

# Construtivismo: um momento de síntese ou uma nova tese?<sup>1</sup>

Ricardo Franklin Ferreira<sup>2</sup>  
Universidade de São Paulo

## Resumo

Desde meados do século XX, coloca-se sob suspeita a forma de inteligibilidade do real proporcionada pelo paradigma da ciência moderna. Hoje, um dos aspectos decisivos das teorias contemporâneas é o de admitirem que o conhecimento esteja ligado necessariamente ao conhecedor, constituído pelos aspectos históricos da cultura onde se encontra inserido. Nesse terreno, desenvolveu-se o construtivismo, visto aqui como uma outra concepção epistemológica a constituir identidades contemporâneas. Assume ser o conhecimento uma construção do sujeito cognoscente e pretende preservar a complexidade do fenômeno humano. Partindo-se dessas referências, este trabalho faz uma reflexão se a postura construtivista revela uma continuidade e ampliação das concepções anteriores sobre o conhecimento, ou constitui-se em uma tese antagônica. Sugere estarmos num momento em que várias visões de mundo e conhecimento podem coexistir, a partir de uma redefinição da ciência tradicional e do diálogo compartilhado.

**Palavras-chaves:** construtivismo, pós-modernidade, epistemologia, ciência.

## Constructivism: is a moment of a synthesis or a new thesis?

### Summary

Since the middle of the 20<sup>th</sup> century the understanding's way of the real, provided by the paradigm of the modern science, is under suspect. Today, one of the decisive aspects of the contemporary theories is to admit that knowledge is linked necessarily to the knower, that knowledge is formed by the historical aspects of the culture where it is inserted. In this field, the constructivism was evolved, and is accepted here like another epistemological conception forming contemporary identities. It assumes that the knowledge is a construction made by cognoscente individual, and intends to preserve the human phenomenon complexity. Starting from these references, this paper reflects if the constructivist position discloses a continuity and enlargement of later conceptions about the knowledge, or becomes an antagonistic thesis. Since there is a redefinition of the traditional science and a shared dialogue, the paper suggests that we are in a moment where different world visions and knowledge co-exist.

**Key words:** constructivism, postmodernity, epistemology, science.

Um dos aspectos decisivos das teorias científicas atuais é o fato de elas ressaltarem estar o conhecimento ligado necessariamente ao conhecedor, ambos constituídos pelos aspectos da cultura onde se inserem e submetidos à transitoriedade histórica. Passa-se a reconhecer que o conhecimento tecnológico, desenvolvido a partir do discurso das ciências, deve transformar-se em sabedoria de vida, em discurso do senso comum. Dentro desse terreno,

desenvolveu-se o construtivismo, visto aqui como uma outra concepção epistemológica a constituir as identidades contemporâneas, assumindo ser, o conhecimento, uma construção do sujeito cognoscente e buscando preservar a complexidade do fenômeno humano. Tendo tais referências como base, proponho, neste trabalho, refletir se nos encontramos num momento onde o construtivismo institui-se como uma concepção epistemológica antagônica à

1. Trabalho apresentado na Mesa-redonda "Construtivismo em psicoterapia: continuidade e ruptura". XXVIII Reunião Anual de Psicologia - SBP, Ribeirão Preto-SP, 1998.

2. Clínica Psicológica Objetivo - R. Artur Prado, 331, Bela Vista, São Paulo-SP. CEP: 01322-000, Tel (0xx11) 251-0754, e-mail: franklin@netpoint.com.br

concepção objetivista, um dos fundamentos da ciência moderna, ou estabelece uma continuidade e ampliação das concepções anteriores sobre o conhecimento.

### A ciência moderna, a realidade e o conhecimento

A ciência moderna começou seu percurso buscando uma nova visão de mundo, contrapondo-se às visões antigas apoiadas na tradição. Fundamentou-se na idéia de uma realidade externa dada inequivocamente, constituída fundamentalmente por regularidades regidas por leis matemáticas e independentes do sujeito do conhecimento. A natureza passou a ser vista como extensão e movimento, submissa, eterna e reversível, cujos mecanismos seriam passíveis de revelação através de leis. Desenvolveu-se a crença num mundo constituído de uma ordem única, na qual se encerra o seu sentido, ou sua essência. Sob tais referências, a ciência teve, como proposta, o desvelamento desta realidade de uma forma fundamentalmente ativa, não contemplativa, pois objetivava a construção de conhecimentos a permitir ao homem ampliar seu poder de controle e domínio.

Tais aspectos apontam questões sobre a natureza do conhecimento. Este passou a ser considerado como representação ou 'cópia' do mundo real, fruto de observações sistemáticas rigorosas e descomprometidas com os valores do sujeito. A meta da ciência voltou-se para o desenvolvimento de representações da realidade, configuradas em idéias claras e simples, de preferência traduzidas matematicamente, vindo a permitir um controle mais profundo e rigoroso da natureza. As representações, assim desenvolvidas, passaram a ser assumidas como verdadeiras em função de uma correspondência verídica com o mundo real, conformidade esta identificada através dos sentidos. Em tal perspectiva, aqui denominada de concepção epistemológica objetivista, buscava-se uma verdade contida nos fatos, considerada universal, singular e a-histórica.

Entretanto, para as regularidades constituintes dos fenômenos serem alcançadas, foi necessário

eliminar-se as singularidades e as exceções de sua análise. Para isso, o método científico apoiou-se na idéia de redução da complexidade, processo criticamente denominado por Morin (1995) de 'paradigma da simplificação'. *Conhecer* tornou-se significado de dividir, classificar o que foi separado para, então, serem traçadas relações sistemáticas entre os vários elementos identificados. Esta regra já se encontrava prefigurada no *Método* de Descartes e propunha "dividir cada uma das dificuldades... em tantas partes quantas possíveis e quantas necessárias forem para melhor resolvê-las" (Descartes, 1989 [1637], p. 44). Assim, a ciência moderna passou a conceber as leis da natureza como o reino da simplicidade e da regularidade, onde seriam possíveis a observação e a quantificação rigorosa, convertendo-se a quantificação na categoria privilegiada, em detrimento da qualidade intrínseca dos objetos de conhecimento. A matemática passou, então, a fornecer à ciência, não só o instrumento fundamental de análise, como também sua lógica de investigação, elegendo-se a pesquisa quantitativa como o procedimento mais adequado.

Para Santos (1996), as leis, enquanto categorias de inteligibilidade, fundam-se num conceito de causalidade, dentre aqueles oferecidos pela física aristotélica. Nas leis da ciência moderna, configuradas num tipo de causa formal, são privilegiadas as maneiras pelas quais as coisas 'funcionam', em detrimento do agente ou de sua finalidade. Nesse ponto, o conhecimento científico rompe com o senso comum, no qual, como conhecimento prático, causas e intenções convivem sem problema. Assim, a intenção é ignorada, deixando de ser considerada um elemento importante no domínio dos fenômenos sob sua investigação. Por esse ângulo, a pessoa do cientista tornou-se um problema para a construção do conhecimento.

### A ciência moderna e o sujeito do conhecimento

Como impedir a interferência dos desejos, dos interesses e dos pré-conceitos do sujeito do conhecimento sobre suas representações da realidade?

Uma tentativa de solução, foi o desenvolvimento de uma disciplina pessoal por parte do pesquisador, configurada num método – o método científico. Este permitiria, efetivamente, realizar o distanciamento entre o conhecedor e o objeto de conhecimento, pressuposto como possível. Para tal, o método desenvolvido pela ciência moderna tornou-se prescritivo, com ênfase na mensuração dos fenômenos e, através dele, passou-se a acreditar na possibilidade de expurgar do conhecedor tudo aquilo a torná-lo suspeito e a contaminar suas representações de realidade. Este processo permitiria ao cientista ficar ausente de seu próprio discurso, pois este não comportava aspectos particulares do sujeito, vistos como meros ruídos a serem eliminados para, dessa forma, atingir-se um conhecimento objetivo sem a interferência de valores humanos. Assim, a separação entre o conhecedor e o objeto de conhecimento viria permitir a constituição de uma subjetividade reduzida ao uso da razão, tornando o cientista o “fiador de todas as certezas” (Figueiredo, 1995, p.17). E, ao se estabelecer um laço de direito entre o pensamento e a verdade, o cientista passou a evitar relacionar a verdade com uma vontade concreta que seria a sua. A pesquisa empírica, procedimento através do qual o conhecedor, por aproximações sucessivas, se acerca daquilo a ser conhecido, passou a ser a via de acesso privilegiada para a construção do conhecimento e o cientista a ser visto como o legitimador das verdades estabelecidas na comunidade.

Obviamente, nos delineamentos iniciais do conhecimento científico, a tornar-se futuramente hegemônico, não havia essa diversidade atual de domínios e as chamadas ciências humanas ainda não tinham sido configuradas. O método científico, associado principalmente a Galileu, passou a ser caracterizado pela formulação de testes de hipóteses e reinou absoluto, não só porque os objetos de investigação derivados basicamente das ciências da natureza a ele se adequavam, como também pelo fato de a própria idéia de uma ciência do homem ainda não fazer parte do panorama da época, pois a emergência das ciências humanas como objeto legítimo da Ciência e, portanto, a possibilidade de uma socio-

logia, antropologia, psicologia e ciência política, deu-se somente no século XIX. Logo, um empreendimento recente.

### A pós-modernidade e a crise do paradigma da ciência moderna

Parece haver algum consenso, entre vários pesquisadores, de nos encontrarmos num momento de transição. O projeto da ciência moderna, como um todo, parece estar mergulhado em profunda crise e esta constitui-se fundamentalmente numa crise de seus paradigmas reguladores. Para Santos (1996), vivemos um período de revolução científica, sem termos ainda uma previsão de seu término. Seus sinais somente nos permitem especular acerca do paradigma emergente.

O conceito de crise, para Kujawski (1988), vem sempre associado à idéia de ruptura e mantém uma íntima ligação com a noção de processo, no seio do qual ela se instaura. A crise põe em risco um processo, e este pode ser, dentre outros aspectos, biológico, social, cultural ou político, produzindo nele uma modificação parcial ou total.

Para se entender as mudanças de concepções ocorridas no seio de uma comunidade científica, Kuhn (1970) dá algumas pistas esclarecedoras. O grupo de cientistas, na busca de sistematização de conhecimentos, ao desenvolver um determinado paradigma, simultaneamente gera critérios para a escolha de problemas a serem contemplados como passíveis de terem uma solução. Nessa situação, a comunidade tende a considerá-los como os únicos a serem admitidos como científicos, encorajando seus membros a resolvê-los. Aqueles problemas dissonantes com o paradigma dominante, mesmo anteriormente aceitos, passam a ser rejeitados. Há momentos, entretanto, nos quais uma subdivisão dessa comunidade desenvolve uma insatisfação crescente pelo fato de o paradigma vigente perder sua funcionalidade na exploração de aspectos relevantes da realidade a ser compreendida, vindo a gerar uma

crise de transição. Nessa situação, há todo um trabalho de exploração da área que viola as expectativas paradigmáticas, através de negociações entre os distintos grupos de cientistas, encerrando-se quando há um reajuste no paradigma. Esta é a circunstância na qual a crise se instaura dentro de um processo íntegro e em crescimento e será assimilada em alguns setores ou na globalidade do processo. Neste caso, ele sairá transformado e fortalecido. Para Kujawski (1988), as crises da modernidade foram típicas neste sentido pois, conforme foram sendo assimiladas pelo processo de modernização, este tornou-se progressivamente mais vigoroso. Quando um processo encontra-se em declínio, situação onde a crise não é assimilada, pode haver a intensificação e desintegração do mesmo. Nesse caso, num primeiro momento a crise expressa-se como uma desconformidade ou contradição entre o processo e seu princípio regulador. Num segundo momento, no qual a crise se agrava, o próprio princípio regulador passa a entrar em erosão. No caso da ciência, as transformações podem tornar-se tão intensas, chegando a subverter de uma maneira radical a tradição existente nas práticas científicas, vindo a determinar não somente um ajuste no paradigma vigente, mas a uma mudança da própria concepção paradigmática. É provável estar-se mergulhado num desses momentos, onde coloca-se sob suspeita a própria forma de inteligibilidade do real proporcionado pelo paradigma da ciência moderna.

Cabe aqui especular quais fatores favorecem as mudanças paradigmáticas. Santos (1996) entende o questionamento da ciência moderna como fruto, tanto de fatores teóricos, quanto sociais. A identificação das insuficiências estruturais do paradigma dominante foi resultado do grande avanço científico, por ele mesmo propiciado. O aprofundamento do próprio conhecimento permitiu a explicitação da fragilidade dos fundamentos sobre os quais a ciência moderna vinha se apoiando. A eclosão de tal mudança de concepção, conforme Santos (1989), vem se esboçando já desde o final do século XIX, através do questionamento do modelo de ciência, tanto em relação aos seus pressupostos epistemo-

lógicos, quanto ao seu método. Parece ter o projeto da ciência moderna atingido os seus limites e, como apontam Prigogine e Stengers (1984), pode-se concluir teoricamente pela impossibilidade de se reduzir a natureza a uma linguagem única, matemática e decifrável pela experimentação. O pressuposto de um universo constituído fundamentalmente de regularidades, passível de ser descrito através de leis transcendentais ao mundo histórico, é posto em questão.

Quanto à possibilidade de se alcançar a 'verdade' contida nos fatos, Nietzsche (1978 [1873]), numa crítica à tradição metafísica, já assinalava a necessidade de o homem conviver com a idéia de a linguagem não ter o poder de captar a "coisa em si", vista como a verdade pura. Apesar de o homem acreditar saber algo das coisas mesmas, possui nada mais do que metáforas delas e, de nenhum modo, correspondentes aos entes de origem. Sob essa ótica, o cientista 'cria' descrições de mundo, permitindo-lhe fazer boas previsões e ter controle sobre os fenômenos.

Pensadores pós-nietzscheanos, como Adorno e Foucault, juntaram-se também às críticas da tradição metafísica. Wittgenstein, Heidegger e Dewey, apontados por Rorty como os três filósofos mais importantes do nosso século, "concordam que a noção do conhecimento como representação exata, tornada possível por processos mentais especiais e tornada inteligível através de uma teoria geral da representação deve ser abandonada" (Rorty, 1988, p. 17). Neste aspecto, Heidegger desenvolveu uma concepção profundamente original e inovadora. Em sua obra básica, *Ser e Tempo* (Heidegger, 1988[1927]), faz uma análise crítica à concepção tradicional da verdade como correspondência e adequação ao real, enfocando a questão da verdade em outro nível - como a descoberta do ente retirado de seu velamento. Assim, outro dos pressupostos centrais da ciência é confrontado. Não se aceita mais um fundamento último para a verdade, passando esta a ser considerada como múltipla, contextual, ligada às condições históricas e concretas do homem.

## O paradigma emergente, o sujeito, o objeto e o conhecimento

A história da reflexão sobre o conhecimento, conforme Ibañez (1994), desenvolveu-se em torno das constantes polêmicas e enfrentamentos dialéticos sobre o papel desempenhado na elaboração do conhecimento, tanto pelo sujeito quanto pelo objeto. Na demarcação da permanente tensão entre quais aspectos provêm do sujeito e quais os provindos do objeto, alguns pensadores, denominados de *idealistas* ou *racionalistas*, situam-se no pólo do sujeito, considerando-o o fator fundamental a imprimir ao conhecimento quase todas as suas características. Outros, qualificados como *empiristas* ou *realistas*, posicionam-se no pólo oposto, isto é, consideram, em última instância, o objeto como o determinante das características do conhecimento, de forma que o procedimento científico é visto como a busca de uma aproximação cada vez mais precisa dos objetos. Ambos impõem fortes limitações ao caráter de construção do conhecimento. Para os empiristas e os realistas, os conhecimentos são restritos pelos limites impostos pela própria realidade. Na outra posição, para os idealistas e os racionalistas, os conhecimentos estão limitados, neste caso, pela estrutura mental do conhecedor e por sua lógica de funcionamento. Ambas as concepções são limitantes. Uma tentativa de superar estas dicotomias foi realizada pelos *interacionistas*, para quem o conhecimento é o produto de uma relação dialética entre o conhecedor e o objeto de conhecimento. Esta posição, entretanto, reserva o caráter de construção somente ao conhecimento e deixa, fora do âmbito do construído, o sujeito e o objeto. Uma quarta posição, sugerida por Ibañez (1994), parece superar esta concepção interacionista. Além do conhecimento e seus critérios de validade, o sujeito e o objeto também passam a ser assumidos como resultados de processos de construção, inseridos no contexto da existência concreta do sujeito, de forma tal a nenhuma destas três entidades existirem independentes umas das outras. Sujeito e objeto passam a ser vistos como construções sócio-

históricas. Independente do conhecedor, nenhum objeto existe identificado como tal na realidade. Os considerados objetos naturais não são senão objetivações resultantes das características, das convenções e das práticas lingüísticas que tornam possíveis as operações de pensar. As práticas de objetivação incluem o conhecimento, científico ou não, e as categorias conceituais com as quais o mundo simbólico do indivíduo é organizado. Quando se elabora um conhecimento não se está *representando* coisa alguma da realidade lá fora e nem tampouco *traduzindo* os objetos exteriores em enunciados. Na verdade, constrói-se paralelamente um objeto original. Ao mesmo tempo, nesse processo, o indivíduo constitui-se a si mesmo, como é sugerido, de uma forma consistente, por Berger e Luckman (1972).

Alguns pensadores dão mais elementos para apoiar essas idéias. Adorno (1993) ressalta ser a distância entre o pensamento e a realidade, o que a história depositou nos conceitos. Esta noção vem de encontro à concepção de Gadamer (1993) para quem a cultura é o meio universal da experiência, na qual está-se encravado, existindo através da linguagem. Não se é antes sujeito, para então utilizar-se da linguagem, como um instrumento sob o qual se tem poder, na construção de representações descontaminadas de subjetividade. O sujeito é, sim, por ela constituído de forma tácita. Os conceitos referentes à realidade, desenvolvidos pelo conhecedor, estarão sempre impregnados de conteúdos culturais seus. Sob a luz de tais referências, são contestados dois dos pilares da concepção epistemológica sobre a qual se apóia o conhecimento moderno – a possibilidade de perceber-se um fenômeno sem a interferência de valores do observador e desenvolver-se representações verdadeiras da realidade.

Para Morin (1995), “o objeto e o sujeito, abandonados cada um a si próprio, são conceitos insuficientes... surgindo o grande paradoxo: sujeito e objeto são indissociáveis” (p. 61), de forma a, o sujeito e objeto constituírem-se mutuamente. Não se busca mais um distanciamento entre conhecedor e objeto pois, a ligação indissolúvel entre eles passa a ser pressuposta. Desse modo, o objeto do conhe-

cimento não é mais nem o conhecedor, nem a realidade em si, mas a realidade enquanto vivida pelo ser cognoscente.

Também no âmbito das neurociências, a influência do sujeito sobre o conhecimento é enfatizada por Maturana e Varela (1972, 1995). Para os organismos vivos, o conhecimento é *limitado* pela estrutura biológica daquele que aprende e não pode ir além do assimilável pela sua própria biologia. Assim, os sistemas vivos podem ser somente *perturbados* pelos fatos externos, experimentando modificações internas compensatórias a tais perturbações, não tendo, portanto, acesso aos fatos do mundo como 'realmente são'. O conhecimento é considerado a resultante de um acoplamento estrutural - os estímulos externos perturbam o sistema e este reage através de processos de acomodação na gênese do conhecimento. Dessa forma, o acesso à realidade objetiva em termos absolutos não é possível, em função dos limites da própria estrutura biológica do conhecedor. Apoiada nessas concepções, a ciência apenas pode postular *uma proposição consensual da verdade*, estando o conhecimento científico submetido a uma espécie de transitoriedade dependente dos modelos de verdade presentes num dado momento histórico e rigidamente limitado pela organização biológica do sujeito do conhecimento.

Quero enfatizar o *papel do observador* e sua *participação construtiva* no processo de observar, pois passaram a ocupar lugar de destaque na evolução do pensamento científico atual. Não se pode mais eliminar de cena o observador. Este passou a ser visto como eixo configuracional do conhecimento, participando necessariamente do fenômeno estudado. Portanto, a realidade passa a ser vista como uma rede de processos estreitamente conectados e o conhecimento, uma construção da experiência estruturada hermeneuticamente, de tal maneira a não se ter somente uma ordem única mas, onde muitos mundos são possíveis, tantos quantos forem os observadores. Daí decorre a verdade ser múltipla, ligada ao contexto onde o conhecimento se dá e historicamente localizada.

Tal posição pode sugerir uma espécie de relativismo, no qual 'tudo vale'. Não é exatamente assim. Não quero afirmar ser o conhecimento simplesmente uma ficção, dependente dos caprichos de um construtor (o sujeito do conhecimento). Na verdade, estou querendo ressaltar o fato de o conhecimento sofrer influências e restrições tanto do objeto quanto do sujeito. Tampouco quero diminuir a importância do saber científico, pois têm-se lições históricas de sua eficácia, cujos benefícios trazidos para toda a humanidade são inquestionáveis, principalmente na área da tecnologia. Procuo salientar, sim, estar todo o conhecimento, incluindo o científico, relacionado às contingências históricas e culturais presentes no momento de sua produção, estando a elas submetido e sendo por elas configurado.

Outro aspecto importante a ser ressaltado refere-se à concepção de verdade. Não nego a importância do conceito prático da verdade. É um conceito extremamente valioso para a existência cotidiana, regulando as vivências concretas. Questiono uma concepção de verdade com caráter transcendental, absoluto e a-histórico. Os critérios de verdade são construções, contingentes e determinados pelas práticas sociais, convencionados socialmente e sofrem modificações constantes em função das próprias transformações sofridas pelos grupos sociais. Assim, o critério para avaliar qualquer conhecimento deixaria de ser uma referência absoluta de verdade e sim, como sugere Ibañez (1994), o juízo sobre sua coerência, sobre sua inteligibilidade, sobre as operações que ele permite realizar e, principalmente, sobre sua utilidade para a existência concreta. Em síntese, o conhecimento passa a ser validado, não mais por seu *valor de verdade* e sim pelo seu *valor de uso* e por sua funcionalidade.

Longe de se tratar de relativismo, estou considerando o fato de os cientistas serem produtos de épocas e contextos sociais específicos e não estarem "apenas engajados na descrição passiva de fatos preexistentes sobre o mundo mas, também estão engajados na formulação ou construção ativa das características desse mundo" (Woolgar, 1988,

p.15). Nesse sentido, o conhecimento científico não é determinado simplesmente pelo caráter efetivo do mundo mas, além deste, pelas relações sociais, sistemas de crenças e valores das comunidades científicas.

### Uma ciência articulada com as necessidades da pós-modernidade

Para uma ciência voltada às necessidades da pós-modernidade, Santos (1989, 1996) sugere ser fundamental a superação das rupturas realizadas pelas ciências modernas – entre o conhecimento científico e o conhecimento do senso comum, entre as ciências naturais e as ciências humanas, entre sujeito e objeto. O conhecimento tecnológico, desenvolvido a partir do discurso das ciências, deve transformar-se em sabedoria de vida, discurso do senso comum. Santos (1989) propõe um modelo de aplicação do conhecimento científico, ao qual denomina de *aplicação edificante* e, dentre algumas de suas características, ressalto as seguintes: (1) os conhecimentos científicos devem voltar-se para uma situação concreta onde “quem aplica está existencial, ética e socialmente comprometido com o impacto da aplicação” (p. 158); (2) a aplicação edificante deve procurar novas alternativas de realidade e, para isso, deslegitima formas institucionalizadas pois, estas tendem a promover violência em vez de argumentação, o silenciamento em vez de comunicação, o estranhamento em vez de solidariedade; (3) é privilegiado o desenvolvimento de um *know-how ético* sobre o conhecimento técnico e este será o critério preferencial para as agências financiarem os trabalhos científicos; (4) a aplicação dos conhecimentos tem de ser contextualizada tanto pelos meios como pelos fins, daí decorrendo dever o cientista falar como cientista e cidadão, simultaneamente, no mesmo discurso.

Nas pesquisas de teor empiricista, privilegiadas na concepção moderna de ciência, são

importantes os critérios de *validade*, isto é, o grau de correspondência entre a medida e o que está sendo medido e o de *fidedignidade*, referindo-se à possibilidade de replicação das medidas encontradas. Entretanto, nas concepções sob uma perspectiva pós-moderna, nas quais as pesquisas qualitativas passam a ser valorizadas e a realidade a ser considerada um fenômeno cultural, histórico e dinâmico, estes critérios devem ser re-contextualizados. Assim, de acordo com Spink (1997), passa-se a enfatizar a *especificidade* da situação de pesquisa, isto é, a descrição detalhada e rigorosa do contexto da pesquisa, do caminho percorrido pelo pesquisador e de como procedeu em sua interpretação, permitindo uma visão caleidoscópica do fenômeno estudado. A pesquisa qualitativa, em função da aceitação ampla da processualidade dos fenômenos sociais, começa a ser vista como uma situação na qual ocorrem *processos de produção de sentido*, onde pesquisador e participantes estão envolvidos e não, simplesmente, como uma situação onde processos externos ao observador estejam sendo representados de uma forma verídica. Torna-se importante, então, a explicitação dos critérios envolvidos na escolha dos participantes, pois eles deixam de ser vistos como simples sujeitos a fazerem parte de amostras representativas de uma população, e a explicitação de aspectos do pesquisador, ou seja, de como suas características, seus interesses e valores pessoais incidem sobre o delineamento da pesquisa e sobre suas interpretações.

A pesquisa, assim, estaria articulando o trabalho científico, tanto com as necessidades dos participantes e do pesquisador, quanto com a sociedade à qual eles pertencem. Deixa de ser a correspondência, entre fato e representação, o critério fundamental para se validar o conhecimento e passa-se, numa visão mais pragmática, a contemplar o quanto o conhecimento desenvolvido pode vir a trazer uma maior compreensão e benefícios para o ser humano, tanto em termos individuais, quanto sociais.

## Pós-modernidade, psicologia e construtivismo

Dentro da diversidade das áreas de conhecimento, particularmente as diversas concepções da psicologia, muitas delas foram desenhadas e avançaram a partir dos paradigmas da ciência moderna. Mas é certo também, estarem outras tantas pautando-se pelo projeto de edificação, especialmente ao penetrarem em territórios menos familiares. Vários sinais apontam estar-se no meio de intensas mudanças conceituais voltadas a essa direção. Diversos trabalhos desenvolvidos no campo da psicologia têm questionado tanto suas concepções teóricas, quanto seus procedimentos. Percebe-se um movimento crescente no sentido do desenvolvimento de conceituações mais complexas e abrangentes da experiência humana, mais sensíveis à historicidade e ao contexto cultural e já se observa o diálogo entre a psicologia e outras áreas de conhecimento como a filosofia, a fenomenologia hermenêutica, as ciências sociais, além de uma abertura maior para as metodologias qualitativas (Mahoney, 1993).

Dentro da psicologia, duas concepções alinham-se com as perspectivas sobre a natureza do conhecimento, desenvolvidas na pós-modernidade – o *construtivismo* e o *construcionismo*.

Os construtivistas, como von Glasersfeld (1994, 1995), von Foerster (1994), Mahoney (1991, 1998), Niemeier (1993, 1997) e Bruner (1986, 1997), dentre outros, ressaltam ser o indivíduo o agente a operar na construção do conhecimento, através de suas crenças *a priori* como alicerces da construção do mundo fatural. Os construcionistas, como Gergen (1985), ressaltam ser a construção da realidade eminentemente social, desenvolvida através de nossos sistemas lingüísticos e as práticas sociais como o ponto privilegiado nas construções do conhecimento. Há, apesar das diferenças de enfoque, muitos pontos de convergência entre as duas concepções, dentre eles, a ênfase na natureza construída do conhecimento; o questionamento da possibilidade de o conhecedor elaborar representações verdadeiras de um mundo independente; a consideração da linguagem não mais como um mero instru-

mento de representações; o reconhecimento da auto-referência do conhecedor na construção do conhecimento. Neste trabalho, por uma questão de preferência pessoal e em função da conceituação sobre a natureza do conhecimento partilhada tanto pelo construtivismo quanto pelo construcionismo, usarei os termos *construtivismo* e seus derivados ao me referir à concepção epistemológica articulada com a pós-modernidade.

O núcleo da perspectiva epistemológica construtivista, na psicologia, é de que o homem procura, consistentemente, organizar suas várias experiências de vida através de um conjunto significativo e articulado de construções de conhecimento, permitindo-lhe localizar-se no mundo e realizar seus projetos pessoais, sem a preocupação de alcançar representações “verdadeiras” (Ferreira, 1998). É enfatizada a natureza ativa de toda percepção, aprendizagem e memória, vistos como fenômenos a refletirem tentativas contínuas do corpo e do cérebro em organizar (e continuamente reorganizar) seus próprios padrões de ação e experiência (Mahoney, 1991). Sob essa ótica, os seres humanos são considerados co-autores da realidade pessoal à qual respondem e não simples receptores passivos de informação. Há o reconhecimento da primazia, estrutural e funcional, dos processos abstratos (tácitos) sobre os processos concretos (explícitos) em toda a experiência sensível e de conhecimento. Toda experiência comumente considerada como concreta, ou seja, as sensações, percepções, pensamentos e imagens não são o “material primário” da consciência (o dado), senão o produto de sua capacidade organizadora. O conhecimento do mundo passa, então, a consistir em pautas de ação evocadas por um estímulo externo. Neste sentido, o conhecimento da realidade é indireto. As percepções são consideradas produtos da imposição ativa de abstrações sobre a informação presente no ambiente (Miró, 1994). Assim, a capacidade de pensar sobre a realidade é limitada pelos esquemas conceituais adquiridos através da história de vida e, disso decorre, terem as pessoas esquemas conceituais diversos, em função da diversidade de suas



histórias individuais, permitindo-lhes organizar os dados de suas experiências de uma maneira singular. O cérebro é concebido como um receptor ativo – determinante não somente do ‘output’ (conduta), mas, de seu próprio ‘input’ sensorial. As pessoas têm ‘inputs’ distintos frente ao mesmo estímulo, um processo de natureza tanto psicológica quanto fisiológica.

Nestes últimos vinte anos, pôde-se já observar um aumento gradual de várias teorias marcadas por tais referências – a psicanálise contemporânea, a terapia familiar sistêmica, a psicologia humanista e as terapias cognitivas (Feixas e Neimeyer, 1991).

### Ser construtivista

Neste momento da história das ciências, sendo enfatizada aqui a psicologia, as novas concepções sobre a natureza do conhecimento trazem, em decorrência, tanto para o pesquisador quanto para o psicólogo em suas práticas, mudanças na maneira de se posicionarem frente ao objeto de estudo. Assumir uma concepção construtivista não significa o profissional abraçar uma nova teoria sobre o homem, nem tampouco munir-se de novas técnicas de pesquisa ou de psicoterapia. Ser construtivista significa constituir-se, enquanto indivíduo, de uma maneira diversa da propiciada pela concepção epistemológica objetivista, um dos fundamentos da ciência moderna. É desenvolver uma subjetividade aberta e efetivamente interessada em compreender a singularidade do outro, tendo como base as construções de realidade dele, mesmo que aparentemente estranhas. As principais referências para esta compreensão deixam de ser as taxonomias trazidas pelo profissional, a partir das teorias psicológicas pelas quais tem simpatia. As referências teóricas do psicólogo passam a ser consideradas simplesmente como metáforas suas, construções suas, não revelando nem a “verdade” do outro e tampouco um “padrão verdadeiro” a ser atingido. A alternativa proposta pelo construtivismo é a de priorizar a lógica particular de funcionamento da pessoa, relacionando-a à sua cultura, ao seu grupo

social e ao momento histórico onde se insere. É, efetivamente, o profissional estar aberto à alteridade, de maneira tal a se deixar tocar por um mundo simbólico distinto do seu. Daí decorre a exigência de uma certa humildade, de uma certa submissão a uma visão diferente da sua, postura avessa àquela propiciada pela ciência moderna que torna o especialista um legitimador de verdades e favorece uma atitude hegemônica e prescritiva.

Procurar compreender o mundo simbólico do indivíduo, em sua existência cotidiana, implica em o especialista articular-se com o conhecimento do senso comum, pois é em torno dele que o homem comum desenvolve seu mundo simbólico, e os conhecimentos científicos passam a ser úteis, na vida concreta, somente ao se transformarem em conhecimento do senso comum. Assim, o construtivismo vem restituir a importância deste conhecimento, alinhando-se, como anteriormente apontado, à proposta feita por Santos (1989, 1996).

Ao se defrontar com a realidade na qual pretende intervir, o construtivista assume, efetivamente, ser o conhecimento por ele desenvolvido, sempre limitado pelos esquemas conceituais adquiridos durante sua história de vida. Admite ser aquilo que faz, como sujeito do conhecimento, uma participação construtiva nas representações do outro, e não o desenvolvimento de representações verdadeiras sobre a existência desse outro. Concebe o processo de conhecer como um processo de construção de sentido, a partir do qual, o produto – o conhecimento – é considerado como a construção de um novo “texto”, contendo aspectos seus e da outra pessoa.

Ser construtivista é manter um diálogo com outras áreas do conhecimento, pois não é assumido um conhecimento privilegiado. É visar a uma compreensão mais abrangente sobre a experiência do outro, evitando reduzir o fenômeno para torná-lo aparentemente mais simples e controlável. É articular-se na complexidade, apesar da angústia causada por ela.

## Construtivismo: continuidade ou ruptura?

Então, ser construtivista é realizar uma ruptura com as práticas referenciadas na concepção objetivista? É afirmar uma tese antagônica a essa visão? Ou constitui-se em uma nova síntese, onde se inclui a concepção anterior?

Considero, sim, ser uma *ruptura* com a concepção objetivista, pois, propõe-se uma nova epistemologia. Levando-se em consideração as especificidades das duas concepções epistemológicas, já que as duas visões sobre o conhecimento partem de crenças divergentes em relação à possibilidade de um conhecimento objetivo, à concepção de verdade, à participação do sujeito no conhecimento, dentre outras, uma tese antagônica está sendo apresentada.

Porém, dentro da área onde transito, a psicologia, tenho observado o cientista ao buscar desenvolver suas práticas, apoiando-se na nova concepção mas, com dificuldades em se articular neste processo. Nos congressos e eventos científicos é muito comum encontrar profissionais definindo-se como construtivistas, porém, expressando-se como legítimos donos de uma “nova verdade”. Evidentemente, esta atitude está referenciada numa concepção objetivista, antitética ao seu discurso. Neste sentido, mantêm a mesma postura que, no discurso, procuram questionar com uma proposta nova, portanto, caracterizando a dificuldade em realizar aquilo que se propõem. Ainda repetem atitudes alimentadas por quem busca verdades universais. Este fenômeno sugere certa resistência à mudança, pois, ser construtivista não se reduz, como já frisei, a uma simples opção teórica ou técnica, mas é a assunção de outra epistemologia que, em última análise, implica na constituição de uma nova subjetividade pelos profissionais, portanto, uma transformação enquanto indivíduos. A concepção de Kelly (1955) dá elementos para entendermos a dificuldade desse processo – o indivíduo organiza-se em torno de seu sistema de constructos pessoais, cuja estrutura tende a ser preservada, ocorrendo resistência em relação à sua transformação, pois, assumir uma nova concepção epistemológica consiste, efetivamente, em uma mudança do próprio *self*.

Acredito que a mudança, de uma postura à outra, possa dar-se através de um processo gradual. O exercício de práticas apoiadas na nova concepção e as conversações entre os cientistas podem favorecer a superação das dificuldades que citei desenvolvendo, a partir daí, um grupo de profissionais com mundos simbólicos constituídos pela nova epistemologia. Uma vez formado este grupo, passariam, então, a coexistir dois grupos no campo da ciência, duas concepções epistemológicas diversas – uma concepção objetivista dando sustentação a um determinado fazer científico voltado para a explicação de fenômenos que tendem a manter uma regularidade no tempo, simultaneamente à outra, construtivista, para a compreensão de fenômenos históricos e irreversíveis, como os fenômenos humanos. Nos espaços acadêmicos, é comum encontrarem-se cientistas defendendo esta configuração.

Entretanto, ainda permaneceria um problema pois, manter-se-ia a clássica cisão entre as ciências do espírito e as ciências da natureza, alimentando uma visão dicotômica da realidade, o que se busca, como ressalta Santos (1989, 1996), superar na pós-modernidade. Mais que isso, assumir-se-ia a crença na possibilidade de um conhecimento revelando especificidades de uma realidade ontologicamente independente, no caso de fenômenos da natureza e, ao mesmo tempo, no caso dos fenômenos humanos, a crença contrária, isto é, a impossibilidade de ter-se um conhecimento objetivo, pois ele não pode ser alcançado, sendo visto como uma construção do conhecedor, em função da complexidade do objeto e pelo fato de o sujeito e o objeto do conhecimento serem de mesma natureza. Neste caso, estaria sendo mantida a coexistência de concepções epistemológicas que não se articulam, pois partem de pressupostos divergentes, caracterizando, a meu ver, uma contradição – *acreditar-se* e, ao mesmo tempo, *não acreditar* na possibilidade de um conhecimento objetivo; assumir-se um conhecimento como *representação* e como *construção*; em *verdades universais* e em *verdades necessariamente contextualizadas historicamente*.

Esta configuração traz grandes dificuldades para o desenvolvimento de diálogos e negociações no grupo de cientistas, pois, estaria sendo favorecida a manutenção de dois grupos distintos, articulados em torno de metas bem estabelecidas e referências muito precisas, como o caso dos cientistas. Considero-os verdadeiros militantes da área da ciência. Figueiredo (1995), ao estudar a militância política como uma forma de constituição da subjetividade, traz certos esclarecimentos quanto ao posicionamento aqui sugerido. O militante, independente da forma de militância, conservadora ou revolucionária, tende a manter o terreno que visa a transformar, pois desenvolve uma subjetividade articulada em torno de verdades, um fechamento pessoal em torno de suas próprias referências, tornando-se rígido e impermeável a concepções distintas, o que poderia explicar a postura de antagonismo do profissional com relação a concepções diferentes das suas, atitude que, evidentemente, dificulta sobremaneira a realização de uma conversação.

Creio ser possível a superação desse dilema, através do desenvolvimento de uma concepção epistemológica, a servir de terreno para uma ciência que contemple a complexidade, onde todos os fenômenos tenham o seu lugar, como propõe Morin (1995), sem que se utilizem as rupturas epistemológicas questionadas por Santos e realizar sua proposta de aplicação edificante (Santos, 1989), caminhando no sentido de se configurar um só paradigma que venha a dar sustentação a todo o empreendimento científico no futuro. Referenciado em Maturana (1995), proponho que, se houver uma *redefinição* da ciência tradicional a partir da compreensão dos processos envolvidos em sua constituição, pode-se desenvolver uma epistemologia capaz de comportar a diversidade presente no campo da ciência, tanto em relação aos objetos de estudo, quanto aos procedimentos para explicá-los.

A meu ver, Maturana faz uma 'releitura construtivista' dos processos envolvidos na ciência tradicional. A ciência, para ele, é considerada uma atividade humana realizada pelos cientistas, vistos como observadores que explicam o que observam.

Como tal, explicar é descrever a experiência pessoal do observador do cientista. "O observador como sistema vivo, pela sua constituição, não pode apresentar esclarecimentos ou alegações que desvendem ou conotem qualquer coisa que seja independente dos processos através dos quais ele profere suas explicações e alegações" (p. 165). Neste sentido, a ciência é constituída como um *campo cognitivo*, não se ocupando com a verdade e a realidade num sentido transcendental, mas buscando explicar "as experiências humanas no campo das experiências humanas" (p. 196). A *verdade* torna-se um *argumento* que exige a explicitação das condições de sua constituição e validação. A *natureza* deixa de ser vista como um campo autônomo de entidades independentes e sim, como algo que surge mediado pela linguagem, no campo de experiência de um observador. Tornar-se um cientista consiste em o observador submeter-se a um processo de aprendizagem dos critérios de validação e aplicação das explicações científicas, desenvolvidos e assumidos pela comunidade de cientistas. Assim, sob estas referências, os conhecimentos desenvolvidos por ambas as concepções podem ser compreendidos à luz de uma única, sem a necessidade de epistemologias contraditórias.

## Conclusão

Os cientistas, apesar de estarem tentando uma saída para a articulação de concepções diversas, têm a subjetividade constituída pelo paradigma sob questionamento, condição esta favorecedora a uma postura tão dogmática quanto aquela que buscam superar, criando assim o risco se encontrarem proclamando uma "verdade" simplesmente diferente da questionada. Este é o desafio sugerido pela chamada "crise da ciência moderna", a ser inevitavelmente enfrentado daqui para o futuro.

Penso ser, por vezes, muito mais seguro nos situarmos onde a familiaridade e a tradição oferecem a sensação, falsa talvez, de certeza e objetividade mas, nem por isso cabe desprezar-se os que optam por andar em territórios menos familiares. Sem

dúvida, sua tarefa é mais árdua, visto estarem constantemente *sub judice*, defendendo-se das acusações de burlarem as regras da ciência tradicional. Difícil, também, pois tal caminho implica em que sejam feitas incursões à história das teorias do conhecimento, tanto no sentido filosófico, para o entendimento do substrato das discussões epistemológicas, como no sentido sociológico, para serem entendidas as questões de poder implícitas no processo de constituição dos campos científicos. Diante disso, é importante manter-se a conversação fluindo.

Quando for possível desenvolver-se, através do diálogo, do consenso social e da esperança compartilhada, como sugeri em outro trabalho (Ferreira e Elias, 1998), a coexistência de visões plurais e divergentes onde a diversidade não seja artificialmente eliminada, perseguindo-se uma maneira de articular-se na tensão provocada por ela, quando for possível realizar diálogos entre as diversas ciências, tendo como referência a análise dos pressupostos ontológicos e epistemológicos de cada uma, quando conseguir-se uma interlocução com os diversos tipos de conhecimento (a física, a biologia, a psicologia, a sociologia, a política, a filosofia) e avaliarem-se as implicações éticas dos diversos fazeres científicos, talvez se possa ter uma compreensão mais abrangente do homem em sua existência, respeitando suas diversidades inerentes. Neste tipo de encontro, as divergências e os conflitos não serão anulados, mas esclarecidos, e as diversas alternativas terão o seu direito assegurado.

Acredito ser a concepção construtivista, em função das novas necessidades do homem pós-moderno, o terreno no qual a ciência virá a apoiar-se, no futuro. Talvez, esta concepção de conhecimento passe a constituir as subjetividades e, futuramente, deixe de haver a necessidade de darem-se adjetivos à ciência – ciência *moderna*, ciência *pós-moderna* – para, já com uma subjetividade transformada, as pessoas passem a se referir a ela como, simplesmente, *ciência*.

Este, talvez, venha a ser o momento de *síntese* ou, por outro lado, o que creio ser mais provável, permaneça a tensão entre uma forma de fazer ciência voltada para a previsão e controle, principalmente

em relação aos fenômenos regulares no tempo, como tem ocorrido para fenômenos físicos, químicos e biológicos, e outra forma de fazer ciência voltada para fenômenos históricos, como os fenômenos humanos, vindo a ocorrer, como denominou Merleau-Ponty (1971), uma verdadeira *dialética sem síntese*.

## Referências bibliográficas

- Adorno, T. (1993). *Minima Moralia* [1951], 2ª ed. São Paulo: Ática.
- Berger, P. L. e Luckman, T. (1972). *The Social Construction of Reality: a Treatise in the Sociology of Knowledge*. Harmondsworth: Penguin Books.
- Bruner, J. (1986). *Actual Minds, Possible Worlds*. Massachusetts: Harvard University Press.
- Bruner, J. (1997). *Atos de Significação*. Porto Alegre, RS: Artes Médicas.
- Descartes, R. (1989). *Discurso do Método* [1637]. Brasília: Ed. Univ. de Brasília; São Paulo: Ática, 1989.
- Feixas, G. e Neimeyer, R. A. (1991). La perspectiva construtivista: un marco integrador para la psicoterapia. *Boletín de Psicología*, 30, 7-33.
- Ferreira, R. F. (1998). Aspectos Epistemológicos do Enfoque Construtivista nas Terapias Cognitivas. Em: R. F. Ferreira e C. N. de Abreu (orgs.). *Psicoterapia e Construtivismo: Considerações Teóricas e Práticas*. Porto Alegre, RS: Artes Médicas, cap. 4.
- Ferreira, R. F. e Elias, A. C. (1998). A Pós-modernidade, a Crise da Ciência e o Sujeito do Conhecimento: uma Saída dialógica. *Construção Psicopedagógica*, 4, (4), 6-15.
- Figueiredo, L. C. M. (1995). *Revisitando as Psicologias: da Epistemologia à Ética das Práticas e Discursos Psicológicos*. São Paulo: EDUC; Petrópolis, RJ: Vozes.
- Gadamer, H. G. (1993). *Verdad y Método: Fundamentos de una Hermenéutica Filosófica*. Salamanca, Espanha: Ediciones Sígueme.
- Gergen, K. J. (1985). The social constructionist movement in modern psychology. *American Psychologist*, 40, (3), 266-275.
- Heidegger, M. (1988). *El Ser y el Tiempo* [1927]. México: Fondo de Cultura Económica.

- Ibañez, T. (1994). La construcción del conocimiento desde una perspectiva socioconstruccionista. Em: M. Montero (org.). *Conocimiento, Realidad y Ideología*. Caracas: Asociación Venezolana de Psicología Social / AVEPSO, Fascículo 6.
- Kelly, G. A. (1955). *The Psychology of Personal Constructs*. New York: Norton.
- Kuhn, T. S. (1970). *The Structure of Scientific Revolutions*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Kujawski, G. M. (1988). *A Crise do Século XX*. São Paulo: Ática.
- Mahoney, M. J. (1991). *Human Change Processes*. New York: Basic Books.
- Mahoney, M. J. (1993). Desenvolvimentos recentes e futuras possibilidades em psicologia. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 6, nº 1/2, 3-16, Porto Alegre.
- Mahoney, M. J. (1998). Psicoterapia construtivista. Em: R. F. Ferreira e C. N. de Abreu (orgs.). *Psicoterapia e Construtivismo: Considerações Teóricas e Práticas*. Porto Alegre, RS: Artes Médicas, cap. 6.
- Maturana, H. (1995). Ciência e cotidiano: a ontologia das explicações científicas. Em: P. Watzlawick e P. Krieg (orgs.). *O olhar do Observador*. Campinas, SP: Editorial Psy II, cap. 11.
- Maturana, H. e Varela, F. (1972). *De Máquinas y Seres Vivos*. Chile: Editorial Universitaria.
- Maturana, H. e Varela, F. (1995). *A Árvore do Conhecimento: as Bases Biológicas do Entendimento Humano*, Campinas, SP: Editorial Psy II.
- Merleau-Ponty, M. (1971). *O Visível e o Invisível*. São Paulo: Perspectiva.
- Miró, M. T. (1994). *Epistemología Evolutiva y Psicología: Implicaciones para la Psicoterapia*. Valencia: Promolibro.
- Morin, E. (1995). *Introdução ao Pensamento Complexo*, 2ª ed. Lisboa: Instituto Piaget.
- Neimeyer, R. A. (1993). Constructivist psychotherapy. Em: K. T. Kuehlwein e H. Rosen (eds). *Cognitive Therapies in Action: Involving Innovative Practice*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers, cap. 11.
- Neimeyer, R. A. (1997). Psicoterapias construtivistas: características, fundamentos e futuras direções. Em: R. A. Neimeyer e M. J. Mahoney (orgs.). *Construtivismo em Psicoterapia*. Porto Alegre, RS: Artes Médicas, cap. 2.
- Nietzsche, F. W. (1978). Sobre verdade e mentira no sentido extra-moral [1873]. Em: F. Nietzsche. *Obras Incompletas*, São Paulo: Abril Cultural, 2ª ed, pp. 45-52.
- Prigogine, I. e Stengers, I. (1984). *A Nova Aliança: a Metamorfose da Ciência*. Brasília: Editora Universidade de Brasília.
- Rorty, R. (1988). *A Filosofia e o Espelho da Natureza*. Lisboa: Publicações Dom Quixote.
- Santos, B. S. (1989). *Introdução a uma Ciência Pós-moderna*. Rio de Janeiro: Graal.
- Santos, B. S. (1996). *Um Discurso sobre as Ciências*, 8ª ed. Porto: Edições Afrontamento.
- Spink, M. J. P. (1997). O sentido da doença: a contribuição dos métodos qualitativos na pesquisa sobre o câncer. Em: M. G. G. Gimenes (org.). *A mulher e o Câncer*, Campinas, SP: Editorial Psy, pp. 197-224.
- von Foerster, H. (1994). Construindo uma realidade. Em: P. Watzlawick (org). *A Realidade Inventada*. Campinas, SP: Editorial Psy, cap. 1.
- von Glasersfeld, E. (1994). Introdução ao construtivismo radical. Em: P. Watzlawick (org.). *A Realidade Inventada*. Campinas, SP: Editorial Psy, cap. 1.
- von Glasersfeld, E. (1995). Adeus à objetividade. Em: P. Watzlawick e P. Krieg (orgs.). *O Olhar do Observador: Contribuições para uma Teoria do Conhecimento Construtivista*. Campinas, SP: Editorial Psy, cap. 1.
- Woolgar, S. (1988). *Science: the Very Idea*. Chichester: Ellis Horwood: London: Tavistock.