de Souza. **A crítica da razão Indolente contra o desperdício da experiência**. Editora Cortez. São Paulo, 2000.

SCHEUNPFLUG, ANNETTE, **La globlización como desafio ao aprendijage humano**, Educación, Tübingen, v. 55.1997.

SCHUMACHER, E. F. (Fritz). **O negócio é ser pequeno** –círculo do livro. São Paulo, 1982.

SOUZA, JOÃO V., **Educação, modernidade, modernização e modernismo: crenças e descrenças no mundo moderno**, Educação & Sociedade, Campinas, ano XVII, dez. 1996.

SENGE, Peter. **A quinta disciplina: a arte e a pratica da organização que aprende**. Editora Seller. São Paulo. 1998.

THE MOTHER, in Auroville – International University Center – Sri Aurobindo Society, Pondicherry, 1968

THUILLIER; Pierre. BRONOWSKI, J., **A De arquimedes a Einstein. responsabilidade do cientista e outros escritos**, Lisboa, D. Quixote, 1992

ULYSSÉA, Melchiades. **Educação capaz de Promover o Equilíbrio Harmônico**. Encontro Nacional para o Desenvolvimento da Educação Espírita. Curitiba, Novembro de 1983.

_____. **Realismo Fantástico**. A revista do III Milênio, entrevista como professor Otávio H, Ulysséa – nº, ano I, março de 1991.

UNIVERSIDADE HOLÍSTICA INTERNACIONAL (UnHI) Carta Magna Brasília – Programa do 1º Congresso holístico Intencional – 1997.

UNIVERSIDADE HOLÍSTICA INTERNACIONAL. Carta Magna. Brasília Programa do 1º CHI – 1987.

VARELLA, Francisco Evan Thompson e ROSCH, Eleanor. **The Embodied mind**, mitpress, Cambridge, mass, 1991.

WEIL Pierre. Revista Vivências. **A Revolução Silenciosa de Pierre Weil**. Salvador nº 26, 1991.

_____. **Organizações e Tecnologia para o terceiro milênio**. Brasília, 1992.

WILBER, Ken. **Um Deus Social**. Cultrisa. São Paulo 1990.

WITTGENSTEIN; Ludiwig. **Tractatus Logico Philosophicus**. S.P. EdUSP; 1972.

_____. **Investigações Filosóficas**, Lisboa 1987.

ZOHAR, Danah e MARSHALL, Ian. **Sociedade Quântica**. Ed. Best Seller (ed. Cultural Ltda.) São Paulo, 1993.