

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO
FACULDADE DE CIÊNCIAS HUMANAS E DA SAÚDE
CURSO DE PSICOLOGIA

LIGIA DAMAS MARTOS

**PSICOLOGIA ANALÍTICA E FÍSICA QUÂNTICA:
A DIFICULDADE DE ASSIMILAÇÃO DOS NOVOS
PARADIGMAS DE CIÊNCIA
PELA CONSCIÊNCIA COLETIVA**

SÃO PAULO
2009

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO
FACULDADE DE CIÊNCIAS HUMANAS E DA SAÚDE
CURSO DE PSICOLOGIA

LIGIA DAMAS MARTOS

**PSICOLOGIA ANALÍTICA E FÍSICA QUÂNTICA:
A DIFICULDADE DE ASSIMILAÇÃO DOS NOVOS
PARADIGMAS DE CIÊNCIA
PELA CONSCIÊNCIA COLETIVA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado como exigência
parcial para graduação no curso de Psicologia, sob orientação
do Prof. Sergio Wajman

SÃO PAULO
2009

Agradecimentos

Agradeço à,

Beatriz Damas Martos, minha irmã, por ter me ajudado na realização deste trabalho e por ser sempre uma inspiração na minha vida;

Meus pais, Marta Maria Damas e Paulo Sérgio Munhoz, por serem os maiores responsáveis pela mulher que sou hoje, por confiarem e me apoiarem em todos os momentos da minha vida;

Meu supervisor Sergio Wajman, por acalmar minha ansiedade e por indicar o melhor caminho na execução deste trabalho;

Rosa Maria Farah, por ser minha professora, meu exemplo e por aceitar tão gentilmente ser minha parecerista;

Por último, e não menos importante, à Diogo de Lima e Calazans, um homem que me motivou em um momento crucial deste trabalho e me mostrou que existem pessoas com interesses e pensamentos muito próximos aos meus.

Ligia Damas Martos: Psicologia Analítica e Física Quântica: A dificuldade de assimilação dos novos paradigmas de ciência pela consciência coletiva, 2009

Orientador: Prof. Sergio Wajman

Palavras-chave: psicologia analítica, física quântica, paradigma de ciência, mecanicismo-causal, finalismo.

Resumo

Este estudo tem por objetivo mostrar as aproximações conceituais que existem entre a psicologia analítica e a física quântica que, embora partam de diferentes objetos de estudo, chegam a conclusões muito próximas. As descobertas trazidas por essas duas ciências rompem com o vigente paradigma de ciência, sustentado pelo modelo mecanicista-causal, também conhecido como modelo newtoniano. Dessa forma, tanto a psicologia analítica quanto a física quântica estão embasadas em conceitos que não se encaixam na forma como fomos ensinados a pensar, gerando assim uma dificuldade na assimilação desses novos conceitos.

Sumário

Introdução.....	6
Capítulo 1. A Transição de Paradigmas da Ciência.....	9
1.1 A mudança dos Paradigmas da Ciência.....	9
1.2 Crise do Paradigma Dominante.....	12
1.3 O Paradigma emergente.....	14
Capítulo 2. Física Quântica.....	19
2.1 O Homem e sua relação com a natureza e a ciência.....	19
2.2 Descartes, Newton e Laplace.....	21
2.3 O início da Física Quântica.....	24
2.4 Princípios básicos da Física Quântica.....	26
2.5 O observador e o observado.....	31
Capítulo 3. Psicologia Analítica.....	36
3.1 A psicologia de Jung e a Física Quântica.....	36
3.2 O surgimento dos conceitos de Inconsciente Coletivo e Arquétipo.....	38
3.3 A Psique como potencial criativo na construção da realidade.....	41
3.4 A comunicação entre o Ego e conteúdos arquetípicos.....	43
3.5 Psique e corpo.....	44
3.6 A fixação em diferentes pólos do arquétipo a partir do momento histórico.....	49
3.7 Sincronicidade.....	52
Capítulo 4. Assimilação do Novo Paradigma de Ciência.....	58
4.1 Confronto entre o novo pensamento e a forma como fomos ensinados a pensar.....	58
4.2 Resistência por parte da comunidade acadêmica.....	61
4.3 A Física Quântica no Ensino Médio.....	63
4.4 A crescente curiosidade em relação à Física Quântica e novas formas de conhecimento.....	65
Conclusão.....	67
Referências Bibliográficas.....	70

Introdução

Este trabalho tem como objetivo discutir a transição de paradigmas de ciência, isso é, compreender quais são as crenças que envolvem a ciência de nosso tempo, como esta forma de pensar e conhecer teve início, mas principalmente discutir uma possível transição de paradigma de ciência e a assimilação desta pela consciência coletiva, já que o paradigma vigente, conhecido como modelo mecanicista, como veremos mais à frente, se encontra em crise por não apresentar respostas a fenômenos observados atualmente.

Para tratar da transição de paradigmas de ciência, duas ciências serão utilizadas, a psicologia analítica e a física quântica; essa escolha se deve ao fato de que as duas não se encaixam no modelo mecânico e, por fazerem parte de áreas distintas de conhecimento, podem nos indicar a existência de um movimento no campo da ciência que aponte para o mesmo lado, para as mesmas conclusões.

Rocha (2007), em seu livro *Física e Psicologia*, explica que a física moderna e a psicologia se aproximam cada vez mais no que se refere à linguagem e à busca sistemática pela compreensão da alma e de fenômenos inesperados e ilógicos. Estas duas ciências não traçam exatamente caminhos paralelos, mas convergem em direção a focos comuns. Isso se deve também a uma atual tendência à integração entre ciências e interdisciplinaridades.

Veremos mais à frente que é exatamente isso o que ocorre com a física quântica e a psicologia analítica, que hoje possuem discussões semelhantes, inclusive sobre os mesmos temas, como a presença da psique na criação da realidade.

Tanto a física quântica quanto a psicologia analítica nasceram há aproximadamente cem anos atrás, mas devemos lembrar que, em alguns casos, cem anos é pouco tempo para a ciência agregar o novo ao antigo, ainda mais quando esse novo não coaduna com os antigos parâmetros de conhecimento.

Por outro lado, outro tema que será abordado neste trabalho, são os sentimentos que o homem possui frente à ciência de seu tempo. Segundo Aufranc (2006), o homem que se encontra inserido na lógica e no pensamento sustentado pelo mecanicismo-causal, acaba por sentir-se só, sem autonomia

em um mundo sem significado. Além disso, segundo Arntz (2007), o homem moderno, ao perceber que se encontra em uma época de mudança de paradigma, sente que está a beira de algo, no caso, de uma grande mudança.

No primeiro capítulo, intitulado *A Transição de Paradigmas da Ciência*, abordarei o que é um paradigma e mostrarei o contexto do paradigma vigente em nosso tempo, assim como os fatores que indicam a crise do mesmo e apontam para um novo paradigma de ciência. Discorrerei também sobre as dicotomias presentes nas ciências e na própria forma de pensar do homem. Os principais autores que embasam este capítulo são Boaventura de Sousa Santos, Edgar Morin e Fritjof Capra.

O segundo capítulo, *Física Quântica*, tem por objetivo explicitar alguns conceitos complexos desta ciência da forma mais simples e clara possível; para cumprir com este objetivo, alguns autores se fazem muito importantes nesse capítulo, como William Arntz, Fritjof Capra, João Bernardes Rocha Filho e Niels Bohr, pois a partir destes autores explico conceitos como dualidade onda-partícula, não-localidade, princípio da complementaridade, princípio da incerteza, salto quântico e a relação entre o observador e o observado. Nesse momento abordo o nascimento do modelo de ciência ainda vigente: o mecanicismo-causal, que teve origem a partir de postulados de Descartes e Newton. É abordada também a mudança da relação do homem com a natureza e a espiritualidade a partir da transição do modelo de ciência.

No terceiro capítulo, *Psicologia Analítica*, serão expostos alguns conceitos da psicologia analítica, tais como arquétipo, inconsciente coletivo, sincronicidade e outros. Neste momento, algumas relações são estabelecidas entre os conceitos das duas ciências abordadas neste trabalho. É objetivo deste capítulo discutir qual é o papel da psique na criação da realidade e compreender, sob a ótica da psicologia analítica, a necessidade da humanidade em se fixar em diferentes pólos do arquétipo de acordo com o momento histórico. Os principais autores utilizados neste capítulo são Carl Gustav Jung e Ana Lia B. Aufranc.

O último capítulo, *Assimilação do novo paradigma de ciência*, opera como um capítulo de apoio à conclusão, pois nesse momento do trabalho são discutidos os motivos pelos quais conceitos da psicologia analítica e da física quântica são de difícil assimilação e como as pessoas (acadêmicos e leigos) se

posicionam diante de ciências que obedecem a uma lógica tão diferente da que estamos acostumados. Nesse capítulo a maioria dos autores lidos para a realização deste trabalho são citados.

Capítulo 1. A Transição de Paradigmas da Ciência

1.1 A mudança dos Paradigmas da Ciência

Arntz (2007) define Paradigma como um conjunto de premissas implícitas que não se pretende testar e que são, na verdade, essencialmente inconscientes, podendo ser visto também como um sistema de crenças. Morin (2004), ao definir paradigma, expõe idéias muito próximas à de Arntz. Segundo o autor:

O paradigma desempenha um papel ao mesmo tempo subterrâneo e soberano em qualquer teoria, doutrina ou ideologia. O paradigma é inconsciente, mas irriga o pensamento consciente, controla-o e, nesse sentido, é também supraconsciente. (MORIN, 2004, p. 26)

Em meados do século XVIII a ciência saía da revolução científica, concebida por Copérnico, Galileu e Newton e entrou em um momento de transformação técnica e social. Decorridos mais de duzentos anos, ainda somos produtos do impacto gerado na sociedade e na ciência por este momento histórico.

Segundo Sousa Santos (1988), percebe-se hoje a perda da confiança epistemológica. O indivíduo tem a sensação eminente de que vai perder algo, mesmo sem saber o que isso poderia ser, e levanta a hipótese de que esse momento talvez seja só uma cortina de medo atrás da qual se escondem novas abundâncias da nossa vida individual e coletiva.

Da mesma forma, Aufranc (2004) afirma que a transformação no campo da ciência teve grande impacto na humanidade, pois a partir da revolução científica, o pólo racional passou a ser o pólo em evidência, deixando outros aspectos da psique, como a espiritualidade à margem na concepção de conhecimento. O modelo de racionalidade fez com que homem, assim como o mundo, fosse compreendido como uma máquina. Essa concepção, segundo a autora, acabou por gerar um sentimento, na humanidade, de estarem perdidos em um mundo sem sentido.

O Paradigma dominante da ciência moderna consiste em um modelo de racionalidade que se constituiu a partir da revolução científica do século XVI.

Sousa Santos (1988) afirma que este modelo global de racionalidade marginalizava duas formas de conhecimento não-científico, considerados irracionais e perturbadores: o senso comum e os estudos humanísticos (estudos históricos, filosóficos, jurídicos, literários, teológicos, etc.). Este modelo de ciência, por ser global, torna-se totalitário, pois nenhuma forma de conhecimento que não se enquadre nos seus moldes metodológicos é aceito.

Segundo o autor, o rigor da ciência moderna foi fornecido pela matemática. Conhecer significa quantificar e classificar. As qualidades intrínsecas dos objetos são colocadas de lado e dão lugar para características quantificáveis. Somente o que é quantificável possui relevância científica. Podemos observar em Descartes que uma das regras do Método consiste em “dividir cada uma das dificuldades... em tantas parcelas quanto for possível e requerido para melhor as resolver”. (DESCARTES *apud* SOUSA SANTOS,1988)

Sobre o pensamento cartesiano e as dicotomias existentes a partir desta visão de mundo, Morin (2004) afirma:

Trata-se certamente de um paradigma: determina os conceitos soberanos e prescreve a relação lógica: a disjunção. A não-obediência a esta disjunção somente pode ser clandestina, marginal, desviante. Este paradigma determina dupla visão do mundo – de fato, o desdobramento do mesmo mundo: de um lado, o mundo de objetos submetidos a observações, experimentações, manipulações; de outro lado, o mundo de sujeitos que se questionam sobre problemas de existência, de comunicação, de consciência, de destino. Assim, um paradigma pode ao mesmo tempo elucidar e cegar, revelar e ocultar. É no seu seio que se esconde o problema-chave do jogo da verdade e do erro. (MORIN, 2004, p. 27)

O autor sugere ainda que na ciência moderna, o que observamos é um conhecimento causal que aspira à formulação de leis, já que sua natureza teórica está embasada em pressupostos epistemológicos e regras metodológicas.

A mecânica de Newton trouxe a idéia de um mundo máquina, onde toda a matéria é uma máquina cujas operações podem ser previstas pela física e pela matemática. Essa concepção mecanicista implica em uma visão de mundo ordenado e estável, o futuro nada mais é que uma repetição do passado. Dessa forma, Boaventura de Sousa Santos (1988) comenta que, como consequência do pensamento mecanicista, a época moderna enxerga o mundo como estático e eterno a flutuar em um espaço vazio. Em contrapartida, foi devido a esta forma de conhecimento e visão de mundo que se construiu um dos pilares do progresso e ascensão da burguesia a partir de século XVIII, pré-condição da transformação tecnológica do real.

Sousa Santos chama a atenção para o fato de que a concepção mecanicista sai do âmbito da física e passa a influenciar as ciências humanas. No plano social, o determinismo mecanicista vinha a calhar com os interesses da burguesia, o que pode ser observado, por exemplo, no estado positivo de Comte, na sociedade industrial de Spencer, na solidariedade orgânica de Durkheim. As leis de Newton tiveram sucesso ao reduzir toda a complexidade da ordem cósmica, tornando todo o modelo de ciência em uma racionalidade hegemônica.

Assim como era possível descrever as leis da natureza, passou a ser possível descrever as leis da sociedade. Os precursores desta idéia foram: Bacon, que dizia ser possível determinar as condições da sociedade, graças à plasticidade humana e sua perfectibilidade; Viço, que sugere leis que governam deterministicamente a evolução das sociedades e Montesquieu, que estabelece relações entre as leis da natureza e as leis do sistema jurídico.

1.2 Crise do Paradigma Dominante

Sousa Santos (1988) acredita que existam fortes sinais de que o modelo de racionalidade está passando por um momento de crise profunda e irreversível, que teve início em um período de revolução científica a partir de Einstein e da mecânica quântica. Com o avanço do conhecimento pode-se perceber a fragilidade de alguns pilares da ciência.

Einstein, por meio da teoria da relatividade e da simultaneidade, foi responsável por constituir o primeiro buraco no paradigma da ciência. Rompe com a metodologia das medições ao demonstrar que a simultaneidade de acontecimentos distantes não pode ser verificada, somente definida. Desta forma as noções de tempo e espaço absolutos de Newton deixam de fazer sentido, pois são relativizadas por Einstein.

Boaventura Sousa Santos (1988) assinala como segunda condição para a crise do paradigma dominante o surgimento da mecânica quântica. Heisenberg e Bohr demonstraram a impossibilidade de observar um objeto sem que esse seja alterado pelo observador, de tal forma que um objeto, depois de medido, já não é mais o mesmo objeto que existia antes do processo de medição.

Heisenberg postula o Princípio da Incerteza, em que está expressa a idéia de que conhecemos do real aquilo que inserimos nele, as intervenções que fazemos.

Como terceira condição para a crise do paradigma dominante o autor menciona as investigações de Gödel. O teorema da incompletude e os teoremas de impossibilidades demonstram que, mesmo seguindo à risca as regras da lógica matemática, é impossível formular proposições indecidíveis. Assim, Gödel acaba por demonstrar que o rigor da matemática carece ele próprio de fundamentos.

A quarta condição para a crise do paradigma newtoniano se deve à evolução dos conhecimentos da microfísica na química e na biologia nos últimos anos. Para ilustrar esta quarta condição, Sousa Santos (1988) menciona o físico-químico Ilya Prigogine que postulou o princípio da “ordem através das flutuações”, que propugna que em sistemas abertos a evolução

explica-se por flutuações de energia, que em determinados momentos (nunca previsíveis) desencadeiam espontaneamente reações de formas não lineares que pressionam o sistema a um limite máximo de instabilidade, o que leva a um novo estado macroscópico.

Sobre a teoria de Prigogine, o autor acrescenta:

A importância desta teoria está na nova concepção da matéria e da natureza que propõe, uma concepção dificilmente compaginada com a que herdamos da física clássica. Em vez da eternidade, a história; em vez do determinismo, a imprevisibilidade; em vez do mecanicismo, a interpenetração, a espontaneidade, e a auto-organização; em vez da reversibilidade, a irreversibilidade e a evolução; em vez da ordem, a desordem; em vez da necessidade, a criatividade e o acidente. A teoria de Prigogine recupera inclusivamente conceitos aristotélicos tais como os conceitos de potencialidade e virtualidade que a revolução científica do século XVI parecia ter atirado definitivamente para o lixo da história. (SOUSA SANTOS, 1988)

O autor, para demonstrar a amplitude da quarta condição para a crise do antigo paradigma, cita a repercussão deste momento em outras áreas da ciência:

Mas a importância maior desta teoria está em que ela não é um fenómeno isolado. Faz parte de um movimento convergente, pujante sobretudo a partir da última década, que atravessa as várias ciências da natureza e até as ciências sociais, um movimento de vocação transdisciplinar que Jantsch designa por paradigma da auto-organização e que tem aflorações, entre outras, na teoria de Prigogine, na sinérgica de Haken, no conceito de hiperciclo e na teoria da origem da vida de Eigen, no conceito de autopoiesis de Maturana e Varela, na teoria das catástrofes de Thorn, na teoria da evolução de Jantsch, na teoria da "ordem implicada" de David Bohm ou na teoria da matriz-S de Geoffrey Chew e na filosofia do "bootstrap" que lhe subjaz. Este movimento científico e as demais inovações teóricas que atrás defini como outras tantas condições teóricas da crise do paradigma dominante têm vindo a propiciar uma profunda reflexão epistemológica sobre o conhecimento científico, uma reflexão de tal modo rica e diversificada que, melhor do que qualquer outra circunstância, caracteriza

exemplarmente a situação intelectual do tempo presente.
(SOUSA SANTOS, 1988)

De acordo com Capra (2006) a atual crise de paradigma se deve ao desequilíbrio cultural no qual o mundo se encontra. A prevalência do conhecimento racional nos últimos três séculos gerou um desequilíbrio entre os pensamentos e sentimentos, tornando os valores e atitudes frente à vida social e política desequilibradas também. A mudança na mentalidade da cultura ocidental exige concomitantemente uma mudança nas relações sociais e formas de organização social, que vai muito além dos reajustamentos superficiais que são propostos na política.

O autor discorre a respeito da importância da revisão do atual modelo:

Esse paradigma compreende um certo número de idéias e valores que diferenciam nitidamente dos da Idade Média; valores que estiveram associados a várias correntes da cultura ocidental, entre elas a revolução científica, o Iluminismo e a Revolução Industrial. Incluem a crença de que o método científico é a única abordagem válida do conhecimento; a concepção do universo como um sistema mecânico composto de unidades materiais elementares; a concepção da vida em sociedade como uma luta competitiva pela existência; e a crença do progresso material ilimitado, a ser alcançado através do crescimento econômico e tecnológico. Nas décadas mais recentes, conclui-se que todas essas idéias e esses valores estão seriamente limitados e necessitam de uma revisão radical. (CAPRA, 2006, p. 28)

1.3 O Paradigma emergente

Segundo Boaventura Sousa Santos, só podemos obter a configuração do novo paradigma de forma especulativa, fundada em sinais da crise do paradigma atual, mas nunca por eles determinada.

Arntz (2007) utiliza uma citação de Hagelin para explicar de que forma ocorre a mudança de paradigmas:

Dentro do progresso da ciência ocorrem estágios de compreensão e de evolução do conhecimento. Cada um deles traz a própria visão, o próprio paradigma, de acordo com o qual as pessoas agem, dentro do qual os governos nascem, os países surgem, as constituições são escritas, as instituições são estruturadas, a educação é criada. Dessa forma, mundos evoluem de paradigma para paradigma à medida que o conhecimento progride. Cada era tem visão de mundo e paradigma característico, e no fim das contas um conduz o outro. (HAGELIN apud ARNTZ, 2007, p. 29)

Segundo o autor, atualmente, podemos perceber que algumas dicotomias estão deixando de fazer sentido, como por exemplo, a distinção entre as ciências naturais e ciências sociais. Isso se dá porque estas antigas distinções entre as ciências estavam embasadas em uma concepção mecanicista da matéria e da natureza, que se contraporiam aos conceitos de ser humano, cultura e sociedade. Os avanços da física e da biologia têm questionado distinções como orgânico e inorgânico, seres vivos e matéria inerte e até mesmo entre humano e não humano.

Sobre as mudanças no que se refere às antigas dicotomias, Sousa Santos (1988) acrescenta:

Já no princípio da década de sessenta e extrapolando a partir da mecânica quântica, Eugene Wigner considerava que o inanimado não era uma qualidade diferente mas apenas um caso-limite, que a distinção corpo/alma deixara de ter sentido e que a física e a psicologia acabariam por se fundir numa única ciência. Hoje é possível ir muito além da mecânica quântica. Enquanto esta introduziu a consciência no ato do conhecimento, nós temos hoje de a introduzir no próprio objeto do conhecimento, sabendo que, com isso, a distinção sujeito/objeto sofrerá uma transformação radical. (SOUSA SANTOS, 1988)

O autor afirma que no paradigma emergente há uma tendência do conhecimento se tornar não-dualista, deixando para trás algumas conhecidas e aparentemente insubstituíveis distinções, como: natureza/cultura, mente/matéria, observador/observado, sujeito/objeto, coletivo/individual. Vale lembrar, também, que algumas ciências já não se reconheciam nestas dicotomias: é o caso da Antropologia, Geografia e Psicologia. Nestas ciências sempre ficou clara a contradição da separação entre ciências naturais/ciências sociais. Por isso, em um momento de mudança de paradigmas, talvez seja importante observar, do ponto de vista epistemológico, o que se passa com estas ciências.

Outra característica do atual conhecimento científico mencionada por Sousa Santos (1988) é que todo conhecimento é local e total. Atualmente o conhecimento avança pela especialização. Quanto mais restrito é o objeto estudado, mais rigoroso se torna o conhecimento. O autor critica a parcelização e a disciplinarização do saber científico, pois esta forma de aplicar a ciência faz do cientista um ignorante especializado. Isso gera um impacto negativo, principalmente no campo das ciências aplicadas. Hoje, os responsáveis pela tecnologia preocupam-se com os impactos destrutivos no ecossistema, a medicina percebe que a hiperespecialização do médico transforma o doente em uma quadrícula sem sentido, a farmácia preocupa-se com o lado destrutivo dos medicamentos que, quanto mais específicos, mais prejudiciais etc.

Por outro lado, no paradigma emergente a visão de conhecimento é total. Para ilustrar isso, Souza Santos cita autores como Wiger, que fala da totalidade universal, e Bohm, que fala da totalidade indivisa.

Morin (2004) ao tratar do tema conhecimento, fala de uma determinada característica multidimensional:

Unidades complexas, como o ser humano ou a sociedade, são multidimensionais: dessa forma, o ser humano é ao mesmo tempo biológico, psíquico, social, afetivo e racional. A sociedade comporta as dimensões histórica, econômica, sociológica, religiosa... O conhecimento pertinente deve reconhecer esse caráter multidimensional e nele inserir estes dados: não apenas

não se poderia isolar uma parte do todo, mas as partes umas das outras (...). (MORIN, 2004, p.38)

Para sintetizar o conhecimento concebido pelo paradigma emergente, Sousa Santos assinala:

O conhecimento pós-moderno, sendo total, não é determinístico, sendo local, não é descritivista. É um conhecimento sobre as condições de possibilidade. As condições de possibilidade da ação humana projetada no mundo a partir de um espaço-tempo local. Um conhecimento deste tipo é relativamente imetódico, constitui-se a partir de uma pluralidade metodológica. (SOUSA SANTOS, 1988)

Como terceira característica do conhecimento científico no paradigma emergente, Sousa Santos demonstra que todo conhecimento é autoconhecimento. Como podemos afirmar hoje que o objeto é uma continuação do sujeito que o observa, podemos também dizer que todo conhecimento científico é autoconhecimento.

O autor explica que a ciência do paradigma emergente é mais contemplativa do que ativa, pois a incerteza do conhecimento, antes vista como uma limitação, hoje mudou a nossa perspectiva de mundo, que deixa de ser algo a ser controlado e passa a ser contemplado. Esse aspecto do conhecimento é também apontado por Morin (2004), que afirma: “O conhecimento é, pois, uma aventura incerta que comporta em si mesma, permanentemente, o risco de ilusão e de erro.” (MORIN, 2004, p. 86)

A quarta característica da ciência pós-moderna apontada por Sousa Santos (1988) é a transformação da concepção de conhecimento científico e o reconhecimento do senso comum como forma de conhecimento. A ciência moderna tende a dialogar com outras formas de conhecimento, entre elas o senso comum, que é o conhecimento da vida quotidiana. Absorvendo o senso comum como forma de conhecimento, passamos a enriquecer a nossa relação com o mundo.

Sobre a importância do senso comum, Sousa Santos acrescenta:

É certo que o conhecimento do senso comum tende a ser um conhecimento mistificado e mistificador mas, apesar disso e apesar de ser conservador, tem uma dimensão utópica e libertadora que pode ser ampliada através do diálogo com o conhecimento científico. Essa dimensão aflora em algumas das características do conhecimento do senso comum. (SOUSA SANTOS, 1988)

Rocha Filho (2007) aponta o momento de transição de paradigmas na física, mostrando as tendências do novo paradigma e ao mesmo tempo resquícios do antigo paradigma:

A ciência física da época atual parece exigir formas de interpretação menos mecânicas dos eventos naturais, buscando uma libertação de idéias concebidas com base no senso comum de realidade, mas permanece compreendida dentro de limites considerados razoáveis, o que influencia poderosamente os rumos da pesquisa porque predetermina o tipo de perguntas que podem ser feitas. (ROCHA FILHO, 2007, p 24)

Percebemos atualmente indícios de mudanças na concepção da ciência. Embora não possamos definir completamente as características do paradigma emergente, podemos utilizar este evidente momento de transição para refletir e definir que tipo de atuação gostaríamos de ter no mundo.

Capítulo 2. Física Quântica

“Há um tempo em que é preciso abandonar as roupas usadas, que já têm a forma do nosso corpo, e esquecer os nossos caminhos, que nos levam sempre aos mesmos lugares. É o tempo da travessia: e, se não ousarmos fazê-la, teremos ficado, para sempre, à margem de nós mesmos”.

Fernando Pessoa

2.1 O Homem e sua relação com a natureza e a ciência

Arntz (2007), afirma que, antes da revolução científica, tinha-se outra idéia de mundo; na China, por exemplo, acreditava-se em uma integração dinâmica entre forças energéticas, o mundo não era estático, tudo estava fluindo, mudando e eternamente renascendo. No ocidente acreditava-se que tudo se encontrava conectado de alguma forma, homens, animais, vegetais e minerais faziam parte de um todo vivo conectado com Deus.

Jung (2007 a), para ilustrar uma antiga visão de mundo, cita Plotino e Pico Della Mirandola:

Segundo Plotino, as almas individuais originadas da alma universal do mundo se acham ligadas por uma relação mútua de simpatia ou antipatia, na qual a distância não exerce nenhuma influência. (JUNG, 2007, p.58)

Em primeiro lugar, nas coisas existe a unidade graças à qual cada coisa é idêntica a si mesma, subsiste por si mesma e se mantém coesa. Em segundo lugar, é graças à unidade que cada criatura se une às demais, e todas as partes do mundo formam, enfim, um só mundo. A terceira e mais importante unidade é aquela graças à qual o universo inteiro é uma só coisa com o seu Criador, como um exército unido a seu comandante. (DELLA MIRANDOLA apud JUNG, 2007 a, p.58)

Já o homem contemporâneo, segundo Rocha Filho (2007), por influência do modelo mecanicista e causal de conhecimento, busca na ciência aplicabilidade em sua vida diária. Aprendeu a não duvidar da ciência, mesmo que algumas teorias tenham origem em elucubrações abstratas e muitas vezes passíveis de diferentes interpretações. Estamos acostumados a não questionar e não exigir provas do que já possui o rótulo “científico”. Por outro lado, atualmente, tem-se percebido que não há modelo de ciência que possa responder a alguns fenômenos hoje observados, vide o que ocorre no campo da física. O autor acrescenta:

(...) há hoje uma convicção generalizada entre os físicos de que é preciso tentar a construção de um modelamento suficientemente amplo para englobar a física do mundo microscópico, ainda um ambiente exclusivo da Mecânica Quântica, à física macrocósmica, da Mecânica Clássica e da Relatividade. Para ser considerada de sucesso, entretanto, uma teoria unificada teria ainda que responder satisfatoriamente às evidências de inter-relacionamento mente-matéria, o que sugere que a estrutura desta teoria provavelmente extrapole a forma conexa padrão de estabelecimento de relações causais. Pode ser que até mesmo uma nova forma de descrição matemática deva ser criada para que se possa representar quantitativamente a teoria, como ocorreu com a Mecânica Clássica. (ROCHA FILHO, 2007, p. 46)

Sobre a falta de sustentabilidade do clássico modelo de ciência diante de novos fenômenos, Arntz (2007) afirma:

Praticamente todo dia surgem novas informações científicas que não podem ser explicadas pelo modelo newtoniano clássico. A teoria da relatividade, a mecânica quântica, a influência dos pensamentos e das emoções sobre nossos corpos, as ditas “anomalias” como a percepção extra-sensorial, a cura pela mente, a vidência, a atuação de médiuns e canais, as experiências de quase-morte ou de sair do corpo, tudo isso mostra a necessidade de um modelo diferente, um novo paradigma que inclua todos esses fenômenos dentro de uma nova

teoria mais abrangente sobre o funcionamento do mundo.
(ARNTZ, 2007, p.25)

Desta forma, observamos que o homem contemporâneo se encontra inserido em uma lógica de conhecimento contraditória. Aparentemente, vivemos em uma época em que a forma como compreendemos o mundo tem entrado em conflito, cada dia mais, com novas descobertas realizadas pela ciência.

2.2 Descartes, Newton e Laplace

O mecanicismo se lançou como a principal base de conhecimento da ciência moderna; contrariamente ao organicismo, que reinava anteriormente e concebia o mundo como um grande organismo vivo, o mecanicismo traz a compreensão do mundo como uma grande máquina formada por peças que funcionam de forma regular seguindo leis rígidas, o que fez com que a ciência se desenvolvesse e se especializasse. Através do mecanicismo todos os fenômenos podem ser observados a partir das leis mecânicas.

Segundo René Descartes, filósofo francês do século XVII: “Nada que se inclua no conceito de corpo pertence à mente e nada no conceito de mente pertence ao corpo” (DESCARTES *apud* ARNTZ, 2007, p.15). Descartes via o corpo humano e a natureza como máquinas, nas quais cada parte funcionaria como uma peça independente e o seu funcionamento geral obedecendo a leis que podem ser formuladas matematicamente. Descartes, criador da célebre frase: “Penso, logo existo”, teve influência filosófica sobre todas as ciências da sua época, que adotaram o seu modelo como referencial. Este modelo de ciência, por compreender o funcionamento do mundo como uma máquina formada por peças independentes, embora interligadas, implicou na classificação e visão fragmentada de conceitos como: natureza, homem, sociedade, etc.

Almeida (2004) destaca o seguinte paralelo que Descartes estabelece entre o funcionamento do corpo humano, de uma árvore e de um relógio:

Eu não sei de nenhuma diferença entre as máquinas que os artesãos fazem e os diversos corpos que a natureza por si só compõe, a não ser esta: que os efeitos das máquinas não dependem de mais nada a não ser da disposição de certos tubos, que devendo ter alguma relação com as mãos daqueles que os fazem, são sempre tão grandes que as suas figuras e movimentos se podem ver, ao passo que os tubos ou molas que causam os efeitos dos corpos naturais são ordinariamente demasiado pequenos para poderem ser percebidos pelos nossos sentidos. Por exemplo, quando um relógio marca as horas por meio das rodas de que está feito, isso não lhe é menos natural do que uma árvore a produzir os seus frutos. (DESCARTES apud ALMEIDA, 2004)

Newton, um dos grandes nomes da física, foi o responsável por um gigantesco avanço no campo da ciência, que acabou por solidificar as idéias já descritas por Descartes. Desta forma, o modelo clássico da física, a abordagem mecanicista, passou a ser conhecida também como “modelo newtoniano”. Segundo Almeida, Newton unificou descobertas anteriores ao publicar *Princípios Matemáticos de Filosofia da Natureza*, que tinha como objetivo explicar qualquer fenômeno físico, essa nova teoria tinha como princípio fundamental a lei da gravitação universal. Segundo Newton:

Proponho este trabalho como princípios matemáticos da filosofia, já que o principal problema da filosofia parece ser este: investigar as forças da natureza a partir dos fenômenos do movimento, e depois, a partir dessas forças, demonstrar os outros fenômenos; (...) Gostaria que pudéssemos derivar o resto dos fenômenos da natureza pela mesma espécie de raciocínio a partir de princípios mecânicos, pois sou levado por muitas razões a suspeitar que todos eles podem depender de certas forças pelas quais as partículas dos corpos, por causas até aqui desconhecidas, são ou mutuamente impelidas umas para as outras, e convergem em figuras regulares, ou são repelidas, e afastam-se umas das outras. (NEWTON apud ALMEIDA, 2004)

Arntz (2007) cita a importância de Newton para a ciência para contextualizar o mundo em que fomos ensinados a acreditar; afinal, a abordagem mecanicista logo foi aplicada a todas as ciências, como a química, biologia, astronomia etc. A aplicação do modelo mecanicista a outras ciências

já era proposta por Descartes, que descrevia a filosofia da ciência da seguinte forma:

Assim toda a filosofia é como uma árvore, cujas raízes são a metafísica, o tronco é a física, e os ramos que saem deste tronco são todas as outras ciências, que se reduzem a três principais, a saber, a medicina, a mecânica e a moral. (DESCARTES apud ALMEIDA, 2004)

Descartes acreditava no conhecimento trazido pela metafísica, no entanto, não era sua proposta estudá-la. Segundo Almeida, “Descartes achava que a metafísica era o fundamento de todo o conhecimento verdadeiro. Mas se Descartes via em Deus o fundamento do conhecimento, não achava necessário, todavia, fazer intervir a metafísica na investigação e descrição dos fenômenos naturais.” (ALMEIDA, 2004)

De acordo com Bohr (1995), Laplace falava a respeito de uma concepção de máquina universal, que foi outro grande sucesso para a mecânica clássica:

Todas as interações dos componentes dessa máquina seriam regidas pelas leis da mecânica e, por conseguinte, uma inteligência que conhecesse as posições e velocidades relativas dessas partes, num dado momento, poderia prever todos os acontecimentos subseqüentes do mundo, inclusive o comportamento dos animais e do homem. (BOHR, 1995, p.123)

Segundo Arntz (2007), a separação entre mente e corpo, homem e natureza, foi a desculpa perfeita para que houvesse uma total exploração dos recursos naturais; o homem contemporâneo não se sente mais conectado à natureza e não percebe naturalmente as conseqüências negativas vindas de uma exploração exacerbada de recursos.

2.3 O início da Física Quântica

De acordo com Borh (1995), no período de elaboração da teoria da relatividade, Einstein explorou aspectos inéditos da atomicidade que apontavam para além do arcabouço da Física Clássica. Einstein concluiu que qualquer processo de radiação implica a emissão ou absorção de quanta (plural de quantum) individuais de luz. Embora tenha havido certa diferença de atitude e visão diante dos experimentos, Einstein não abandonou seus ideais de continuidade e causalidade.

Segundo Arntz (2007), o termo quantum foi aplicado pelo físico Max Planck em 1900; trata-se de uma palavra do latim que significa quantidade. É usada para representar a menor unidade de qualquer propriedade física, tal como energia ou matéria.

Segundo Bohr (1995), a descoberta do quantum universal de ação (como também é chamado) foi de suma importância, pois até então, as idéias clássicas da mecânica e do eletromagnetismo, não eram suficientes para que se pudesse compreender a estabilidade essencial das estruturas atômicas. Sobre a descoberta do quantum, Bohr acrescenta:

Ele [quantum] expressa uma característica de globalidade nos processos atômicos que impede a distinção entre a observação dos fenômenos e o comportamento independente dos objetos, característica da concepção mecanicista da natureza. Nos sistemas físicos na escala usual, a representação dos acontecimentos como uma cadeia de estados descritos por quantidades mensuráveis baseia-se na circunstância de que todas as ações, nesse caso, são grandes o bastante para permitir que se despreze a interação dos objetos e dos corpos usados como instrumentos de medida. Nas condições em que o quantum de ação desempenha um papel decisivo e em que, portanto, essa interação é parte integrante dos fenômenos, não se pode atribuir na mesma medida um curso mecanicamente bem definido. (BOHR, 1995, p.124)

Desta forma, o autor faz distinção do campo da física clássica e da física quântica:

Essa descoberta revelou, nos processos atômicos, uma característica de globalidade inteiramente desconhecida da concepção mecânica da natureza, e tornou evidente que as teorias da física clássica são idealizações, validas apenas na descrição de fenômenos em cuja análise todas as ações sejam suficientemente grandes para permitir que se despreze o quantum. (BOHR, 1995, p.90)

Assim, Bohr demonstra que, no campo da experimentação, podemos aprender que a física clássica, composta pelas leis da natureza até então conhecidas, só é válida se adotarmos como objeto de estudo corpos formados por um número quase infinito de átomos, pois se adotarmos um processo quântico, iremos nos deparar com irregularidades que estão muito além da concepção mecanicista da natureza e que desafiam a descrição determinista pictórica.

A física quântica surge pela necessidade de estudo de micro-partículas e da dinâmica do mundo subatômico. Bohr (1995) discorre a respeito da nova física:

O novo conhecimento concernente ao comportamento de átomos individuais e dos corpúsculos atômicos revelou um limite inesperado para a subdivisão de todas as ações físicas, que ultrapassa em muito a antiga doutrina da divisibilidade restrita da matéria e confere a cada processo atômico um caráter individual peculiar. Essa descoberta, com efeito, gerou uma novíssima base para que se compreenda a estabilidade intrínseca das estruturas atômicas, a qual, em última instância, condiciona as regularidades de todas as experiências corriqueiras. (BOHR, 1995, p.31)

Segundo Bohr (1995) é importante deixar claro que em qualquer relato de um experimento em física, mesmo que trate-se de um sistema quântico, deve-se descrever as condições e as observações experimentais da mesma forma como é feito na física clássica. As condições experimentais podem ser variadas, mas devemos ser capazes de comunicar às pessoas o que foi feito e

que conclusões tiramos do experimento; portanto, utiliza-se a descrição da física clássica para explicar o funcionamento dos instrumentos de medida.

2.4 Princípios básicos da Física Quântica

1 – Estrutura atômica

Segundo Capra (2006) os alicerces da física clássica começaram a balançar quando cientistas deram início a estudos da estrutura atômica, nos quais paradoxos não paravam de surgir, levando os cientistas da época a um momento de grande reflexão. Este momento é muito bem ilustrado em um depoimento de Heisenberg:

Recordo as discussões com Bohr que se estendiam por horas a fio até altas horas da noite, e terminavam em quase desespero; e, quando no fim da discussão, eu saía sozinho para um passeio no parque vizinho, repetia para mim, uma e outra vez, a pergunta: Será a natureza tão absurda quanto parece nesses experimentos atômicos? (HEISENBERG apud CAPRA, 2006, p. 71)

Uma das primeiras falhas descobertas na teoria newtoniana foi a estrutura dos átomos. Antes os átomos eram compreendidos como blocos estruturais sólidos, dando origem assim ao universo físico. No início do século XX é que passou-se a entender que os átomos são formados predominantemente de espaço vazio, onde partículas extremamente pequenas (elétrons) se movimentavam ao redor do núcleo. Usando a analogia de Arntz (2007), se adotássemos uma bola de basquete representando o núcleo de um átomo, os elétrons que giram em torno deste estariam a aproximadamente 32 Km de distância, e todo o resto seria constituído de espaço vazio.

Neste espaço vazio se encontram enormes quantidades de energia e vale lembrar que a energia nuclear é muito mais poderosa que a energia química, segundo Arntz (2007). Cientistas afirmam que existe mais energia em 1cm³ de espaço vazio que em toda a matéria conhecida no universo.

Segundo Capra (2006) anos depois da descoberta da estrutura dos átomos, a física quântica trouxe uma nova informação a respeito dos elétrons,

na qual esses próprios não são propriamente sólidos, mas sim substâncias abstratas que apresentam um comportamento dual.

2 – Comportamento Dual - Partícula e onda

Arntz (2007) apresenta um dos conceitos mais conhecidos da física quântica: o comportamento dual dos átomos, formulado a partir dos estudos de Plank, Einstein e Bohr.

Os átomos podem se comportar como partícula, que constituem os objetos sólidos e têm uma localização específica no espaço ou como onda, que não possuem localização específica e não são constituintes de matéria sólida. Em forma de onda, os átomos não possuem localização específica, pois existem como campos de probabilidade, e em forma de partícula, este campo colapsa produzindo matéria sólida.

Bohr (1995) demonstra que os aspectos onda e partícula que apresentam os objetos quânticos não são incompatíveis, mas sim complementares. Desta forma, Bohr procurou compreender fenômenos aparentemente contraditórios no que se refere ao comportamento dual dos átomos que já fora estudado por Louis De Broglie e exposto na apresentação de sua tese em 1924.

No que se refere ao comportamento dual da matéria, Capra (2006) discute uma questão de suma importância na dinâmica quântica, segundo o autor, o mais importante a ser compreendido não é o que a matéria é, e em qual estado ela se encontra (onda ou partícula), o que de fato deve ser compreendido é a interconexão das partículas, pois na física quântica não se trabalha com uma parte da matéria, mas sim com a interconexão das matérias em questão. Capra cita Heisenberg, que expressa essas relações:

O mundo apresenta-se, pois, como um complicado tecido de eventos, no qual conexões de diferentes espécies se alternam, se sobrepõe ou se combinam, e desse modo determinam a textura do todo. (HEISENBERG apud CAPRA, 2006, p. 75)

Assim, a física quântica tem como objetivo compreender uma teia complexa de eventos, na qual a relação de várias partes interdependentes formam um todo unificado.

3 – Princípio da Complementaridade

Segundo Bohr (1995), quando tratamos da física quântica, as informações obtidas nos objetos atômicos não podem ser compreendidas nos moldes da física clássica, isso é, de acordo com uma concepção mecanicista da natureza. O fato de que em um arranjo experimental podem surgir diferentes observações referentes a diferentes processos, já implica em uma limitação e a um modo de descrição determinista. A divisibilidade irrestrita em que se alicerça a descrição da física clássica é também incompatível com a característica de globalidade dos fenômenos quânticos, na qual cada subdivisão altera o arranjo e produz novos efeitos individuais. Com o objetivo de caracterizar a relação entre os fenômenos observados em diferentes condições experimentais, Bohr introduziu o termo complementaridade:

A noção de complementaridade refere-se diretamente à nossa posição de observadores, num campo da experiência em que a aplicação inambígua dos conceitos usados na descrição dos fenômenos depende essencialmente das condições de observação. Através de uma generalização matemática do arcabouço conceitual da física clássica, foi possível elaborar um formalismo que dá margem à incorporação lógica do quantum de ação. A chamada mecânica quântica visa diretamente à formulação de regularidades estatísticas a partir de dados obtidos em condições observacionais bem definidas. (BOHR, 1995, p.126)

Bohr (1995) participou do Congresso Internacional de Física realizado em Como em 1927, onde defendeu sua teoria de Complementaridade. De acordo com Bohr, a complementaridade:

(...) implica a impossibilidade de qualquer separação nítida entre o comportamento dos objetos atômicos e a interação com os instrumentos de medida que servem para definir as condições em que os fenômenos aparecem. De fato, a individualidade dos efeitos quânticos típicos encontra expressão apropriada no fato de que qualquer tentativa de subdividir os fenômenos exige uma mudança do arranjo experimental, introduzindo novas possibilidades de interação entre os objetos e os instrumentos de medida, as quais, em princípio, não podem ser controladas. Conseqüentemente, os dados obtidos em diferentes condições experimentais não podem ser compreendidos dentro de um quadro único, mas devem ser considerados complementares, no sentido de que só a totalidade dos fenômenos esgota as informações possíveis sobre os objetos. (BOHR, 1995, p.51)

Segundo Bohr (1995):

Qualquer medida da posição de um elétron por meio de um aparelho, tal como o microscópio, que utilize radiação de alta frequência estará, segundo as relações fundamentais, ligada a uma troca de momento entre o elétron e o instrumento de medida, que será tão maior quanto mais exata for a medida da posição que se procura obter. Comparando essas considerações com as exigências do formalismo quântico, Heisenberg chamou atenção para o fato de que a regra de comutação impõe uma limitação recíproca na fixação de duas variáveis conjugadas, q e p , expressas pela relação

$$\Delta q \cdot \Delta p \approx h,$$

onde Δq e Δp são incertezas em p e q adequadamente definidas na determinação dessas variáveis. Ao apontar para a íntima ligação entre a descrição estatística da mecânica quântica e as possibilidades efetivas de medida, essa chamada relação de indeterminação foi, como mostrou Heisenberg, de suma importância para elucidar os paradoxos envolvidos nas tentativas de analisar os efeitos quânticos tendo como referencia as visões físicas costumeiras. (BOHR, 1995, p.49)

Desta forma, Bohr postula que um arranjo adequado para estudar troca de energia e momento entre elétron e fóton, exige necessariamente a descrição espaço-temporal da interação, pois trata-se de uma incerteza que define o número de ondas e a frequência com que entram na relação observada.

A diferença entre onda e partícula se dá na observação, quando partículas em forma de onda são sujeitas à observação, colapsam tornando-se partículas sólidas. Segundo Bohr (1995):

O ponto de vista da “complementaridade”, com efeito, de modo algum significa uma renúncia arbitrária à análise dos fenômenos atômicos, mas é, ao contrário, a expressão de uma síntese racional da abundante experiência nesse campo, que ultrapassa os limites a que naturalmente está confinada a aplicação do conceito de causalidade. (BOHR, 1995, p.25)

4 – Salto Quântico

Segundo Arntz (2007), outra importante descoberta para a física quântica foi realizada por Bohr que ao desenvolver seu modelo atômico, observou que os elétrons do átomo, ao passarem de uma órbita a outra, se deslocavam de forma instantânea, se desmaterializavam em um lugar e reapareciam em outro; a isso deu-se o nome de salto quântico. Além disso, percebeu-se que é impossível prever a trajetória do elétron. Podemos, no máximo, determinar as probabilidades de quando um elétron vai dar o salto quântico e onde ele vai reaparecer.

5 – Princípio da incerteza

Formulado por Werner Heisenberg em 1927, o Princípio da Incerteza, segundo Bohr (1995), consiste na: “(...) incerteza recíproca para a determinação das variáveis cinemáticas e dinâmicas na definição do estado de um sistema físico” (BOHR, 1995, p. 92). Em outras palavras, a teoria postula a

impossibilidade de mensuração da velocidade e da posição de uma partícula ao mesmo tempo. Quanto mais se investiga uma propriedade, mais incerta se torna a outra. O princípio da incerteza acaba de uma vez por todas com a possibilidade de descrever, explicar e prever a natureza da forma clássica como era feita, pois este novo conceito impossibilita a determinação do comportamento futuro de qualquer sistema físico com precisão.

Bohr (1995) classifica o princípio da incerteza, como aspecto principal da física quântica, já que a partir dele conclui-se também que qualquer tentativa de análise dos processos atômicos nos moldes da física clássica é frustrada, pois a inevitável interação entre os objetos atômicos e os instrumentos de medida descaracteriza a individualidade do processo atômico em si. Segundo o autor, é nesta teoria que reside a diferença fundamental entre a física clássica e a física quântica. Na física clássica, a interação dos objetos com os instrumentos de medida pode ser desprezada ou compensada, enquanto que na física quântica a interação entre os dois é parte integrante do fenômeno.

6 – Teorema de Bell – Teorema da não-localidade

Em 1964, um cientista chamado John Bell refinou a idéia antes desenvolvida por Heisenberg. Bell descobriu que a definição da localização de uma partícula em um determinado local é uma idéia equivocada, pois as partículas estão ligadas em um nível além do espaço e do tempo; desta forma, tudo é não localizado.

O teorema de Bell foi inúmeras vezes comprovado, mas até hoje, é um dos princípios da Física Quântica que é de difícil compreensão.

2.5 O observador e o observado

Segundo Arntz (2007), Fritjof Capra causou verdadeira revolução na ciência quando provou que o observador interfere no observado. A ciência foi obrigada a abandonar séculos de premissas, em que acreditava-se que era possível eliminar todas as variáveis que pudessem interferir no fenômeno, para

assim olhá-lo na sua forma mais pura, e aceitar a idéia de que estamos diretamente envolvidos com a realidade.

Arntz (2007) cita Capra: “O aspecto decisivo da teoria quântica é que o observador não é necessário apenas para observar as propriedades de um fenômeno atômico, mas é necessário até para causar essas propriedades”. (CAPRA *apud* ARNTZ, 2007, p. 64)

Um objeto existe como onda de probabilidade, não possui velocidade nem localização fixa, mas sim uma potencial velocidade e posição, que só será definida no momento em que forem observadas. Sobre este conceito, Capra acrescenta:

Minha decisão consciente acerca de como observar, digamos, um elétron determinará, em certa medida, as propriedades do elétron. Se formulo uma pergunta sobre a partícula, ele me dá uma resposta sobre a partícula; se faço uma pergunta sobre a onda, ele me dá uma resposta sobre a onda. (CAPRA, 2006, p.81)

Sob esta mesma perspectiva, Jung, em Sincronicidade (2007 a), também ressalta que o interesse e desejo do pesquisador alteram os resultados:

No início, o interesse e a expectativa do pesquisador poderiam vir acompanhados sincronisticamente de resultados favoráveis, apesar de todas as precauções. Só as pessoas que ignoram o caráter estatístico das leis da natureza é que falam em “milagre”. (JUNG, 2007 a, p.52)

Por intermédio de teorias e afirmações como essas, vindas tanto da Psicologia Analítica quanto da Física Quântica, é que hoje temos disseminada a idéia, ainda que nebulosa, de que a consciência cria a realidade. Segundo Wheeler: “Não somos simplesmente observadores eventuais no cenário cósmico; somos os formadores e criadores vivendo em um universo participativo” (WHEELER *apud* ARNTZ, 2007, p. 73)

Niels Bohr, Heisenberg e outros cientistas consolidaram em 1927, em Copenhague, a idéia de que o observador exerce influência inevitável sobre o processo físico observado.

Segundo Arntz (2007), Bohr, ao estudar o Princípio da Incerteza de Heisenberg, que diz não haver possibilidade de medir a velocidade e a localização de uma partícula ao mesmo tempo, acabou por divergir da teoria em um aspecto. Bohr não acreditava que os fenômenos observados existissem antes de serem observados, isso é, o fenômeno passa a existir quando há um observador envolvido.

Essa afirmação levou a física quântica a um questionamento inevitável que perdura até hoje: A consciência humana é responsável por causar o colapso das funções de onda?

Arntz cita Heisenberg, que dizia que a mente é intrínseca ao processo e afirmava que medir é o ato de registrar o resultado na mente do observador.

Segundo Arntz (2007), embora houvesse teorias a respeito do questionamento da interferência do observador consciente, a questão permanecia sem uma resposta concreta. E por isso, em 1970, surge a Mecânica Quântica, na qual a Física Quântica passou a ser estudada por alguns cientistas como um fenômeno puramente físico, para excluir o “problema” do observador consciente como parte do processo. Segundo David Bohm a mecânica quântica mostra que a realidade é um todo indivisível, no qual tudo está conectado de uma forma tão profunda que transcende os conceitos de espaço e tempo.

Bohr (1995) explica: “Na mecânica quântica, não lidamos com uma renúncia arbitrária a uma análise mais pormenorizada dos fenômenos atômicos, mas com o reconhecimento de que tal análise está em princípio excluída.” (BOHR, 1995, p.76)

Os conhecimentos trazidos pela Física Quântica ainda são considerados novos e de difícil compreensão, principalmente por tratar-se de um modelo de ciência muito diferente daquele com o qual estamos acostumados. Segundo Bohr (1995): “Temos que enfrentar o desafio de um desenvolvimento racional de nossos meios de classificar e compreender novas experiências que, por seu caráter, não se encaixam no arcabouço da descrição causal.” (BOHR, 1995, p.33)

Bohr (1995) acreditava que, a partir da física quântica, a ciência iria além dos conhecimentos da física clássica e seria impulsionada a buscar outros tipos de conhecimento:

A história da ciência física, portanto, demonstra como exploração de campos cada vez maiores da experiência, ao revelar limitações insuspeitadas das idéias costumeiras, aponta novos caminhos para o restabelecimento da ordem lógica (...) a lição epistemológica contida no desenvolvimento da física atômica faz-nos lembrar uma situação similar com respeito à descrição e compreensão de experiências que ultrapassam em muito as fronteiras da ciência física, e nos permite descobrir traços comuns que promovem a busca da unidade do conhecimento. (BOHR, 1995, p.94)

Capra (2006) acreditava que uma mudança na concepção geral de conhecimento poderia ser sustentada pela física, já que cientistas dessa área já possuem embasamento teórico para reconstruir a forma como deveríamos ver o mundo:

No século XX (...) a física passou por várias revoluções conceituais que revelam claramente as limitações da visão de mundo mecanicista e levam a uma visão orgânica, ecológica, que mostra grandes semelhanças com as visões dos místicos de todas as épocas e tradições. O universo deixou de ser visto como uma máquina composta de uma profusão de objetos distintos, para apresentar-se agora como um todo harmonioso e indivisível, uma rede de relações dinâmicas que incluem o observador humano e sua consciência de um modo essencial. O fato de ser a física moderna a manifestação de uma extrema especialização da mente racional, estar agora estabelecendo contato com o misticismo, essência da religião e manifestação de uma extrema especialização da mente intuitiva, mostra de uma bela forma a unidade e a natureza complementar dos modos racional e intuitivo de consciência, do yang e do yin. Portanto, os físicos podem fornecer o background científico para as mudanças de atitudes e de valores de que nossa sociedade tão urgentemente necessita. Numa cultura dominada pela ciência, será muito mais fácil convencer nossas instituições sociais da necessidade de mudanças fundamentais se pudermos apoiar nossos argumentos em uma base científica. É justamente nesse particular que os físicos podem hoje atuar. A física moderna pode mostrar às outras ciências que o pensamento científico não tem que ser necessariamente reducionista e mecanicista, que as concepções holísticas

e ecológicas também são cientificamente válidas.
(CAPRA, 2006, p. 44)

É interessante pensarmos que há séculos atrás a física a partir do pensamento newtoniano, mudou a forma de todas as ciências verem o mundo, e hoje, essa mesma ciência talvez seja a única capaz de mudar essa lógica de conhecimento por meio de novos conceitos que se expandem naturalmente para outras áreas da ciência.

Capítulo 3. Psicologia Analítica

“Somos feitos da mesma matéria que nossos sonhos.”

William Shakespeare

3.1 A psicologia de Jung e a Física Quântica

Segundo Aufranc (2006), na primeira metade do século XX, houve uma revolução no campo da física, com a física quântica, a partir da “Interpretação de Copenhague”, e no da psicologia, com o surgimento dos conceitos de arquétipo e de inconsciente coletivo. Apesar da Física e da Psicologia tratarem-se de duas ciências de campos tão diferentes, estas caminharam para pensamentos semelhantes. A partir das descobertas trazidas por estas duas ciências, a relação entre psique e matéria passou a ser vista de uma forma diversa, surgindo um novo paradigma da ciência, que, no entanto, ainda não pôde ser assimilado pela consciência coletiva.

A autora diz que estamos ainda muito acostumados com a visão de mundo newtoniana e a divisão cartesiana entre mente e matéria. A visão de mundo é essencialmente mecanicista, e temos como certos alguns de seus parâmetros, como:

1. determinismo causal – no qual a causa e o efeito estão sempre interligados;
2. localidade – objetos precisam estar perto para que possam se afetar reciprocamente;
3. energia é partícula ou onda;
4. mente e matéria estão separadas.

Contudo, Aufranc demonstra que o desenvolvimento da física quântica possibilitou condições para grandes desenvolvimentos na ciência, como o surgimento de microchips, laser, a descoberta do DNA, etc.

Essas descobertas nos trouxeram diferentes parâmetros que ainda são difíceis de serem assimilados pela sociedade, como:

1. Princípio da Incerteza de Heisenberg – no qual não podemos medir ao mesmo tempo a velocidade, a quantidade de movimento e a posição de um objeto (o que trata-se de uma impossibilidade ontológica e não de nossa incapacidade de medição);
2. Não-localidade – os objetos quânticos não existem independentemente uns dos outros, trata-se de uma teia de interconexões;
3. O observador interfere na natureza do observado;
4. Qualquer objeto quântico é onda e partícula, desta forma, não sabemos em que estado um objeto quântico está antes da observação. Feita esta observação, entramos em contato com apenas um estado do objeto, e não uma mistura deles. A isso dá-se o nome de colapso de função de onda. Observar é interagir, e a partir da interação o objeto deixa de ser aquilo que era. Ao ser observado, o objeto deixa de estar em uma superposição de todos os estados possíveis, e se define por um único estado.

Desta forma, Aufranc afirma:

“Saímos, portanto, de uma visão mecanicista e objetiva da realidade para uma visão holística, que inclui aquilo que será observado, seu contexto, bem como o observador.” (AUFRANC, 2006, p.8)

Segundo Aufranc (2006) a física quântica descreve o mundo atômico e subatômico, em outras palavras, o mundo microfísico. No entanto, o mundo com o qual nossa consciência está habituada, é o mundo macrofísico, e por conta disso tendemos a achar que o mundo microfísico é a exceção deste mundo conhecido por nós. Mas a realidade é a oposta, o mundo em grande escala, no qual nossa consciência opera, é um caso especial da realidade quântica. Existe uma realidade quântica subjacente que se expressa na realidade macrofísica.

Nossa consciência se dá tão bem com os parâmetros newtonianos que ainda hoje nos é difícil compreender as conseqüências da existência dessa outra realidade. Permanecemos agarrados ao paradigma conhecido, caso

contrário, nos sentimos desorientados e ameaçados.
(AUFRANC, 2006, p.8)

A autora defende a idéia de que para integrar este novo paradigma de ciência à consciência, deveríamos abrir mão de muitos conhecimentos prévios, pois as novas descobertas não se encaixam no paradigma antigo, o que causa um desconforto, já que estamos acostumados a tentar agregar os novos conhecimentos aos antigos.

A física quântica e a psicologia analítica se aproximaram na medida em que seus conceitos partiam do mesmo raciocínio para explicar diferentes objetos de estudo. Essas duas ciências se reconheceram ao ultrapassar, por exemplo, barreiras como a do tempo e do espaço, como veremos mais adiante.

3.2 O surgimento dos conceitos de Inconsciente Coletivo e Arquétipo

Segundo Aufranc (2006), concomitante às idéias iniciais da física quântica, Jung desenvolveu o conceito de inconsciente coletivo, no qual a consciência é produto deste inconsciente cuja existência é comum a toda a humanidade. Da mesma forma que na física há uma realidade microfísica subjacente à macrofísica, há uma realidade muito mais ampla subjacente à realidade consciente.

A autora diz que juntamente ao conceito de inconsciente coletivo, Jung criou o conceito de arquétipo, que podemos entender como centros neuropsíquicos que têm a capacidade de iniciar, controlar e mediar comportamentos típicos e comuns a todos os seres humanos. Jung desenvolveu a noção de arquétipo desde 1912, quando fala em imagens primordiais. Posteriormente o arquétipo passa a ser compreendido como um fator de organização bipolar psíquico e físico, que se expressa por meio de símbolos. Na polaridade psíquica estes símbolos se expressam através de fantasias, projeções, imagens oníricas, transferências e sintomas psíquicos. Na esfera coletiva, estes símbolos são expressos em lendas, mitos, religiões e arte. Na polaridade biológica se expressam nas vivências corporais ou nos sintomas físicos. Portanto no arquétipo encontramos o potencial para o

desenvolvimento psíquico e corporal. O arquétipo trata de potencialidades psíquicas e físicas.

Jung (2003) explica a origem da palavra arquétipo e demonstra o conceito através dos seguintes exemplos:

Dei o nome de arquétipos a esses padrões, valendo-me de uma expressão de Santo Agostinho: Arquétipo significa um "Typos" (impressão, marca-impressão), um agrupamento definido de caracteres arcaicos, que, em forma e significado, encerra motivos mitológicos, os quais surgem em forma pura nos contos de fadas, nos mitos, nas lendas e no folclore. Alguns desses motivos mais conhecidos são: a figura do herói, do Redentor, do dragão (sempre relacionado com o herói, que deverá vencê-lo), a baleia ou o monstro que engole o herói. (JUNG, 2003, p. 34)

O arquétipo em si não pode entrar em contato direto com a consciência, temos acesso apenas a manifestações arquetípicas. A esta essência irrepresentável do arquétipo Jung chamou psicóide, que está além do psíquico e faz ponte com a matéria em geral. Os arquétipos funcionam como mediadores desta realidade unitária, sendo que na esfera psíquica atuam como organizadores de imagens e na esfera da matéria são princípios ordenadores de padrões da matéria e da energia. O arquétipo psicóide se encontra na origem da psique e da matéria, portanto, na estrutura básica do universo.

Segundo Aufranc (2006), Jung usa o termo Unus Mundus, criado pelo alquimista Gerardus Dorneus, para descrever a realidade unitária subjacente à dualidade psique e matéria, onde se encontram as precondições arquetípicas que irão definir o fenômeno empírico, físico ou psíquico. Quando os arquétipos operam simultaneamente na esfera da psique e da matéria, dão origem a um fenômeno de sincronicidade.

Jung (2007 a) nomeia como fenômeno da sincronicidade os momentos nos quais acontece uma coincidência de um estado psíquico com um evento externo simultâneo. Vale lembrar que a importância do fenômeno encontra-se na correspondência significativa, e não na simultaneidade, visto que, embora

ocorra de forma simultânea nas duas esferas, pode não ocorrer simultaneamente no tempo ou espaço.

É interessante ressaltarmos que o cientista John Bell, em 1964, apresentou o conceito de não-localidade (um dos importantes conceitos da física quântica) aproximadamente 15 anos depois da publicação da obra Sincronicidade de Jung. Bell postulou que as partículas são ligadas em um nível além do espaço e do tempo, assim como Jung trouxe o conceito de eventos ligados por um significado que se encontra além do tempo e espaço.

Segundo Aufranc (2006), a sincronicidade é um tipo de manifestação arquetípica que nos obriga a aceitar idéias rejeitadas pela ciência vigente, como percepções extra-sensoriais, que não cabem na atual visão de mundo.

Segundo a autora, uma vivência de sincronicidade, apesar de ser um evento único e individual, é também uma manifestação de uma ordem universal. Além disso, a sincronicidade refere-se a uma equivalência dos processos psíquicos e físicos em uma ordem geral acausal, tendo como mediadores desta ordem os arquétipos. Desta forma, a natureza psicóide dos arquétipos se estende além de uma base neurofisiológica, ampliando-se para padrões dinâmicos gerais da matéria e energia. As esferas da psique e da matéria são aspectos complementares de uma realidade que transcende a consciência.

3.3 A Psique como potencial criativo na construção da realidade

Provavelmente um dos temas mais freqüentes que une a física quântica à psicologia é a possibilidade da consciência, da intenção e dos sentimentos terem grande responsabilidade pela criação da realidade. Jung (2007 a), ao fazer esta discussão, utiliza uma citação de Magno:

(...) descobri que a emocionalidade (affectio) da alma humana constitui (realmente) a causa principal de todas as coisas seja porque, em virtude de sua grande emoção modifica seu corpo e outras coisas no sentido em que quiser, seja porque as outras coisas inferiores estão sujeitas a ela, por causa de sua dignidade, seja ainda porque a hora adequada ou a citação astrológica ou uma outra força correm paralelas com este afeto que ultrapassa todos os limites, e (em consequência) acreditamos que aquilo que esta força opera é produzido também pela alma... Quem quiser conhecer o segredo de como fazer e desfazer estas coisas, deve saber que qualquer pessoa pode influenciar magicamente qualquer coisa, quando cai em um grande excesso... e deve fazer isso justamente na hora em que o excesso o acomete, e operar com aquelas coisas que a alma lhe prescreve. A alma se acha, com efeito, tão desejosa daquela coisa que ela gostaria de realizar, que escolhe espontaneamente a hora astrológica melhor e mais significativa que rege também as coisas que concordam melhor com objeto de que se ocupa. Assim é a alma que deseja uma coisa mais intensamente, que torna as coisas mais eficientes e mais semelhantes àquilo que surge... semelhante a este é o modo de produção em tudo o que a alma deseja intensamente. Isto é, tudo que a alma faz, com este fim em vista, tem a força propulsora e a eficácia para aquilo que a alma deseja, etc. (MAGNO apud JUNG, 2007 a, p.25)

Segundo Aufranc (2006), a dinâmica entre consciente e inconsciente, feita por intermédio dos arquétipos, acaba de fato por definir o futuro:

Entendo que os arquétipos representam probabilidades. No inconsciente coletivo, existem n possibilidades, n arquétipos. Com o desenvolvimento da consciência

constelam-se algumas probabilidades e, num inter-jogo de feedback, algumas vão se definindo, se atualizando na realidade consciente, enquanto na realidade inconsciente outras probabilidades vão se formando. Dessa forma, o destino vai sendo forjado; uma mudança na consciência altera o encaminhamento das probabilidades consteladas no inconsciente.

Fazemos parte de uma rede dinâmica interligada. Na realidade inconsciente essa interligação aparece mais claramente. As dimensões de tempo e de espaço que nos separam e que fazem parte da realidade consciente não existem na realidade inconsciente. (AUFRANC, 2006, p.10)

A autora diz que, assim como na realidade quântica não há objetos que existam separadamente, não faz sentido desprezarmos a relação consciente-inconsciente. Aufranc (2006) diz que ao trabalharmos com esta relação consciente-inconsciente e as transferências nela existentes, temos um maior acesso a conteúdos inconscientes, o que colabora para um processo de ampliação de consciência. Por exemplo, ao nos depararmos com um determinado material inconsciente, como um sintoma ou um símbolo, podemos perceber seu aspecto prospectivo, isto é, quais são as probabilidades que se apresentam para determinada pessoa naquele momento. Ao trazer este material para ser trabalhado e integrado pela consciência, esta pessoa passa a poder optar por aquela possibilidade ou outras, alterando, assim, o que se constela no inconsciente também.

Da mesma forma, Alvarenga e Lima (2006) afirmam que, a partir da perspectiva de que a realidade é apenas uma possibilidade escolhida por nossa psique, se pudermos escolher outra possibilidade dentre as incontáveis que se apresentam, poderemos ter no material psíquico elementos de possibilidades tradutores de futuros realizáveis. Pensando desta forma podemos entender o inconsciente com competência para sonhar, intuir, fabular, pré-ver sobre esses possíveis futuros.

O físico João Bernardes da Rocha Filho (2007) também fala a respeito de uma possível realidade produzida pela mente:

A introspecção, porém, ainda que não se aplique à descrição quantitativa dos fenômenos físicos clássicos, é componente fundamental da pesquisa em áreas que envolvem a mente, podendo vir-se mostrar ferramenta imprescindível se a realidade confirmar sua natureza essencialmente mental, como sugerem muitos expoentes da nova física. (ROCHA FILHO, 2007, p. 25)

Goswami, mencionado por Arntz (2007), entende que as possibilidades de nossas vidas estão espalhadas como ondas de probabilidade de um elétron. Stuart Hameroff, citado também por Arntz, apresenta o seguinte conceito: “Cada pensamento consciente pode ser visto como uma escolha, uma superposição quântica entrando em colapso em uma escolha” (HAMEROFF *apud* ARNTZ, 2007, p. 114)

Desta forma, entende-se que não existe um destino predeterminado, mas sim que forjamos o nosso destino, pois todo conteúdo inconsciente, manifestado por meio de forças arquetípicas, quando trabalhado altera o inconsciente, que altera as probabilidades futuras. Assim compreendemos que cada indivíduo é dono e responsável pelo seu próprio destino.

3.4 A comunicação entre o Ego e conteúdos arquetípicos

Alvarenga e Lima (2006) discutem a respeito da importância de um ego que se comunique com os projetos arquetípicos para que o indivíduo seja de fato responsável pelo seu destino:

Se não houver um ego que dialogue com o projeto arquetípico donde foi concebido, o projeto se realizará simplesmente como realidade mítica, ou seja, como tendo um destino a cumprir. A estruturação egóica possibilita ao ser humano escolher o que será atualizado entre as tantas possibilidades, concorrendo para que o caminho arquetípico de humanização se cumpra como um processo de individuação. Depreende-se desse pressuposto o quanto cada um de nós é responsável pelo que se torna. (ALVARENGA e LIMA, 2006, p. 53)

Seguindo a mesmo raciocínio, Aufranc (2006) acredita que as transformações históricas, sejam elas sociais, políticas, religiosas não podem ser atribuídas a causas externas somente. Segundo Aufranc (2006):

A nova realidade está sendo construída no inconsciente. O prospectivo não é profético, trata-se de uma combinação antecipatória de probabilidades, como um esquema em rascunho. É na consciência que a probabilidade arquetípica se localiza no tempo e no espaço. (AUFRANC, 2006, p.10)

Com base no arquétipo psicóide, que encontra-se na origem da psique e da matéria e, portanto, na origem da estrutura básica do universo, Aufranc (2006) afirma que a psique é universo em potencial. A autora cita Goswami que afirma:

“A consciência é o meio que produz o colapso da onda de um objeto quântico, que existe em *potentia*, tornando-a uma partícula imanente no mundo da manifestação.” (GOSWAMI *apud* AUFRANC, 2006, p. 10)

Alvarenga e Lima (2006) ressaltam a importância da comunicação entre o ego e conteúdos arquetípicos para o processo de individuação:

O processo de individuação, intrínseco à natureza humana, implica a aquisição de consciência de que, enquanto pressuposto arquetípico, nascemos para ser. Ao constatar que somos um possível “futuro anunciado” nos tornamos responsáveis pela retomada da iniciativa de sermos o que “escolhemos” ser. (ALVARENGA e LIMA, 2006, p.55)

3.5 Psique e corpo

A dicotomia corpo-mente ainda se faz muito presente atualmente, embora haja grande esforço por profissionais de diferentes áreas em desenvolver um olhar mais holístico em relação à saúde humana. De qualquer forma, é fácil compreender que o modelo cartesiano teve conseqüências nas

ciências da saúde, nas quais houve classificações e separações que ainda se fazem presentes atualmente.

Segundo Farah (2008), a abordagem do corpo na psicologia ainda é vista com certa estranheza por alguns profissionais da área, causando polêmica no que se refere à atuação do psicólogo. Por outro lado, a autora cita a presença de uma prontidão por parte dos pacientes em relação ao trabalho corporal, pois esses apresentam queixas e considerações corporais, afinal, os símbolos se apresentam sincronicamente na constituição física e no psiquismo.

Jung (2007 b) demonstra que o corpo foi um aspecto deixado de lado por algum tempo e que agora volta a receber certa atenção:

Por que estranhar então se esse corpo, por tanto tempo subestimado em relação ao espírito, tenha sido novamente descoberto? Somos quase tentados a falar de uma vingança da carne contra o espírito. (...) O corpo exige igualdade de direitos. Ele exerce o mesmo fascínio que a psique. Se ainda estivermos imbuídos da antiga concepção de oposição entre espírito e matéria, isto significa um estado de divisão e de intolerável contradição. Mas se, ao contrario, formos capazes de reconciliarmos com o mistério de que o espírito é a vida do corpo, vista de dentro, o corpo é a revelação exterior da vida do espírito, se pudermos compreender que formam uma unidade e não uma dualidade, também compreenderemos que a tentativa de ultrapassar o atual grau de consciência, através do inconsciente, leva ao corpo e, inversamente, que o reconhecimento do corpo não tolera uma filosofia que o negue em benefício de um puro espírito. Essa acentuação das exigências físicas e corporais, incomparavelmente mais forte que no passado, apesar de parecer sintoma de decadência, pode significar um rejuvenescimento (...) (JUNG, 2007 b, p. 93).

Embora não se enquadrassem no paradigma vigente, alguns cientistas já percebiam os organismos vivos como totalidade; é o caso de Bohr, que aproximadamente 100 anos atrás já falava em finalismo para descrever a dinâmica dos organismos:

Sem tentar fornecer nenhuma definição exaustiva da vida orgânica, podemos dizer que um organismo vida caracteriza-se por sua integridade e sua adaptabilidade, o que implica que uma descrição das funções internas de um organismo e de sua reação aos estímulos externos amiúde requer um “finalismo”, que é desconhecido da física e da química. (BOHR, 1995, p.116)

Bohr teve grande influência de seu pai, o fisiologista Christian Bohr, e ao tratar da ciência física cita uma passagem de uma publicação de seu pai que expõe claramente idéias avançadas no que se refere à compreensão que se tem hoje na psicologia analítica sobre a relação mente e corpo, nos desculpamos pela extensão, mas julgamos importante apresentar a citação em sua íntegra:

Tanto quanto se pode caracterizar a fisiologia como um ramo especial das ciências naturais, sua tarefa específica é investigar os fenômenos peculiares do organismo como um objeto empírico dado, a fim de chegar a uma compreensão das diversas partes da auto-regulação e de como estas compensam umas as outras e se harmonizam com as variações das influências externas e dos processos internos. Assim, é da própria natureza dessa tarefa relacionar a palavra finalismo com a manutenção do organismo e considerar finalistas os mecanismos de regulação que servem a essa manutenção. É justamente nesse sentido que usaremos, no que se segue, a noção de “finalismo” em referência às funções orgânicas. Mas, para que a aplicação desse conceito em cada caso isolado não seja vazia ou até enganosa, deve-se exigir que ela seja sempre precedida de uma investigação do fenômeno orgânico considerado, suficientemente minuciosa para esclarecer passo a passo a maneira especial pela qual ele contribui para a manutenção do organismo. Embora essa exigência – que não requer mais do que a demonstração científica que a noção de finalismo, no caso considerado, é usada de acordo com essa definição – possa parecer evidente, ainda assim talvez não seja desnecessário enfatizá-la. De fato, as investigações fisiológicas trouxeram à luz regulações de extremo refinamento, em tamanha profusão, que é tentador designar qualquer manifestação de vida observável como finalista, sem empreender uma investigação experimental de seu funcionamento detalhado. A través de analogias, que se apresentam, com

muita facilidade em meio a diversidade das funções orgânicas, é simplesmente um passo a mais interpretar esse funcionamento a partir de um juízo subjetivo sobre o caráter especial de finalismo do caso considerado. É evidente, porém, dado nosso conhecimento estreitamente limitado sobre organismo, a frequência com que esse juízo pessoal pode ser errôneo, como é ilustrado por muitos exemplos. Nesses casos, a falta do esclarecimento experimental dos pormenores do processo constitui a causa dos resultados errôneos do procedimento. A suposição apriorística do finalismo do processo orgânico, no entanto, é em si muito natural como princípio heurístico e pode, em virtude da extrema complexidade e da difícil compreensão da situação do organismo, ser até mesmo indispensável para a formulação do problema especial da investigação e para a busca de maneiras de solucioná-lo. Contudo, uma coisa é o que pode ser conveniente usado pela investigação preliminar, e outra é o que pode ser justificadamente considerado um resultado efetivamente obtido. Com respeito ao problema da finalidade de uma dada função para a manutenção de todo o organismo, esse resultado, como frisamos anteriormente só pode ser garantido por uma demonstração detalhada das maneiras pelas quais tal finalidade é atingida. (Bohr apud Bohr, 1995, p.121)

Para introduzir o conceito de psicossomática, Ramos (1994) cita Jung, que propõe a abordagem finalista junto com o método de amplificação para compreender o inconsciente, no qual a finalidade básica de qualquer manifestação é “compensar uma atitude unilateral da consciência, revelando a atitude necessária para que o ego possa integrar o material reprimido” (RAMOS, 1994, p. 54).

Ramos (1994) ao estudar a dinâmica entre psique e corpo assinala que há sempre um pluralismo na observação de qualquer fenômeno, e ao discorrer sobre o tema psicossomática, traz a seguinte definição de Lipowiski sobre este conceito:

(...) é um termo que se refere à inseparabilidade e interdependência dos aspectos psicológicos e biológicos da humanidade. Essa conotação pode ser chamada de holística, na medida em que ela implica uma visão do ser humano como uma totalidade, um complexo mente-corpo imerso num ambiente social. (LIPOWISKI apud RAMOS, 1994, p. 36)

Segundo Ramos, a comunicação psique-corpo é feita através de processos de transdução de informação, nos quais uma informação, por exemplo, do nível semântico pode ser traduzida em informação apta a ser processada no nível somático. O símbolo funciona como o maior transdutor psique-corpo, e é ele que possibilita esta ponte. Ramos traz a seguinte definição de Jung para símbolo: “máquina transformadora de energia” (JUNG *apud* RAMOS, 1994, p. 52). Sobre a transdução Ramos afirma:

A teoria da transdução refere-se à conversão ou transformação de energia ou informação de uma forma para a outra. Aqui, o corpo humano é visto como uma rede de sistemas informativos: genético, imunológico, hormonal, entre outros. Cada um desses sistemas tem seu código, e a transmissão de informações entre os sistemas requer que algum tipo de transdutor permita que o código de um sistema seja trasladado para o código de outro sistema. (RAMOS, 1994, p. 52)

Jung deixa clara a importância de compreender o estado emocional que foi somatizado, a fim de reequilibrar a energia que não se encontra no seu lugar; a este processo dá-se o nome de transdução. Jung demonstra uma das formas como a somatização pode ser trabalhada no processo terapêutico:

*Na intensidade de perturbação emocional está o seu valor, a energia que ele (paciente) deve ter à sua disposição a fim de remediar o estado de reduzida adaptação. Nada se consegue ao reprimir esse estado ou desvalorizá-lo racionalmente. A fim, portanto, de obter a posse de energia que está em lugar errado, ele deve tomar o estado emocional como base ou ponto de partida para o procedimento. Ele deve tornar-se tão consciente quanto possível de seu humor, mergulhando nele sem reservas e anotando no papel todas as fantasias e outras associações que emergirem... (Este trabalho)... cria uma nova situação, pois o afeto anteriormente não-relacionado torna-se uma idéia mais ou menos clara e articulada, graças à assistência e cooperação da mente consciente. Este é o começo da função transcendente, isto é, da colaboração dos dados conscientes e inconscientes. (JUNG *apud* RAMOS, 1994, p. 53)*

Segundo Aufranc (2006), no campo clínico, a patologia psíquica e o desequilíbrio químico não podem ser vistos separadamente, pois fazem parte de um indivíduo só:

Na perspectiva arquetípica, o desequilíbrio químico cerebral e a patologia psíquica não podem ser vistos nem como causa nem como efeito um do outro, mas sim como diferentes manifestações de um todo que engloba a psique e a matéria. Talvez por isso temos observado que muitos estados patológicos respondem melhor quando tratados concomitantemente com medicação e psicoterapia. (AUFRANC, 2006, p.10)

Segundo Ramos (1994), os fenômenos de sincronicidade demonstram que: “(...) o não-psíquico pode se comportar como o psíquico e que o psíquico pode se comportar como o somático, sem que haja qualquer relação causal entre ambos.” (RAMOS, 1994, p.54). Sendo psique e matéria diferentes aspectos da mesma coisa:

(...) toda e qualquer doença tem uma expressão no corpo e na psique simultaneamente. O que leva um paciente a procurar um médico ou um psicólogo nos nossos dias é o grau de sofrimento em uma polaridade. (RAMOS, 1994, p.54)

Dessa forma, podemos concluir que cabe a psicologia desenvolver intervenções de trabalho que integre a corporeidade no atendimento psicológico.

3.6 A fixação em diferentes pólos do arquétipo a partir do momento histórico

Para a psicologia analítica, segundo Aufranc (2004), o espiritual não é encarado como um estágio a ser superado, pois trata-se de uma das polaridades básicas do arquétipo. O instinto, assim como a espiritualidade, é outro pólo básico do arquétipo, e por isso não há um conflito entre eles (como

há na teoria freudiana), pois fazem parte de um todo integrado. Desta forma, o espiritual também é vivenciado pela psique como instinto.

A totalidade é uma das características básicas da teoria junguiana, na qual os opostos sempre fazem parte de um todo integrado, por isso, ao falar de energia psíquica, Jung contrapõe o modelo mecanicista-causal com o energético-finalista, não com caráter de exclusão, mas sim como complementaridade. Para exemplificar este conceito, podemos tomar os símbolos como referência: estes tanto nos mostram a origem como as possibilidades do desenvolvimento psíquico; em outras palavras, não entendemos que os símbolos existem somente porque algo os criou, mas sim que estes possuem também uma finalidade.

Aufranc (2004) no intuito de mostrar a importância e a presença do aspecto espiritual na humanidade ressalta que tanto Descartes como Newton (precursores do mecanicismo-causal) foram homens profundamente religiosos, independente das descobertas científicas de caráter racional, porém este fato não é citado e nem levado em consideração quando estudamos estes grandes nomes da ciência. Newton acreditava que o mundo podia ser explicado tanto pela ciência quanto pelo esoterismo; além da ciência que nos é mais comum, estudava também o ocultismo, alquimia e esoterismo. A cultura ocidental fez um recorte nas obras de Newton, sendo que a maior parte dos seus artigos esotéricos não foi publicada. A autora afirma que podemos entender que este recorte foi feito por conta do momento histórico, pois nos últimos séculos, o pólo a ser conquistado pela consciência coletiva não era o espiritual, mas sim o pensamento racional, trazendo desenvolvimento científico e tecnológico.

Jung (2007), em sua obra *Civilização em Transição*, discorre a respeito da vivência de opostos por parte da cultura. Segundo o autor, o pólo vivenciado sempre guarda dentro dele a potencialidade e a necessidade da vivência do pólo oposto:

A filosofia clássica chinesa conhece dois princípios opostos do mundo: o yang claro e o yin escuro. Diz-se deles que quando um alcança o ápice de seu poder, desperta nele qual semente o princípio oposto. Esta é a formulação bem plástica do postulado psicológico da compensação através de um oposto interno. Quando uma cultura atinge seu ponto mais alto, mais cedo ou mais tarde vem a época da dissociação. A dissolução,

aparentemente sem sentido e sem esperança, numa multiplicidade incoerente e sem objetivo que pode encher de amargura e desespero o espectador, contém, todavia, no seu interior escuro o germe de nova luz. (JUNG, 2007, p. 136)

Segundo Aufranc (2004), a humanidade, antes da revolução científica, passou por um longo período em que a religião era vista como a verdade absoluta, qualquer movimento em direção à ciência era visto como heresia. Hoje vivemos no pólo oposto, no qual a verdade se encontra na ciência e no pensamento racional e qualquer expressão da espiritualidade não é digna de crédito, muito menos valorizada, qualquer estudo que não se enquadre na ciência contemporânea é visto e tido de uma forma pejorativa na nossa cultura. Jung, por retomar o estudo sobre o aspecto espiritual da humanidade, foi tachado de místico, assim como seus seguidores; podemos observar falas deste tipo, em relação a ele, até hoje. A espiritualidade ainda é associada com superstição e muitas vezes vista como algo sem sentido.

Jung propõe que a consciência é formada por quatro funções egóicas: pensamento, sentimento, intuição e sensação. Estas quatro funções, como parte integrante da consciência, se opõem à proposição freudiana de que onde houver Id deverá haver consciência, uma tentativa racional de controlar o instinto.

Na perspectiva Junguiana, o inconsciente é visto como fonte energética que constitui o ego, trata-se de um processo natural, levando à transformação e ao processo de individuação. Um dos papéis da consciência neste processo de individuação é a possível elaboração de símbolos, que pode ser feita por intermédio de qualquer uma das 4 funções, o que quer dizer que os caminhos que levam à individuação não são necessariamente racionais. As discriminações de espaço e tempo, por exemplo, são feitas pela consciência, não são qualidades do inconsciente coletivo. O arquétipo é a evidência de que existe uma ordem geral cósmica, que inclui a matéria e o espírito.

É de suma importância notar que a nova física chegou à mesma conclusão no que se refere ao desenvolvimento humano e às formas de obter conhecimento. Capra (2006) defende a idéia de que o homem encontra-se em desequilíbrio consigo mesmo e com o mundo; este fato se daria, justamente,

por estar focado somente no pensamento racional e não dar a devida atenção ao seu lado intuitivo. O autor apresenta uma visão de homem que muito se assemelha à visão da psicologia analítica. Capra, assim como Jung, era conhecedor da filosofia chinesa e, segundo ele, o crescimento humano, assim como o social, deve ser feito de forma integrada:

O racional e o intuitivo são modos complementares de funcionamento da mente humana. O pensamento racional é linear, concentrado, analítico. Pertence ao domínio do intelecto, cuja função é discriminar, medir e classificar. Assim o conhecimento racional tende a ser fragmentado. O conhecimento intuitivo por outro lado, baseia-se em uma experiência direta, não-intelectual, da realidade, em decorrência de um estado ampliado de percepção consciente. Tende a ser sintetizador, holístico e não-linear. Daí ser evidente que o conhecimento racional é suscetível de gerar atividade egocêntrica, ou yang, ao passo que a sabedoria intuitiva constitui a base da atividade ecológica, ou yin. (CAPRA, 2006, p. 35)

Aufranc (2004) acredita que da mesma forma que muitas atrocidades foram cometidas pela humanidade em nome da religião – por haver uma grande fixação no pólo espiritual até o século XIX – também podem ocorrer atrocidades se houver fixação exacerbada em outro pólo, como por exemplo, no pólo racional, onde se encontra a nossa atual sociedade.

Da mesma forma que a física quântica vem para complementar a teoria newtoniana, Aufranc (2004) diz que a psicologia analítica tenta retomar a questão da espiritualidade com a finalidade de reintegrar um pólo que hoje está banido, não sendo objetivo da psicologia analítica fazer apologia à religião, mas sim mostrar que a vivência do sagrado é uma necessidade humana legítima. É o equilíbrio entre os pólos que possibilita a ampliação da consciência.

3.7 Sincronicidade

Jung, em Sincronicidade, inicia sua famosa obra falando da importância das descobertas da nova física. Houve um abalo nas leis naturais, que

passaram a ser vistas como relativas, proporcionando mudanças na nossa visão de mundo.

O autor utiliza a física para introduzir o princípio filosófico que irá discutir, a causalidade. Segundo Jung, se a relação entre causa e efeito é estatisticamente válida e relativamente verdadeira, o princípio da causalidade só poderia ser utilizado de forma relativa para explicar processos naturais. Isso implica no fato de que pode haver outro tipo de explicação para a ligação entre acontecimentos que não a ligação causal.

Jung (2007 a) emprega o termo Sincronicidade para relações de simultaneidade significativas em eventos acausais. O conceito de simultaneidade significativa implica em dois ou mais acontecimentos coincidentes e se trata de algo que vai muito além de uma probabilidade de acasos.

Classifica os fenômenos de sincronicidade em 3 categorias:

1. *Coincidências de um estado psíquico do observador com um acontecimento objetivo externo e simultâneo, que corresponde ao estado ou conteúdo psíquico (p. ex., o escaravelho), onde não há nenhuma evidência de uma conexão casual entre o estado psíquico e o acontecimento externo e onde, considerando-se a relativização psíquica do espaço e do tempo, acima constatada, tal conexão é simplesmente inconcebível.*
2. *Coincidência de um estado psíquico com um acontecimento exterior correspondente (mais ou menos simultâneo), que tem lugar fora do campo de percepção do observador, ou seja, especialmente distante, e só se pode verificar posteriormente (como p. ex. o incêndio de Estocolmo).*
3. *Coincidência de um estado psíquico com um acontecimento futuro, portanto, distante no tempo e ainda não presente, e que só pode ser verificado também posteriormente. (JUNG, 2007 a, p.89)*

Jung descreve, em sua obra, experimentos que validam sua teoria, demonstrando por exemplo, que a intenção, a expectativa, a fé e a esperança alteram resultados em algumas experimentações, contrariando assim princípios estatísticos.

Como vimos em outros momentos deste trabalho, existe uma forte resistência na aceitação de fenômenos que não se encaixam nos moldes da

ciência clássica. Jung faz um adendo sobre possíveis observadores superficiais ou preconceituosos, que facilmente ignorariam uma ligação acausal entre eventos, principalmente pelo fato destes serem muito mais raros que eventos causais e necessitarem acima de tudo de um observador atento. É comum que se tenha procurado explicações que invalidem a teoria da Sincronicidade, porém até o momento estas tentativas não obtiveram sucesso. Segundo Jung, isso se dá pelo fato de que experimentos como o de Rhine (lançamento de dados, no qual ficou comprovado que o desejo do jogador interfere no resultado) provam que existem acontecimentos que estão relacionados experimentalmente entre si, sem a possibilidade de explicação causal, visto que a “transmissão” da intenção do jogador para o resultado dos dados, não se trata de nenhuma propriedade energética. Segundo Jung, a complicação com a qual nos deparamos na base empírica da sincronicidade, é que infelizmente não dispomos de fato das experiências de sincronicidade, podemos descrevê-las, porém elas acontecem para uma pessoa específica, e às vezes de forma muito subjetiva. Por isso, para ampliarmos as bases do conhecimento da natureza, necessitamos sacudir os preconceitos da nossa época.

Para introduzir a idéia de eventos sincrônicos que não necessariamente acontecem no mesmo espaço ou ao mesmo tempo, o autor resgata o conceito de que espaço e tempo não existem *a priori*, trata-se de uma construção humana que surgiu a partir da evolução do homem e sua necessidade de mensuração do mundo. A partir desta idéia, afirma:

A sincronicidade, portanto, significa, em primeiro lugar, a simultaneidade de um estado psíquico com um ou vários acontecimentos que aparecem como paralelos significativos de um estado subjetivo momentâneo e, em certas circunstâncias, também vice-versa. (JUNG, 2007 a, p.19)

Jung faz a seguinte distinção entre dois estados psíquicos nos quais de dão os fenômenos sincrônicos:

Os acontecimentos sincronísticos repousam na simultaneidade de dois estados psíquicos diferentes. Um é normal, provável (quer dizer: pode ser explicado causalmente) e o outro, isto é, a experiência crítica, não pode ser derivado causalmente do primeiro. (JUNG, 2007 a, p. 22)

Segundo Jung, todo estado emocional opera uma mudança na consciência, a consciência se estreita, possibilitando um maior fluxo de conteúdos inconscientes para a consciência. Geralmente estes conteúdos vindos do inconsciente têm como sua base última o arquétipo.

Na tentativa de explicar como nosso consciente pode ter acesso a determinadas informações sem que estas sejam transmitidas de forma energética, Jung afirma:

Como pode um acontecimento distante no espaço e mesmo no tempo produzir, p. ex., uma imagem psíquica correspondente, se nem sequer podemos falar de um processo de transmissão de energia para isto necessária? Por mais incompreensível que isso pareça, nós nos vemos, afinal, forçados a admitir que há, no inconsciente, uma espécie de conhecimento ou “presença” a priori de acontecimentos, sem qualquer base causal. Em qualquer caso, nosso conceito de causalidade é incapaz de explicar os fatos. (JUNG, 2007 a, p. 24)

Segundo Jung, existe um conhecimento *a priori* que gera acontecimentos sincronísticos. O autor classifica os fatores que constituem o fenômeno de sincronicidade:

*Em todos estes casos e em outros semelhantes parece que há um conhecimento a priori, inexplicável causalmente e incognoscível na época em apreço. O fenômeno de sincronicidade é constituído, portanto, de dois fatores 1) Uma imagem inconsciente alcança a consciência de maneira direta (*literalmente*) ou indireta*

(*simbolizada ou sugerida*) sob a forma de sonho, associação ou premonição 2) Uma situação objetiva coincide com este conteúdo. (JUNG, 2007 a, p.25)

Um dos casos de fenômenos espontâneos de sincronicidade descritos na obra de Jung é o Incêndio de Estocolmo, no qual Swedenborg tem a visão de um incêndio em Estocolmo e, no mesmo momento, acontecia um incêndio naquela cidade sem que houvesse nenhuma conexão entre os dois. Jung propõe que tenha havido uma baixa no limiar da consciência de Swedenborg que lhe possibilitou ter acesso a um conhecimento absoluto. Para a psique inconsciente espaço e tempo parecem ser relativos e, se o inconsciente desenvolve um potencial em direção à consciência, pode tornar-se capaz de “conhecer” acontecimentos paralelos.

Jung atenta para não recairmos sobre a causalidade mágica, pois os eventos estão sempre ligados por uma equivalência de sentidos. Fenômenos de sincronicidade não possuem uma causa, mas sim um significado.

Embora a sincronicidade possa ser de difícil assimilação para nós, (devido a uma educação dentro dos moldes da física clássica, em que prevalecem relações causais) este conceito não foi sempre vivenciado desta forma. A este respeito Jung afirma:

Certamente não é preciso acentuar que a sincronicidade, para a mente primitiva, era um fato que se explicava por si mesmo e, conseqüentemente, nesse estágio também não se pensava em acaso. Não havia acidente, doença e morte casuais ou atribuíveis a causas naturais. Tudo era devido, de algum modo, a uma ação mágica: O crocodilo que abocanha um homem enquanto este se banha no rio, fora mandado por um mágico; a doença fora causada pelo espírito de fulano; a serpente que fora vista junto à sepultura da mãe de alguém evidentemente era sua alma. No estágio primitivo, naturalmente, a sincronicidade não aparece como uma idéia em si mesma, mas como uma causalidade “mágica”. Esta é uma forma antiga do nosso conceito clássico de causalidade, ao passo que o desenvolvimento da Filosofia chinesa, partindo da conotação do mágico, produziu o “conceito” do Tao, da

coincidência significativa mas não uma ciência baseada na causalidade. (JUNG, 2007 a, p. 67)

Podemos concluir que nos últimos tempos, a sociedade, de uma forma geral, estava focada em outro pólo. Havia a necessidade de um maior desenvolvimento da ciência, por isso vivemos na era do racional, do conceito de causalidade e abandonamos o pólo espiritual. Sobre esta mudança de atitude no que se refere aos fenômenos de sincronicidade, Jung acrescenta:

A idéia de uma sincronicidade e de um significado subsistente por si mesmo, que constitui a base do pensamento chinês clássico e a concepção ingênua da Idade Média, hoje nos parece um arcaísmo que deve ser evitado a todo transe. Embora o ocidente tenha feito o possível para se libertar desta hipótese antiquada, contudo não o conseguiu inteiramente. Certos procedimentos mânticos parecem desaparecidos, mas a Astrologia, que em nossa época atingiu uma culminância jamais conhecida, permanece viva. Nem mesmo o determinismo da época científica foi capaz de extinguir inteiramente a força persuasiva do princípio da sincronicidade. Com efeito, trata-se, em última análise, não de uma superstição, mas de uma verdade que permaneceu oculta, porque tem menos a ver com o aspecto material dos acontecimentos do que com seu aspecto psíquico. Foram a Psicologia moderna e a Parapsicologia que provaram que a causalidade não explica uma determinada classe de acontecimentos, e que, neste caso, é preciso levar em conta um fator formal, isto é, a sincronicidade, como princípio de explicação. (JUNG, 2007 a, p. 68)

Na psicologia analítica entende-se que, ao analisar aspectos da natureza, devemos compreender que nada encontra-se dissociado, todos os detalhes fazem parte de um todo. Segundo Jung, a apreensão da totalidade é uma meta da ciência, embora ainda seja uma meta remota, pois esta atua experimentalmente, estabelecendo condições e impondo situações artificialmente limitadas, restringindo assim a possibilidade da natureza se manifestar em sua totalidade e obrigando-a a dar uma resposta inequívoca. Esta idéia é comumente discutida ainda hoje por físicos quânticos.

Capítulo 4. Assimilação do Novo Paradigma de Ciência

4.1 Confronto entre o novo pensamento e a forma como fomos ensinados a pensar

Constantemente novas descobertas são feitas no campo da ciência e aos poucos vão sendo transmitidas e assimiladas pela população, ainda que leiga no assunto. Vivemos em uma época em que há grande investimento científico e tecnológico que possibilitaram grandes avanços; por conta disso, estamos acostumados com a velocidade da informação e com a assimilação do novo. Porém, alguns estudos implicam em muito mais que assimilar um conhecimento novo ao antigo; em alguns casos, uma nova descoberta implica em mudar completamente a forma de ver o mundo. Assim se dá com alguns conceitos trazidos pela psicologia analítica e pela física quântica. Sobre a implicação trazida por esses novos conceitos Aufranc (2006) afirma:

Integrar à consciência um novo paradigma implica abrir mão de certezas muito arraigadas, e nossa tendência é sempre a de procurar incluir o novo dentro dos limites do conhecido, mesmo que ele aí não caiba. (AUFRANC, 2006, p.8)

Bohr (1995), em 1954, discutia o impacto das novas descobertas da física e as implicações de uma mudança de paradigma na ciência:

Apesar do assombroso poder da mecânica quântica, o afastamento radical da explicação física costumeira e, acima de tudo, a renúncia a própria idéia do determinismo deram margem a dúvidas, na mente de muitos físicos e filósofos, quanto a estarmos lidando com um expediente temporário ou confrontados com um passo irrevogável com respeito à descrição objetiva. O esclarecimento desse problema exigia, na verdade, uma revisão radical dos fundamentos da descrição e da compreensão da experiência física. (BOHR, 1995, p. 91)

Arntz (2007) afirma o quão difícil é abandonar as relações causais que fazemos, por exemplo, parar de fazer questionamentos como: Quem causa o

quê? Há uma conexão? Existe uma divisão? A Morte do dualismo mostra que não há conexões nem causas, tudo é interdependente. O autor utiliza uma citação de Goswami para ilustrar o quanto essa nova forma de pensar vai ao encontro de nossa experiência diária: “É o único pensamento radical que precisamos ter, mas é tão radical! É difícil, porque tendemos a pensar que o mundo já está aí, que independe da nossa experiência. Ele não está. A física quântica é muito clara quanto a isso.” (GOSWAMI *apud* ARNTZ, 2007, p. 101)

Rocha Filho (2007) fala a respeito da impossibilidade da assimilação de algumas idéias trazidas pela física quântica, devido a uma possível falta de lógica quântica no homem moderno:

Como a Mecânica Quântica tem fornecido as melhores previsões que uma teoria física já conseguiu alcançar alguns físicos não se deixaram abater pela aparente estranheza do abstrato corpo matemático necessário para sua compreensão, alegando que a realidade que a teoria descreve exige uma lógica que simplesmente não se adapta à linguagem humana atual. Se estiverem corretos, supondo os mecanismos da evolução ainda ativos no homo sapiens, é possível que nos próximos milênios o ser humano adquira a capacidade lógica quântica necessária à compreensão intuitiva da realidade microscópica, como ocorre hoje com os eventos macroscópicos do dia-a-dia. (ROCHA FILHO, 2007, p. 65)

Por outro lado, Rocha Filho (2007) acredita que um dos fatores que poderão contribuir para a assimilação do novo paradigma pela consciência, é a aplicabilidade desses nos atuais questionamentos. Segundo o autor, se o novo paradigma trouxer, mesmo que nas entrelinhas, respostas às dúvidas sociais, morais, religiosas ou estéticas da população comum, esse seria mais rapidamente assimilado.

Aufranc (2004), demonstra, através da teoria junguiana, o movimento em espiral feito pela humanidade, no qual diferentes polaridade ficam em evidência de acordo com o momento histórico e com a demanda coletiva da referida época:

A humanidade, antes da revolução causada pela ciência, viveu um período a partir de uma cosmovisão religiosa, e o início do pensamento científico era tido como heresia.

Hoje vivemos o pólo oposto: sob a égide da ciência e da razão, o religioso é visto como superstição e esvaziado de sentido, sendo apenas o conhecimento científico digno de crédito. (AUFRANC, 2004, p.19)

Da mesma forma, Jung (2007 b) demonstra que mesmo com algumas descobertas da física que nos impulsionam a pensar a partir de outra lógica de conhecimento, ainda vemos a racionalidade e a causalidade como *a priori*:

Nosso pressuposto racional é tudo que tem uma causa natural e perceptível. Estamos convencidos disso a priori. A causalidade é um de nossos dogmas mais sagrados. No nosso mundo não há lugar legítimo para forças invisíveis e arbitrárias ou os assim chamados poderes sobrenaturais, a menos que penetremos, com os modernos físicos, no mundo incógnito e infinitamente pequeno do núcleo atômico onde, ao que parece, acontecem coisas estranhas. Mas estamos longe disto. Invade-nos um sentimento estranho diante de poderes invisíveis e arbitrários, pois não faz muito tempo que conseguimos escapar do temível mundo dos sonhos e superstições, construindo para nós uma imagem do mundo à altura de nossa consciência racional – a mais recente e maior conquista do homem. Estamos em um universo que obedece a leis racionais. É verdade que ainda estamos longe de conhecer as causas de tudo que acontece, mas serão descobertas com o tempo, satisfazendo as nossas expectativas racionais. Esta continua sendo a nossa esperança. Existem também acasos, mas são meramente acidentais e certamente têm uma causalidade própria. Os acasos se opõem a uma consciência que ama a ordem, pois perturbam o curso regular do mundo de maneira ridícula e, por isso, irritante. (JUNG, 2007 b, p. 57)

Jung (2007 b) ainda demonstra que algumas idéias trazidas pela psicologia analítica, por não se enquadrarem no paradigma vigente, não são reconhecidas como ciência, e assim como algumas descobertas da física, fazem as pessoas recuar e se apegar às suas certezas:

Admito que todas essas idéias são extremamente não-acadêmicas, mas atingem a consciência moderna de

baixo. Seria novamente mera coincidência que a teoria da relatividade de EINSTEIN e a mais recente teoria nuclear que já atinge o supracausal e o ininteligível se tenham apossado do nosso pensamento? Até a física volatiliza nosso mundo material. Por isso acho que não é de estranhar que o homem moderno recue, sempre de novo, para sua realidade psíquica, procurando nela a segurança que o mundo já não lhe pode dar. (JUNG, 2007 b, p. 87)

Jung deixa claro que ainda vivemos nessa polarização do conhecimento racional, porém, outros conteúdos começam a invadir nossa época, forçando-nos a refletir e nos impulsionando a adquirir outra visão de mundo. É importante lembrarmos neste momento que tanto a física quântica quanto a psicologia analítica trazem em suas teorias essa nova forma de olhar o mundo. Estas duas ciências mostram que a natureza e a vida possuem significado e que as coisas não são regidas pelo acaso, e sim se encontram intimamente conectadas entre si. Este novo paradigma de ciência acaba por ocupar também um espaço na vida das pessoas que antes só podia ser ocupado pela religião, pois a ciência clássica não possibilita enxergar o mundo como um organismo vivo, como uma rede de significados.

Não devemos perder de vista que as novas idéias trazidas pela psicologia analítica e pela física quântica possuem aproximadamente cem anos, que podemos considerar pouco tempo para ser assimilado pela comunidade científica e pelas pessoas de forma geral, justamente pelo seu caráter inovador, que rompe com o antigo paradigma fundamentado no mecanicismo-causal.

4.2 Resistência por parte da comunidade acadêmica

Como já foi citado, o novo paradigma é de difícil assimilação para a nossa consciência, porém, existe outro fator que dificulta a disseminação destes novos conhecimentos, que é a resistência por parte da própria comunidade acadêmica em aceitar um modelo novo de conhecimento. Isso acaba muitas vezes por impedir que a nova ciência seja apresentada para as pessoas em geral.

A dificuldade de aceitação de alguns novos conceitos começaram no início da física quântica, demonstrado por Capra:

Depois de concluída a formulação matemática da teoria quântica, sua estrutura conceitual não foi facilmente aceita. Seu efeito sobre a concepção de realidade dos físicos foi verdadeiramente dilacerante. A nova física exigia profundas mudanças nos conceitos de espaço, tempo, matéria, objeto e causa e efeito; como esses conceitos são fundamentais para o nosso modo de vivenciar o mundo, sua transformação causou um grande choque. (CAPRA, 2006, p. 72)

Capra cita Heisenberg, que discorre a respeito da reação dos cientistas frente à física quântica:

A reação violenta ao recente desenvolvimento da física moderna só pode ser entendida quando se percebe que, neste ponto, os alicerces da física começaram a se mover; e que esse movimento provocou a sensação de que a ciência estava sendo separada de suas bases. (HEISENBERG apud CAPRA, 2006, p. 72)

Jung, em Sincronicidade (2007 a), descreve que, embora várias pesquisas minuciosas já tenham sido feitas a respeito de fenômenos de sincronicidade, a grande maioria de psicólogos e psiquiatras parece ignorar completamente estes estudos.

Da mesma forma, Arntz (2007) cita o doutor Dean Radin, cientista chefe do Instituto de Ciências Noéticas, e apresenta uma fala deste sobre a resistência por parte da comunidade científica em relação a novas formas de ver a ciência:

Eles (os cientistas tradicionais) têm convicções pessoais e particulares que desenvolveram por experiência, mas não falam delas em público porque, pelo menos no mundo acadêmico, espera-se que você não fale sobre essas coisas. E essa é uma das poucas áreas no mundo acadêmico em que o tabu não só é forte, mas já persiste por pelo menos um século. (RADIN apud ARNTZ, 2007, p. 20)

Segundo Jung (2007 a), a superstição é inerente ao humano. O autor discute, em sua obra Sincronicidade, o mecanismo de negação que envolve experimentos que são considerados não convencionais:

A superstição primitiva está presente também justamente sob a superfície dos indivíduos até mesmo mais esclarecidos, e são precisamente estes, que mais combatem contra ela, os primeiros a sucumbirem a seu poder de sugestão. Por isto, todas as vezes que um experimento sério, com o peso de sua autoridade científica, toca em algum ponto desta predisposição, ela provoca inevitavelmente uma emoção que o aceita ou rejeita, com forte tonalidade afetiva. Em qualquer caso, há uma expectativa que estará presente de uma forma ou de outra, mesmo quando negada. (JUNG, 2007 a, p. 19)

Nessa fala, Jung demonstra que experimentos dessa ordem, que levam em consideração a intuição, geram grande resposta afetiva, por se tratar de uma função egóica que pede para ser integrada. De qualquer forma, a aceitação de alguns novos conceitos implica em abandonar certezas tidas pela comunidade acadêmica como um *a priori*, tornando, assim, o caminho para a integração de novas formas de conhecimento um pouco mais longo.

4.3 A Física Quântica no Ensino Médio

Capra, em sua obra O Ponto de Mutação (2006), faz crítica ao cientificismo, que exacerba o pensamento racional em detrimento do conhecimento intuitivo e acaba por transmitir este modelo de ciência nas instituições de ensino:

Nossa cultura orgulha-se de ser científica; nossa época é apontada como a Era Científica. Ela é dominada pelo pensamento racional, e o conhecimento científico é freqüentemente considerado a única espécie aceitável de conhecimento. Não se reconhece geralmente que possa existir um conhecimento (ou consciência) intuitivo, o qual é tão válido e seguro quanto o outro. Essa atitude, conhecida como cientificismo, é muito difundida, e impregna nosso sistema educacional e todas as outras instituições sociais e políticas. (CAPRA, 2006, p. 36)

Segundo Silva e Cunha (2008), alguns conceitos trazidos pela física quântica geraram uma dificuldade no que se refere ao ensino da química e da física no Ensino Médio. O raciocínio químico é feito através de imagens e em conceitos como a dualidade onda/ partícula, por exemplo, existe uma dificuldade de representação pictográfica.

Os autores demonstram que outras dificuldades e interpretações errôneas podem ocorrer na tentativa de explicar este mesmo conceito para alunos do Ensino Médio:

O comportamento dual da luz e do elétron, por exemplo, não deve ser compreendido como uma descrição da luz ou do elétron em si mesmos. Onda e partícula são representações simplificadas que aplicamos à luz e ao elétron na tentativa de explicar dados empíricos, sem a pretensão de utilizá-las para decidir sobre sua natureza última. Em outras palavras: onda e partícula, são modelos da luz e do elétron. E o fato é que não conseguimos elaborar uma outra representação que, sozinha, explique o que a onda e a partícula explicam complementarmente. (SILVA e CUNHA, 2008)

Silva e Cunha (2008) dão o exemplo da equação de Schrödinger, elaborada por Erwin Schrödinger para o cálculo de energia dos sistemas quânticos, para demonstrar que existem conceitos que estão muito além dos conhecimentos matemáticos ensinados no Ensino Médio; desta forma, os autores destacam a dificuldade de articular estes novos conhecimentos as aulas de física nesta fase:

A exclusão dessa equação do ensino do modelo atômico implica em que a função de onda precise ser introduzida através da representação ondulatória da matéria, criando um problema: por que privilegiar uma representação em relação à outra? Ademais, há questão da representação do estado por uma função. Creemos que o ensino do conceito de estado de um sistema (mecânico, termodinâmico, elétrico, químico, etc.) e sua representação matemática pede uma investigação

específica, em função da abstração envolvida. (SILVA e CUNHA, 2008)

Desta forma, Silva e Cunha consideram o ensino do modelo quântico complexo, contudo, acreditam que valeria a pena promover a atualização de conhecimentos da ciência e a discussão de suas aplicações tecnológicas. Segundo os autores, o ensino de alguns conceitos propiciaria, ao menos, as seguintes discussões: “(a) da origem do conhecimento (b) do papel dos modelos na produção do conhecimento; (c) de posições filosóficas acerca da ciência; (d) do caráter histórico da ciência; (d) da articulação de conhecimentos químicos e físicos.” (SILVA e CUNHA, 2008)

4.4 A crescente curiosidade em relação à Física Quântica e novas formas de conhecimento

Embora haja grande resistência por parte da comunidade científica, não podemos deixar de atentar ao fato de que as pessoas se interessam cada vez mais pelas novas idéias trazidas pela Física Quântica. Arntz (2007) faz a seguinte citação a este respeito:

Para mim, a pergunta interessante não é: “Por que a teoria quântica é tão interessante?”, mas, “Por que tantas pessoas estão interessadas na teoria quântica?” Ela desafia nossas idéias sobre a forma como é o mundo; ela nos diz que as coisas mais óbvias que sabemos ser verdadeiras simplesmente não o são. Entretanto, ela cativa milhões de pessoas que supostamente ‘não são nada “científicas”’. (ARNTZ, 2007, p.59)

Hameroff, citado por Arntz (2007), ao falar da física quântica, afirma: “Os cientistas políticos agora estão ficando interessados nisso para ver as implicações das interações quânticas entre pessoas, sociedades e até mesmo governos, e como isso afeta a política.” (HAMEROFF *apud* ARNTZ, 2007, p.222)

Jung (2007 b) discorre sobre o interesse e a curiosidade em relação a fenômenos e ciências que não se encaixam no modelo mecanicista-causal:

Os fenômenos obscuros e quase patológicos do pano de fundo da psique fascinam de algum modo o interesse. Mas é difícil explicar como algo que foi rejeitado pelas épocas precedentes possa tornar-se, de repente tão interessante. Não se pode negar, porém, que há um interesse geral nessas questões, apesar da aparente incompatibilidade com o bom gosto. Quando me refiro ao interesse psicológico, não entendo apenas o interesse pela ciência psicológica, ou o interesse ainda mais restrito pela psicanálise de FREUD, mas o crescente interesse pelos fenômenos psíquicos mais amplos como o espiritismo, a astrologia, a teosofia, a parapsicologia etc. O mundo não viu mais nada semelhante desde o final do século XVI e XVII. (JUNG, 2007 b, p.82)

Segundo o autor, estudiosos dessas ciências banidas vêm crescendo, a despeito do modelo ainda vigente de conhecimento:

Alguns educadores de estreita visão acreditavam até há pouco tempo que a astrologia era coisa ridícula do passado. Ei-la que surge agora, das camadas sociais mais baixas, e está às portas de nossas Universidades, das quais foi banida há cerca de trezentos anos. O mesmo se dá com as idéias orientais: começam a lançar raízes dos níveis mais baixos do meio popular e crescem lentamente até chegar à superfície. (...) Infelizmente não temos à mão qualquer estatística para certificar-nos exatamente do número de teosofistas secretos ou declarados de hoje. Mas é certo que o número se eleva a alguns milhões. A estes devemos acrescentar ainda alguns milhões de espiritistas de denominação cristã e teosófica. (JUNG, 2007 b, p. 85)

Talvez essa crescente curiosidade a respeito de novas formas de conhecimento seja um indício de que a população esteja se preparando para assimilar novos conceitos e que a transição de paradigmas de ciência já esteja aos poucos sendo feita.

Conclusão

Como salientou Sousa Santos, não sabemos ao certo o que esperar do emergente paradigma de ciência, pois ainda estamos enraizados no modelo newtoniano, o que sabemos é que esse modelo ainda vigente não está mais dando conta de explicar alguns fenômenos observados, tanto físicos quanto psíquicos. Ciências como a física quântica e a psicologia analítica nos fornecem indicativos do que pode ser o novo paradigma de ciência. As novas descobertas vindas de diferentes campos de conhecimento apontam para as mesmas conclusões a respeito dos fenômenos físicos e psíquicos: são complexos; não podem ser compreendidos fora de sua totalidade; fazem parte de uma rede de significados, onde tudo coopera e interfere na criação da realidade. Esta forma de analisar fenômenos nos indica que o conhecimento do paradigma emergente tem grande possibilidade de ser um conhecimento total e integrado, como já conseguimos observar em vários campos da ciência, nos quais cada vez mais se fala em grupos interdisciplinares.

A importância da física para todas as outras ciências não pode ser negada, pois foi a partir das formulações de homens como Descartes e Newton que o modelo mecanicista nela se instaurou e se expandiu para todas as outras áreas de conhecimento e, da mesma forma, é a física que possibilita hoje a mudança de paradigma de conhecimento, pois ela fornece embasamento para um pensamento diferente a partir de fenômenos físicos.

Notamos que um dos motivos, e talvez o principal, que justifique a dificuldade da assimilação dos conceitos trazidos pela psicologia analítica e pela física quântica, se dá pelo fato de que todo o nosso conhecimento se encontra embasado em outra forma de ver e pensar o mundo, e para agregar este novo conhecimento ao antigo deveríamos romper com certezas muito arraigadas. Por outro lado, embora exista essa dificuldade, vimos também que esse diferente modelo de ciência chama a atenção do público leigo, que se apresenta curioso diante destes novos conceitos. O motivo para esta curiosidade, provavelmente reside no fato de que tanto a psicologia analítica quanto a física quântica, resgatam a noção de significado que há tanto tempo não fazia parte da ciência e que é tão necessária à existência humana.

Porém, temos, ainda hoje, como resquício do paradigma dominante, a busca incessante por provas, o que dificulta de certa forma a aceitação de descobertas tanto da psicologia analítica quanto da física quântica, já que as “provas” trazidas por estas duas ciências não possuem o formato exigido pela física clássica.

Durante este trabalho, vimos que são vários os fatores que aproximam a física quântica da psicologia analítica:

1. Uma das grandes semelhanças encontradas entre a física quântica e a psicologia analítica é a dificuldade de separar com clareza o sujeito e o objeto, pois o observador e o observado sempre se encontram ligados e interferindo um na existência do outro;
2. Semelhanças conceituais, como o conceito de não-localidade e os de sincronicidade, arquétipo e inconsciente coletivo, ou o conceito de complementaridade e as funções egóicas de Jung;
3. A noção de unidade e de complexidade, entre outros.

Outra semelhança entre estas duas ciências – e, ao que tudo indica, trata-se de uma concepção do paradigma emergente - é a impossibilidade da análise infinita de qualquer fenômeno, tanto físico quanto psíquico. Desta forma, as novas descobertas exigem uma postura mais humilde do homem em relação ao conhecimento.

Porém, mais importante que isso, segundo alguns físicos o que faz com que a física busque a psicologia é o fato de que a natureza do mundo parece ser mental e não material, o que explica a cooperação entre estas duas áreas de conhecimento.

Esperamos que a mudança de paradigma de ciência não só amplie o conhecimento e a cooperação entre áreas distintas de conhecimento, como mude a relação do homem com a natureza, afinal, a noção de unidade e complexidade traz para o homem uma maior responsabilidade diante do mundo, pois possibilita que aquele antigo sentimento de ser “mais um” se transforme em ser “parte fundamental do todo”.

Se refletirmos a partir da ótica analítica, na qual o conhecimento vem de acordo com a necessidade da humanidade, poderemos concluir, a partir dos

problemas ambientais observados atualmente, que este é de fato um momento que demanda uma diferente postura e uma nova visão de mundo, que abarque a noção de totalidade.

Referências Bibliográficas

- ALMEIDA, Aires. *Filosofia e Ciência da Natureza: alguns elementos históricos*. Crítica: Revista de Filosofia. 17 set. 2004. Disponível em: <http://www.criticanarede.com/filos_fileciencia.html> Acesso em: 20 set. 2009.
- ALVARENGA, Maria Zélia de; Lima, David Alves de Souza. *Mitologia, Tipologia e o Universo de Possibilidades – Junguiana* : Revista da Sociedade Brasileira de Psicologia Analítica v. 24. 2006
- ARNTZ, William; Chasse, Betsy; Vicente, Mark. *Quem somos nós? – A descoberta das infinitas de alterar a realidade diária*. 1 ed. Rio de Janeiro: Prestígio Editorial, 2007. 274 p.
- AUFRANC, Ana Lia B. *A Psique e o Universo – Junguiana*: Revista da Sociedade Brasileira de Psicologia Analítica v. 24. 2006
- _____. *A Dimensão Espiritual na Atualidade – Junguiana*: Revista da Sociedade Brasileira de Psicologia Analítica v. 22. 2004
- BOHR, Niels. *Física atômica e conhecimento humano*. 1 ed. Rio de Janeiro: Contraponto, 1995. 140 p.
- CAPRA, Fritjof. *O Ponto de Mutação*. 26 ed. São Paulo: Cultrix, 2006. 147 p.
- FARAH, Rosa Maria. *Integração Psicofísica: O Trabalho Corporal e a Psicologia de C. G. Jung*. 2 ed. São Paulo: Companhia Ilimitada, 2008. 326 p.
- JUNG, Carl Gustav. *Fundamentos de Psicologia Analítica*. 11 ed. Petrópolis: Vozes, 2003. 177 p.
- _____. *Sincronicidade*. 15 ed. Petrópolis: Vozes, 2007 a. 109 p.
- _____. *Civilização em Transição*. 3 ed. Petrópolis: Vozes, 2007 b. 242 p.
- MORIN, Edgar. *Os Sete Saberes necessários à Educação do Futuro*. 9 ed. São Paulo: Cortez, 2004. 118 p.
- RAMOS, Denise Gimenez. *A psique do corpo: uma compreensão simbólica da doença*. 1 ed. São Paulo: Summus, 1994. 133 p.

ROCHA FILHO, João Bernardes. *Física e Psicologia*. 4 ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2007. 135 p.

SANTOS, Boaventura de Sousa. *Um discurso sobre as ciências na transição para uma ciência pós-moderna*. Scielo Brasil, São Paulo, 1988 . Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40141988000200007&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 21 out. 2009.

SILVA, José Luis P. B. ; Cunha, Maria Bernadete de Melo. *Para compreender o modelo atômico quântico*. XIV Encontro Nacional de Ensino de Química (XIV ENEQ), Curitiba: jul. 2008. Disponível em: <http://www.quimica.ufpr.br/eduquim/eneq2008/resumos/R0298-1.pdf>> Acesso em: out. 2009