

... Cadernos :: edição: 2004 - Nº 23 > Editorial > Índice > Resumo > **Artigo**

### **Temas sobre ciência e pesquisa: seleção de algumas unidades textuais básicas**

**Eduardo J. Z. Ayala**

Este artigo é uma compilação de unidades textuais sobre o significado de algumas categorias intrínsecas à ciência. Temas sobre epistemologia, racionalidade e conhecimento ou pesquisa, são apresentadas a partir das próprias conceituações dos autores aqui citados. A minha tarefa limitou-se apenas a selecionar, organizar ou traduzir essas formulações e, em alguns casos, a elaborar os vínculos necessários entre uma e outra opinião, sobre o mesmo assunto, dentro da narrativa do texto.

Palavras-chave: Epistemologia, Construção da ciência, Conhecimento científico.

Temas sobre ciência e pesquisa: seleção de algumas unidades textuais básicas

#### 1. Epistemologia: Uma tentativa conceitual

Tendo em vista a conotação etimológica do termo epistemologia, podemos defini-la como sendo o estudo da ciência, (do grego: episteme = ciência e, logos = tratado). São, fundamentalmente, três as preocupações próprias da ciência. Um, o tema a ser investigado; dois, o método adotado para a procura e a construção do novo conhecimento ordenado e; três, o grau de seriedade do saber adquirido como produto da pesquisa metódica (critérios internos e externos de cientificidade). Noutras palavras, a epistemologia poderia ser entendida como a relação que há entre a teoria inicial da qual se origina um tema específico a ser investigado, o procedimento metódico adequado às exigências dessa particular indagação científica e o produto ou o problema (do tema inicial) elucidado; isso tudo, intencionalmente conduzido com extremo cuidado e responsabilidade pelo(s) sujeito(s) pesquisador(s).

"Conhecer e compreender os fatos da natureza e da sociedade, a partir dos mais variados pontos de vista, tem sido uma preocupação cada vez mais constante de uma 'disciplina interdisciplinar' chamada de Teoria do Conhecimento. Ela também é conhecida, em âmbito acadêmico, com outras denominações como Lógica da Ciência, Gnosiologia, Epistemologia ou Filosofia da Ciência, sendo que cada uma destas qualificações está marcadamente associada à preferência ou a natureza da formação profissional de quem se ocupa dela. (...) Fazer ciência, necessariamente, inclui uma nítida percepção do estrito relacionamento que existe entre método e conhecimento científico. O questionamento central de uma investigação (problema) define a índole do método a ser utilizado pelo pesquisador, e não ao contrário. Considero inconseqüente antecipar a escolha de qualquer abordagem indagativa sem antes termos a franca noção das incertezas inscritas no tema de nossa pesquisa. A consonância entre assunto e procedimento de busca sistemática, produz ciência coerente, enunciados mais objetivos e teorias de maior credibilidade" (AYALA, 1989: 93-98).

Doutra parte, Alves apresenta duas modalidades de aproximação do sujeito cognoscente à realidade cognoscível. "A primeira delas pressupõe um indivíduo, livre por nascimento, portador de razão, capaz de manipular e compreender o mundo ao seu redor. Sua inspiração é psicológica e individualista. Poderíamos representar as relações entre o cientista e os seus objetos da seguinte forma":

I ..... T + M ..... M

Indivíduo Teoria + Método Mundo

"A segunda modalidade "reconhece que não há indivíduos isolados. Razão, linguagem, métodos, visão e cegueira: tudo isto tem a ver com as realidades institucionais em que a ciência se dá. Olhos universais, que contemplam todas as coisas com naturalidade e isenção, tais como os olhos de Adão, maravilhado, ao sair puro das mãos de Deus todo-poderoso, não há. Os instrumentos científicos têm de ser compreendidos como sendo socialmente construídos, permanecendo sociais até o fim" (ALVES, 1994:204-205). O esquema a seguir ilustra com clareza esta relação:

I + S ..... T + M ..... M

Indivíduo + Sociedade Teoria + Método Mundo

#### 2. Senso comum e ciência: Duas formas de conhecimento

No romance A guerra do fim do mundo que narra a história de Antônio Conselheiro na guerra de Canudos, o autor faz uma impecável exposição sobre a capacidade inata do ser humano para

compreender a dinâmica das vicissitudes que o circundam. "A racionalidade esta gravada na cabeça de todo homem, mesmo na do mais inculto, e verificada certas circunstâncias, essa racionalidade pode guiá-lo, por entre as nuvens dogmáticas que velem seus olhos ou dos preconceitos que obscureçam o seu vocabulário, a agir na direção da história. Alguém que não era dos nossos, Montesquieu, escreveu que a ventura ou a desventura consistem em uma certa disposição de nossos órgãos. Também a ação revolucionária pode nascer desse mandato dos órgãos que nos governam, mesmo antes que a ciência eduque a mente dos pobres" (VARGAS LLOSA, 1982: 93).

"O que é senso comum? Esta expressão não foi inventada pelas pessoas de senso comum. Creio que elas nunca se preocuparam em se definir. Um negro, em sua pátria de origem, não se definiria como 'pessoa de cor'. Evidentemente. Esta expressão foi criada para os negros pelos brancos. Da mesma forma a expressão 'senso comum' foi criada por pessoas que se julgam acima do senso comum, como uma forma de se diferenciarem das pessoas que, segundo seu critério, são intelectualmente inferiores. Quando um cientista se refere ao senso comum, ele está, obviamente, pensando nas pessoas que não passaram por um treinamento científico (...) O senso comum e a ciência são expressões da mesma necessidade básica, a necessidade de compreender o mundo, a fim de viver melhor e sobreviver. E para aqueles que teriam a tendência de achar que o senso comum é inferior à ciência, eu só gostaria de lembrar que, por dezenas de milhares de anos, os homens sobreviveram sem coisa alguma que se assemelhasse à nossa ciência. A ciência, curiosamente, depois de cerca de 4 séculos, desde que ela surgiu com os seus fundadores, está colocando sérias ameaças à nossa sobrevivência" (ALVES, op. cit.: 20).

### 3. Ciência e formas de raciocínio

Constantemente inferimos por indução ou dedução e, em muitos casos, construímos, de maneira até pouco refletida, proposições oportunas para superar dificuldades domésticas, aquelas do dia a dia. O simples pensamento congruente e a mais elaborada lógica reflexiva se configuram de igual maneira, seguindo duas vias contrárias: do particular para o geral ou do geral para o particular. "Para os indutivistas é totalmente legítimo generalizar a partir de uma listagem finita de situações singulares observadas, ao ponto de se atingir uma lei universal ... generalizar, por exemplo, de uma lista de informações que associa os metais à ação do calor, implica a construção da seguinte lei: Os metais se expandem quando aquecidos ... As generalizações assumem legitimidade quando obedecem os seguintes três critérios: 1. O número de situações observadas que constituem a base de uma generalização deve ser significativamente grande; 2. A observação deve repetir-se sobre uma ampla variedade de condições; 3. Uma situação observada não aceita, conflita com a lei universal esperada" (CHALMERS, 1994:1-3).

"De posse de uma lei universal (obtido pelo raciocínio indutivo) torna-se, possível adotá-la como critério para explicar e prever fatos. Este tipo de lógica denomina-se raciocínio dedutivo" (Op. cit.:5).

A figura a seguir pode, muito bem, detalhar o trajeto das racionalidades indutivo-dedutivas:

XXXXXXXXXXXX

Para um outro autor, "a indução ... parte do particular e coloca a generalização como um produto posterior do esforço de coleta dos casos particulares. Tomando o exemplo clássico dos cisnes: somente após ter verificado os casos particulares dos cisnes estou em condições de pronunciar um enunciado geral: todos os cisnes são brancos (...) A dedução é o método que parte do geral, e, a seguir, desce ao particular. Podemos considerar como protótipo do raciocínio dedutivo o silogismo, considerado pela escolástica (1) e por todos os lógicos formais (2) o argumento por excelência. Ex: Se todo homem é mortal e Pedro é homem, conseqüentemente, Pedro é mortal (...) Os indutivistas apresentam à dedução sobretudo duas objeções. A primeira é de que o raciocínio dedutivo seria essencialmente tautológico, o que se pode ver no exemplo acima. Se aceitamos que todo homem é mortal, contrapor o caso particular de Pedro é um puro pleonismo (...) A segunda objeção acentua o caráter apriorístico do pensamento dedutivo. Com efeito, partir de uma afirmação geral significa supor de partida um conhecimento prévio ... passar de uma postura previamente adotada e não colocada em dúvida ... ao estilo teológico de argumentação, que sempre parte de posições dogmáticas..."

"Foi a escola inglesa (Bacon, Locke, Mill, Hume) que consagrou a indução empírica como critério de distinção entre o que seria e o que não seria científico ... como uma reação aos excessos da dedução especulativa do continente europeu (França e Alemanha) (...) A indução, porém, começou a cambalear no seio do próprio empirismo, sobretudo com Hume (Problema de Hume). Considerou ele que a indução não pode transmitir a certeza e a evidência, porque se pode pensar o contrário do induzido sem cair em contradição lógica. Por exemplo ... é verificável que 'todo dia nasce o sol', mesmo que esteja por detrás das nuvens ... Este enunciado, evidente por força da indução diária ..., não se constitui numa evidência ... Poderia acontecer um cataclismo universal ... e acabar com o sol ..., e seria por isso possível pensar o contrário" (DEMO,1981: 104-108).

### 4. A construção da ciência: Karl Popper e a falseabilidade

Na obra de Karl Popper, "A Condição da Ciência e da Cultura Moderna", ele defende a falseabilidade da ciência.

Na sua obra *Conjectures and reflections* Popper diz: "Eu posso admitir de bom grado que os falsificacionistas preferem tanto quanto eu realizar uma tentativa de resolver um problema interessante através de uma conjectura audaciosa, mesmo (e especialmente) que logo depois ela venha a ser falsa perante qualquer argumento obvio e irrelevante. Nós preferimos isto porque acreditamos que os erros nos indicam o caminho da aprendizagem; descobrindo a falsidade da nossa conjectura estamos conscientes da existência da verdade e da possibilidade de estarmos mais perto dela" (POPPER, 1969: 231).

Já, na sua Autobiografia ele relata: "Em 1937, quando eu procurava entender a 'tríade' dialética (tese; antítese; síntese) interpretando-a como uma forma de método de tentativa de eliminação de erro, sugeri que toda discussão científica partisse de um problema (P1), ao qual se oferecesse uma espécie de solução provisória (uma conjectura) uma teoria-tentativa (TT), passando-se depois a criticar a solução (falseamento), com vista a eliminação do erro (EE) e, tal como no caso da dialética, esse processo se renovaria a si mesmo, dando surgimento a novos problemas (P2). Posteriormente, condensei o exposto no seguinte esquema:

P1 ..... TT ..... EE ..... P2

E conclui: "(...) Eu gostaria de resumir este esquema dizendo que a ciência começa e termina com problemas" (POPPER, 1977: 140-141).

Para Popper "a ciência não consegue ultrapassar a hipótese. Se considerarmos que, tradicionalmente, uma hipótese verificada passaria a uma tese, isso significa uma acentuação do aspecto tentativo da ciência, incapaz de gerar qualquer tipo de certeza ou evidência. Simplesmente, nenhuma hipótese é verificável, já que a acumulação de casos concretos afirmativos não pode sustentar a generalidade teórica" (DEMO, op. cit.: 113).

Com a falseabilidade outorga-se um caráter provisório ao enunciado hipotético, mas com a negação popperiana do raciocínio indutivo se origina o método hipotético-dedutivo. "A indução, no entender de Popper, não se justifica, pois leva a volta ao infinito, na procura de fatos que a confirmem, ou ao apriorismo, que consiste em admiti-la como algo já dado como simplesmente aceito, sem necessidade de ser demonstrada, justificada. Não existe a indução nem na lógica nem na metodologia. Ela é de cunho psicológico, não lógico (...) Se não existe a indução, qual o método que Popper propõe para a pesquisa? O único método científico é o método hipotético-dedutivo: toda pesquisa tem sua origem num problema para o qual se procura uma solução, através de tentativas (conjecturas, hipóteses, teorias) e eliminação de erros. Seu método pode ser chamado de 'método de tentativas e eliminação de erros', não um método que leva à certeza, pois, como ele mesmo escreve: 'o velho ideal científico da episteme - conhecimento absolutamente certo, demonstrável - mostrou não passar de um 'ídolo', mas um método através de tentativas e erros'. A metodologia é como uma arma de busca, caçada aos problemas e à destruição de erros, de como podemos detectar e eliminar o erro, criticando as teorias e as opiniões alheias e, ao mesmo tempo, as nossas próprias (...) Afinal de contas "propugna por uma atitude racional e crítica e pelo emprego do método hipotético-dedutivo, que consiste na construção de conjecturas, (através de dedução lógica) que devem ser submetidas a testes, os mais diversos possíveis, à crítica intersubjetiva, ao controle mútuo pela discussão crítica, à publicidade crítica e ao confronto com os fatos, para ver quais as hipóteses que sobrevivem como mais aptas na luta pela vida, resistindo, portanto, às tentativas de refutação e falseamento" (LAKATOS e MARCONI, 1986: 63-64).

##### 5. A construção da ciência: Imre Lakatos e os programas de pesquisa

Os programas de pesquisa são, para Lakatos, teorias descritivas ou normativas, estruturas conceituais científicas que dão suporte a futuros estudos e averiguações sistemáticas de toda ordem. O marxismo ou a psicologia freudiana, por exemplo, são programas consolidados, capazes de resistir a argumentações contrárias e, portanto, à falseabilidade. Já a moderna sociologia, por encontrar-se numa fase de aceitação intersubjetiva, não oferece, ainda, um programa de pesquisa com um mapeamento definido e sólido.

"Um programa de pesquisa (uma teoria) é uma estrutura de orientações para o desenvolvimento de futuras pesquisas, tanto dentro do percurso positivo quanto do negativo. A heurística (3) negativa de um programa estipula que o pressuposto basilar que o sustenta, o seu argumento de maior relevância ("hard core") não pode ser rejeitado ou modificado. Nesse sentido, o programa estará imune ao efeito da falseabilidade, amparado por um cinto de proteção composto por um elenco de hipóteses auxiliares e outras condições já previstas para esse fim. A heurística positiva, por outro lado, está constituída por critérios frágeis e irregulares, sensíveis à superação do programa. Categorias previamente tidas como as mais congruentes determinam a formulação de um enunciado diferente, que se torna incontestável. Portanto, o programa de pesquisa em vigor será progressivo ou degenerativo em função da sua capacidade de resistir a uma conjectura nova, a uma teoria que se supõe ser mais consistente" (CHALMERS, op. cit.:80).

##### 6. A construção da ciência: Thomas Kuhn e a revolução paradigmática

"A teoria científica de Kuhn foi desenvolvida como uma forma de contribuir com a teoria da ciência como fruto dos acontecimentos históricos, dando ênfase ao caráter revolucionário do progresso científico. Onde a revolução implica a superação de uma estrutura teórica por outra incompatível que a substitui (...) Um cientista, segundo Kuhn, deveria ser acrítico com respeito ao paradigma que norteia seu trabalho, concentrando seus esforços somente na articulação detalhada do paradigma no processo de compreensão profunda da realidade. É esta consonância que outorga maturidade à indagação científica, que diferencia a ciência normal da atividade desorganizada da pré-ciência imatura (...) Uma revolução científica corresponde à renúncia de um paradigma pela adoção de um outro. Esta opção não se deriva da preferência que tem um outro cientista em particular, mas da aceitação de um paradigma novo por parte da comunidade científica como um todo (intersubjetividade). O sucesso da revolução paradigmática se reflete na sua disseminação constante, na sua acolhida majoritária no seio da totalidade acadêmica relevante, em detrimento de uma minoria de cientistas que resiste a sua aceitação e se exclui paulatinamente nos redores da atividade investigativa" (CHALMERS, op. cit.: 89-97).

"Ciência normal significa a pesquisa firmemente baseada em uma ou mais realizações científicas passadas. Essas realizações são reconhecidas durante algum tempo por alguma comunidade científica específica como proporcionando os fundamentos para a sua prática posterior. Embora raramente na sua forma original, hoje em dia essas realizações são relatadas pelos manuais científicos elementares e avançados. Tais livros expõem o corpo da teoria aceita, ilustram muitas (ou todas) as suas aplicações bem sucedidas e comparam essas aplicações com observações e experiências exemplares. Uma vez que tais livros se tornaram populares no começo do séc XIX (e mesmo mais recentemente, como no caso das ciências amadurecidas há pouco), muitos dos clássicos famosos da ciência desempenham uma função similar. A física de Aristóteles (4), o Almagesto de Ptolomeu (5), os Principia e Óptica de Newton (6), a Eletricidade de Franklin (7), a Química de Lavoisier (8) e a Geologia de Lyell (9) - esses e muitos outros trabalhos serviram, por algum tempo, para definir implicitamente os problemas e métodos legítimos de um campo de pesquisa para as gerações posteriores de praticantes da ciência. Puderam fazer isso porque partilhavam duas características essenciais. Suas realizações foram suficientemente sem precedentes para atrair um grupo duradouro de partidários, afastando-os de outras formas de atividade científica dissimilares. Simultaneamente, suas realizações eram suficientemente abertas para deixar toda a espécie de problemas para serem resolvidos pelo grupo redefinido de praticantes da ciência".

"Daqui por diante deverei referir-me às realizações que partilham essas duas características como 'paradigmas', um termo estreitamente relacionado com 'ciência normal" (KUHN, 1994: 29-30).

De acordo com Neto e "de maneira muito resumida, a Ciência, para Kuhn, é marcada por períodos alternados de normalidade (paradigmáticos e conformados pela tradição) e de crises ou rupturas não cumulativas (revoluções) quando, após o acúmulo insuportável de anomalias, engendra-se um novo paradigma em substituição ao anterior".

"Na ciência normal, os cientistas aderem a compromissos compartilhados em torno de um paradigma, inicialmente definido como 'realizações científicas universalmente reconhecidas que fornecem problemas e resoluções modelares para uma comunidade de praticantes de uma ciência' (...) Mas, na ciência normal, o cientista procura seguir sempre a racionalidade, empregando todo o seu empenho e engenho em articular suas observações, medidas e experiências no sentido de encaixar, da melhor e mais lógica maneira possível, suas peças no quebra-cabeças proposto pelo paradigma a que se filiou. Na medida em que se desenvolve a ciência normal, essas tentativas de articulação paradigmática começam a revelar a dialeticidade do processo, isto é, as contradições internas tornam-se cada vez mais visíveis na forma de anomalias que, se de início são conscientes ou inconscientemente ocultadas pelos membros do grupo ou debitadas contra a capacidade e habilidade dos cientistas que com elas se deparam, vão se acumulando e expondo as fragilidades do paradigma. Tais anomalias, por si só, não são suficientes para que a comunidade abandone o paradigma; mas podem induzir a construção de um novo paradigma, alternativo, e, como num processo gestáltico (10), pouco a pouco os membros da comunidade vão 'saltando' para esse novo paradigma. Algo como 'passa-se a ver bico de pato onde antes se viam orelhas de coelho'. A transição não é contínua, mas quântica, uma vez que Kuhn defende, com argumentação epistemológica muito sólida, a incomensurabilidade entre paradigmas rivais. Em geral, essa transição não é nem rápida nem tranqüila e vai depender de razões intrínsecas (diferenciais internos das matrizes disciplinares) e de razões extrínsecas (ligadas às dinâmicas sociológicas da comunidade científica e suas relações com os demais campos sociais)" (NETO, 1992: 94-95).

## 7. A construção da ciência: Paul Feyerabend e a teoria anarquista do conhecimento

"A idéia de que a ciência pode, e deveria, acompanhar um estatuto fixo de procedimentos universais, é totalmente irreal e pernicioso. É irreal por que atribui a percepção humana uma função simplória, ignorando o talento e as circunstâncias que estimulam o desenvolvimento humano. É pernicioso por querer impor regras que supostamente conduzem ao crescimento de nossa qualificação profissional em prejuízo da nossa condição de seres humanos. Ademais, esta idéia é detrimental para a ciência por negligenciar a complexidade das condições físicas e históricas que influenciam nas mudanças científicas, fazendo da pesquisa um ato inflexível e dogmático. Assim, todas as metodologias tem as suas limitações e a única regra que sobrevive na procura do conhecimento seria: qualquer tentativa é válida" (FEYERABEND, 1975: 205-206)

(FEYERABEND, 1975: 295-96).

"A distinção entre o cientista razoável e o excêntrico não radica no fato de que o primeiro (intelectual de respeito) sugira o que seja plausível e prometa sucesso; enquanto que o segundo (extravagante) postula o inadmissível, o absurdo, algo com destino ao fracasso. Isto, além de ser a priori, é logicamente inadmissível, uma vez que não podemos saber com antecedência quais das teorias inclui dentro dela o êxito da inovação" (op. cit.: 305).

#### 8. A pesquisa: Tentativas conceituais

"Cabe explicar que o nosso posicionamento compreende a pesquisa não só como busca de conhecimento, mas igualmente como atitude política, sem reducionismo e embaralhamento, num todo só dialético. Aí cabe a sofisticação técnica, como cabe o seu cultivo especificamente acadêmico, desde que não desvinculado do ensino e da prática. Mas deve caber ainda a sua cotidianização, no espaço político de instrumento de acesso ao poder, a níveis críticos da consciência social, a domínio tecnológico diante do dado social e natural, a cultura própria. Em termos cotidianos, pesquisa não é ato isolado, intermitente, especial, mas atitude processual de investigação diante do desconhecido e dos limites que a natureza e a sociedade nos impõem. Faz parte de toda prática, para não ser ativista e fanática. Faz parte do processo de informação, como instrumento essencial para a emancipação. Não só para ter, sobretudo para ser, é mister saber" (DEMO, 1990: 16).

"Para os autores da Encyclopedia of Educational Research, a pesquisa educacional define-se, num sentido amplo, como todo esforço sistemático, surgido de uma necessidade ou de uma dificuldade sentida, orientado a compreender algum fenômeno complexo que vai além do desejo pessoal do pesquisador e que se apresenta em forma de problema... pesquisar em torno de uma dificuldade exige esforço sistemático e, como tal, a utilização de uma metodologia apropriada que responda de uma maneira especial às exigências do processo investigativo" (ROCA, 1970: 11).

"Para se realizar uma pesquisa é preciso promover o confronto entre os dados, as evidências, as informações coletadas sobre determinado assunto e o conhecimento teórico acumulado a respeito dele. Em geral isso se faz a partir do estudo de um problema, que ao mesmo tempo desperta o interesse do pesquisador e limita sua atividade de pesquisa a uma determinada porção do saber, a qual ele se compromete a construir naquele momento. Trata-se, assim, de uma ocasião privilegiada, reunindo o pensamento e a ação de uma pessoa, ou de um grupo, no esforço de elaborar o conhecimento de aspectos da realidade que deverão servir para a composição de soluções propostas aos seus problemas. Esse conhecimento é, portanto, fruto da curiosidade, da inquietação, da inteligência e da atividade investigativa dos indivíduos, a partir e em continuação do que já foi elaborado e sistematizado pelos que trabalharam o assunto anteriormente. Tanto pode ser confirmado como negado pela pesquisa o que se acumulou a respeito desse assunto, mas o que não pode é ser ignorado" (LÜDKE e ANDRÉ, 1986: 1-2).

"Pesquisa é uma ação intencional e metódica do(s) sujeito(s)-pesquisador(s), cujo propósito consiste na descoberta de leis que regem o comportamento de uma realidade particular. Esses achados são, por ele(s), organizados sistematicamente em estruturas conceituais designadas de teorias, as mesmas que superam ou, então, incrementam outras (teorias) que fazem parte do conhecimento humano" (AYALA, 1989: 4).

#### 9. Níveis de pesquisa

"Castro (1978: 61) afirma que 'a pesquisa aplicada demonstra clareza de objetivos. Se a pergunta (problema de pesquisa) a que se tenta responder é importante, então a pesquisa é igualmente importante. A pesquisa fundamental (ou básica) não pode obter essa aprovação instantânea. Sua relevância tem que ser decifrada. As vezes, nem mesmo é claro a que questões importantes ele dará subsídio'. Com um exemplo bastante nativo Castro (1978: 62) ilustra esta diferença. Ele se refere a uma pesquisa imaginária sobre o efeito das escolas instaladas em alguns postos da FUNAI. Se o objetivo precípua consiste em examinar as escolas como agentes de aculturação das crianças índias, é inegável que a pesquisa pretende desvendar o papel da educação na homogeneização cultural dessas minorias étnicas. Comprovar esses efeitos não é um mero passatempo intelectual e sim uma avaliação intencional de enorme importância para o pesquisador, que espera usar os resultados do seu trabalho no reforço ou na alteração do desempenho daqueles estabelecimentos de ensino: esta é uma pesquisa aplicada!

Por outro lado, se a ênfase da pesquisa focaliza questões genéricas como as idiosincrasias e particularidades do índio brasileiro, sem relevância aparente em questões concretas como o processo de socialização desses nativos dentro de uma cultura com valores diferentes, é factível dizer que a natureza da indagação, mesmo com objetivos bem definidos, é quase que ornamental, os seus resultados não obedecem a um direcionamento prático estabelecido de forma a priori. É nítido observar que a curiosidade intelectual do pesquisador está acima de qualquer suspeita, mesmo que os resultados da sua pesquisa venham a ter considerável utilidade no futuro: esta é uma pesquisa básica!" (AYALA, 1989: 5).

#### 10. A abrangência do tema de pesquisa

"Temas muito pesquisados muitas vezes necessitam de uma ordenação em submetas quando da

revisão bibliográfica. Essa divisão ou classificação poderá indicar ao pesquisador quais os itens a serem melhor explorados. Evidentemente, a forma de exploração do item vai depender das ponderações de ordem metodológica que a pesquisa suscitar (...) Temas pouco explorados também geram dificuldades na pesquisa. Neles o pesquisador age como o garimpeiro que de repente, no meio do cascalho, encontra uma pedra valiosa. Pedras valiosas são raras, tanto nos temas muito explorados como nos pouco explorados, pois algo se torna valioso, na medida do interesse específico do indivíduo que pesquisa" (FAZENDA, 1994: 17-18).

No caso da educação, quatro são as áreas de abrangência nas quais poderiam-se realizar pesquisas: (1) na educação como sistema, (2) na educação como relação de ensino-aprendizagem, (3) na educação como profissão e, (4) na educação como área de estudo. "A educação como sistema obedece a uma determinada política educacional que está condicionada e legitimada por leis que lhe são inerentes. A função do sistema educacional consiste em planejar e administrar a orientação dessa política educacional... Dentro do sistema educacional se tomam decisões de repercussão nacional para a escola como: o tipo de currículo, os meios e modos de ensino adequados, a alocação de recursos ou o grau de flexibilidade administrativa (centralizado ou descentralizado)".

"A educação como uma relação de ensino-aprendizagem se ocupa das formas mediante as quais o indivíduo pode educar-se, e essas são três: a educação formal (educação escolar convencional), a não formal (de caráter remediadora, de curta duração, organizada para quem a educação formal foi inoperante) e a informal (proporcionada pela escola da vida)".

"A educação como uma profissão se dá nas variadas atividades que o professor exerce dentro dos diferentes níveis de ensino formal, essencialmente. Alguns conotam à educação como uma sub-profissão, devido as condições precárias e tradicionais sob as quais ainda vem sendo formados a grande maioria dos professores. Por conta disto, o seu status pessoal é pura consequência das suas limitações profissionais e, por isso, o reconhecimento social e econômico que se lhe outorga é também restrito. Em suma, a educação como profissão se preocupa com a qualidade da formação e do desempenho do professor, assim como com a sua situação social adquirida como produto do exercício profissional".

"A educação como área de estudo é outro dos aspectos constitutivos do conceito geral da educação... Com efeito, a educação é uma área na qual algumas disciplinas como a psicologia, a sociologia, a filosofia, a história, a economia, a antropologia, a estatística, a ecologia, a pesquisa, a comunicação, etc., tem incursionado com relativo sucesso. Isto se deve ao fato de que a educação não é uma disciplina básica, pois, diz-se, que não existe uma forma 'educacional' de pensar, mas uma alternativa econômica, psicológica ou sociológica de pensamento, cuja finalidade consiste em esclarecer algum problema no campo da aprendizagem humana. No entanto, a educação como área de estudo não deve estar condicionada pela mera aplicação dos métodos de outra disciplinas e ciências que a secundam. Quando disciplinas como a filosofia ou a estatística se inserem no campo educacional, estas sim, pelo contrário, deverão estar condicionadas pela situação-problema que emana da escola e que exige uma participação específica delas" (AYALA, 1984: 274-278).

## 11. O Problema de pesquisa

"A imaginação e a perspicácia são fatores capitais na escolha de um problema de pesquisa relevante. Dedicar um tempo substancial, alguns meses ou mais, para trocar idéias com os outros, revisar a literatura pertinente e identificar o método adequado para a resolução do problema, é de vital importância".

"Existe um processo de maturação. No começo, além de limitações, há decepções. Depois de algumas leituras iniciais pode-se chegar a pensar que todos os problemas da educação já foram resolvidos pela pesquisa. A aproximação de formulações sofisticadas feitas por pesquisadores experientes tornam ingênuas as expectativas do candidato a pesquisador. Apesar disso, a leitura perseverante aliada ao pensamento amadurecido, facilitarão a tarefa da enunciação de um problema consistente, alicerçado no próprio conhecimento que pode ser superado" (GALL et. al., 1996: 47).

"Toda pesquisa tem origem num problema sentido, numa expectativa frustrada, numa dificuldade teórica ou prática".

"Os problemas surgem para aqueles que possuem a mente livre de preconceitos e estão abertos à compreensão e análise dos fenômenos da realidade".

"Na colocação de problemas de pesquisa existe sempre a influência de fatores internos (correspondentes ao próprio investigador) e de fatores externos (as pressões advindas da realidade circundante em geral) (...) O pesquisador procurando ampliar e produzir conhecimentos pode definir os problemas de investigação 'a priori', baseando-se em experiências cognitivas anteriores bem como em investigações exploratórias. Os problemas poderão também surgir a partir da necessidade que o pesquisador tem de complementar acervos sobre determinados fenômenos".

"Outra maneira de se proceder para a formulação dos problemas de pesquisa é a que se baseia em técnicas de observação participante ou mesmo pesquisa-participante. Neste caso a definição e

delimitação do problema nasce em conjunto com a população alvo”.

“Elementos que auxiliam na formulação dos problemas de pesquisa convencional ou participante: a) criatividade, b) uso de técnicas de levantamento bibliográfico (fichas), c) formulação de perguntas frente à realidade, d) análise e fracionamento da realidade e, e) interpretação e síntese da realidade estudada”.

“Todo problema de pesquisa tem que ser formulado dentro de uma corrente de pensamentos, situado num contexto teórico maior. Para tanto, o pesquisador se fundamenta num corpo teórico resultante de um determinado quadro de referência”.

“Os quadros de referência mais comuns utilizados em “Pesquisas Convencionais” são: o Empirismo, Estruturalismo, Funcionalismo e até mesmo a Dialética. Sendo que para as pesquisas participantes representam-se como referencial os quadros teóricos e metodológicos advindos da Dialética e da Fenomenologia” (BARROS, 1990: 28-29).

Para um outro estudioso da pesquisa “a investigação científica não começa apenas com o enunciado de um problema, mas tem a ver continuamente com problemas. A solução de um conduz ao surgimento de outros que, pela sua vez, criam todo um conjunto de novos problemas que, necessariamente, não são tão importantes e essenciais quanto o problema central da pesquisa. A categoria da investigação científica estima-se pela originalidade e atualidade dos questionamentos com os quais estão trabalhando os cientistas. A seleção e a formulação de um problema depende de específicas situações objetivas e subjetivas inerentes ao pesquisador. Qualquer problema científico distingui-se de uma simples pergunta porque a resposta a aquele não pode ser encontrada na informação decorrente de conhecimentos já existentes. Resolver um problema sempre pressupõe ir além das fronteiras do já conhecido; portanto, não adianta recorrer a priori a regras e métodos previstos de antemão” (RUSAVIN, 1990: 31) com o intuito de elucidar a dúvida maior inserida no corpo da pesquisa.

#### Referências Bibliográficas

- ALVES, Rubem A . Filosofia da ciência, introdução ao jogo e suas regras. São Paulo: Brasiliense, 1994.
- AYALA, Eduardo J. Z. “Teoria e teorias da Educação: considerações introdutórias”. In Educação, Santa Maria, 9 (2): 269 - 311, 1984.
- \_\_\_\_\_. Considerações básicas sobre a pesquisa. Cadernos de pesquisa, PPGE, no 12, 1989.
- \_\_\_\_\_. “Teoria do conhecimento: considerações introdutórias para a pesquisa”. In Educação, Santa Maria, V.14, no 2, 93 - 99, 1989.
- BARROS, Aidil e LEHFELD, Neide. Projeto de Pesquisa: propostas metodológicas. Rio de Janeiro: Vozes, 1990.
- CASTRO, Claudio de Moura. A prática da pesquisa. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1978.
- CHALMERS, A . F. What is this thing called science? Bristol: Open University Press, 1994.
- DEMO, Pedro. Metodologia científica em ciências sociais. São Paulo: Atlas, 1981.
- \_\_\_\_\_. Pesquisa: princípio científico e educativo. São Paulo: Cortez, 1990.
- FAZENDA, Ivani. “Dificuldades comuns entre os que pesquisam educação”. In FAZENDA, Ivani, Metodologia da pesquisa educacional. São Paulo: Cortez, 1994.
- FEYERABEND, Paul. Against method: outline of an anarchistic theory of knowledge. London: New left books, 1975.
- GALL, Meredith D. et. al. Educational research, an introduction. New York: Longman, 1996.
- KUHN, Thomas S. A estrutura das revoluções científicas. São Paulo: Perspectiva, 1994.
- LAKATOS, Eva Maria e MARCONI, Marina de Andrade. Metodologia científica. São Paulo: Atlas, 1986.
- LUDKE, Menga e ANDRÉ, Marli. Pesquisa em educação: Abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.
- LLOSA, Mario Vargas. A guerra do fim do mundo. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1982.
- NETO, Alfredo José da Veiga. “A ciência em Kuhn e a sociologia de Bordieu: implicações para a análise da educação científica”. In Educação e realidade, Porto Alegre, 17 (1): 93 - 107, jan / jun, 1992.
- POPPER, Karl. Conjectures and reflections. London: Routledge and Kegan, 1969.
- \_\_\_\_\_. Autobiografia. São Paulo: Cultrix / EDUSP, 1977.
- ROCA, Pablo. “Conceptos básicos sobre a investigação educativa”. In La Educación, Washington, no 56 - 58, 1970.
- RUSAVIN, Georgi. Metodologia de la investigación científica. La Habana: Ciências Sociales, 1990.

#### Notas

1. Escolástica : Doutrinas teológico-filosóficas dominantes na Idade Média, dos séc.IX ao XVII, caracterizadas sobretudo pelo problema da relação entre a fé e a razão. Representantes: Santo Anselmo, São Tomás e Guilherme de Occam.
2. Lógica formal: É a lógica da metafísica. Considera as coisas como feitas em definitivo, como imutáveis: sem movimento, nem modificação, nem contradição.
3. Heurística: Método analítico para o descobrimento de verdades científicas.
4. Teoria sobre queda dos corpos e sobre o movimento do sol e dos planetas.
5. Reflexão e refração da luz.

6. Estabelecimento da mecânica como ciência e a consolidação da teoria da gravitação.
7. Verificou que o raio era uma descarga elétrica. Inventou, então, o pára-raios a fim de proteger as casas.
8. Estabeleceu a lei da conservação da matéria, configurou o conhecimento e a composição do ar, descobriu o papel do oxigênio na respiração e na combustão.
9. O primeiro a estabelecer a divisão do terciário em três subperíodos: Eoceno, mioceno e plioceno.
10. Gestalt: Organização na qual as propriedades das partes ou dos processos parciais dependem do todo. Ou, a dependência das partes, em relação ao todo, é completa.

---

[Edição anterior](#)[Página inicial](#)[Próxima edição](#)

Cadernos :: edição: 2004 - Nº 23 > Editorial > Índice > Resumo > **Artigo**