
A TEORIA PLATÔNICA DA REMINISCÊNCIA PODERIA DIRIMIR O CONFLITO⁺ ENTRE CONSTRUTIVISMO E INATISMO?

Tácio José Menezes de Araújo
Secretaria Estadual de Educação SED/AL
Secretaria Municipal de Educação SEMED/AL
Jenner Barretto Bastos Filho
Departamento de Física – UFAL
Maceió – Alagoas

Resumo

O nosso problema consiste em responder se a demonstração da 'teoria da reminiscência', que aparece no Diálogo Mênon de Platão, seria ou não capaz de dirimir o conflito resultante de um debate ocorrido no século XX envolvendo o construtivismo de Piaget e o inatismo de Chomsky. Se isso fosse possível, a demonstração de mais de dois milênios decidiria bem mais numa direção em favor de Chomsky, visto que Platão defende um inatismo ainda mais radical que Chomsky. Porém, ainda que essa decisão fosse possível, ainda assim envolveria um paradoxo na medida em que o inatismo platônico é concernente ao mundo inteligível que existe na nossa alma imortal e isso nada tem a ver com o mundo sensível e também nada tem a ver com a capacidade inata e geneticamente determinada de Chomsky. No entanto, a demonstração platônica é falha, pois a hipótese fundamental em que se baseia (apenas perguntar, mas jamais ensinar) não pode ser garantida. Ensaia-se, de maneira tentativa, uma aproximação entre Piaget e Chomsky à luz da teoria aristotélica de 'ato e potência'. Essa aproximação não é isenta de dificuldades, pois leva a questões antinômicas e a outros problemas de grande complexidade.

⁺ Could the platonic theory of recollection decide between constructivism and nativism?

^{*} *Recebido: março de 2004.*
Aceito: julho de 2004.

Palavras-chave: *Teoria platônica da reminiscência, construtivismo, inatismo.*

Abstract

Our problem here consists of answering the following question on the demonstration of the theory of recollection that appears in the Dialogue Meno of Plato: Is this old demonstration capable of providing a decision between Piaget's constructivism and Chomsky's ideas of human innate capacity? Our answer here is definitively negative. We argue that if a positive answer were possible, then the decision would be in favour of Chomsky. However, an eventual positive answer would involve a paradoxical situation: Plato's theory of innate knowledge concerns the intelligible world existing in our immortal soul and so it has nothing to do with the sense world and also it has nothing to do with the genetically determined innate capacity proposed by Chomsky. However, we show that the platonic demonstration is false. The weakness of Plato's demonstration concerns the falsehood of the assumed hypothesis according to which the formulation of questions is allowed, but not the corresponding teaching. We make, tentatively, an approximation between Piaget and Chomsky with the help of the mediation of the Aristotelian theory of act and potency. This approximation, however, leads to antinomies and to other problems of high complexity.

Keywords: *Platonic theory of recollection, constructivism, nativism.*

I. Introdução

Um dos objetivos gerais deste trabalho é o de proceder a uma articulação que envolva elementos das teorias da aprendizagem e da Filosofia da Ciência com o fito de tentar esclarecer alguns aspectos do complexo processo da educação científica.

Como sabemos, essas teorias, bem como a Filosofia da Ciência constituem, ambas, tradições que lidam com a categoria da cognição. As primeiras dão ênfase aos complexos processos mentais e intelectuais envolvidos na aprendizagem, enquanto que a segunda constitui um discurso sobre o discurso científico – a epistemologia – que é um conhecimento acerca do conhecimento científico, incluindo a produção, a compreensão, as significações e interpretações que lhes são pertinentes.

Uma linha demarcatória entre essas duas tradições, embora pensável, e de fato possivelmente existente, nem sempre é fácil de se traçar com total nitidez,

principalmente pelo natural e inerente entrelaçamento: as teorias da aprendizagem não podem prescindir dos pressupostos epistemológicos que lhes são subjacentes, e, assim, elas dialogam intensamente com o suscitar e o evoluir dos próprios temas epistemológicos. Talvez, mais importante do que tentar traçar essa demarcação é envidar esforços para uma aproximação e um entrelaçamento cada vez mais intensos entre essas tradições.

No contexto desses objetivos mais amplos, elegemos, como específico, o procedimento de uma análise da dialética da maiêutica¹ de Sócrates^{2,3} e Platão⁴, tal

¹ No Novo Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa, 2^a ed. Revista e Ampliada, Ed. Nova Fronteira, RJ, 1986, encontramos o seguinte texto para o verbete *Maiêutica*: “Processo dialético e pedagógico socrático, em que se multiplicam as perguntas a fim de se obter, por indução dos casos particulares, um conceito geral do objeto em questão”.

² Deveremos enfatizar que Sócrates não escreveu uma única linha em toda a sua vida. Quase tudo o que se conhece sobre ele é devido a Platão. Embora outros autores tenham também escrito sobre Sócrates (e até, em casos extremos, e diferentemente de Platão, de maneira nada elogiosa), podemos dizer, sem dúvida, que Platão foi o mais importante escritor sobre Sócrates. Evidentemente, no que concerne ao Diálogo *Mênon* aqui considerado, Platão é o escritor e Sócrates figura como um personagem. Deste modo, quando atribuímos a Teoria da Reminiscência a ambos - Platão e Sócrates - isso deve ser entendido como uma teoria escrita por Platão, mas atribuída também por esse último a Sócrates. É digno de nota também acrescentar que este aparece nos *Diálogos Platônicos* não apenas como um personagem qualquer, mas sim como um personagem central e até mesmo obsessivo. Sócrates, de fato, não foi um personagem fictício nos *Diálogos de Platão*; ele realmente existiu e foi muito influente, a despeito de nada ter escrito.

³ Apesar do que foi escrito na nota de rodapé precedente, e considerando que, estritamente no que diz respeito à teoria da reminiscência, os pensamentos de Platão e de Sócrates podem ser considerados como coincidentes, eles definitivamente não o são no sentido lato do termo. Por exemplo, na *República*, Platão prega uma sociedade elitista dirigida pelos sábios filósofos (homens de ouro) que devem mandar na medida em que esses são os mais iluminados, enquanto os demais (os homens de prata e de bronze) devem obedecer. Sócrates, em contrapartida, é famoso pela sua *apologia da modéstia* consubstanciada pelo dito ‘só sei que não sei’. É evidente o contraste entre a *modéstia socrática*, por um lado, o que enseja o reconhecimento de nossas limitações, com a *arrogância platônica*, por outro, esta última constituída pela *apologia do saber dos sábios filósofos*, os quais, sendo considerados mais iluminados, devem, portanto, mandar. Para um aprofundamento desse ponto, ver POPPER, 1978, *Lógica das Ciências Sociais*, ‘O que entendo por Filosofia’, p. 85-101.

⁴ Vejamos um texto expressivo de uma faceta importante do Platão político: “...sois todos irmãos, porém os deuses vos formaram de maneira diversa. Alguns dentre vós têm o poder do mando, e em sua composição fizeram entrar o ouro, motivo pelo qual valem mais do que ninguém; a outros fizeram de prata, para serem auxiliares; outros ainda, que se destinam a ser lavradores e artesãos, foram compostos de ferro e bronze. Como procedeis todos da mesma origem, embora a composição paterna seja geralmente conservada nos filhos, pode suceder que nasça um filho de prata de um pai de ouro, ou um filho de ouro de um pai de prata, e da mesma forma nas demais

como se apresenta no famoso Diálogo Mênon de Platão aproximando-o da discussão sobre construtivismo⁵ versus inatismo⁶.

Procederemos a uma crítica mostrando que a demonstração platônico-socrática da tese *aprender é recordar* não pode garantir, sem ambigüidades, que durante o processo da maiêutica não se dê, de fato, uma produção de conhecimentos, a qual invalidaria a própria demonstração da *teoria da reminiscência* de Sócrates e Platão.

O trabalho está organizado da seguinte maneira: na seção II, centraremos a atenção nos aspectos principais que, no nosso entender, constituem a demonstração da teoria da reminiscência; na III, colocaremos preliminarmente para discussão a questão segundo a qual se uma demonstração de mais de dois milênios como a de Platão e Sócrates seria ou não capaz de dirimir aquilo que hodiernamente entendemos pelo confronto entre o construtivismo e o inatismo; na IV, traremos à baila o debate construtivismo versus inatismo à luz das concepções, respectivamente, de Piaget e Chomsky; na V, discutiremos alguns problemas suscitados pela intermediação da teoria de ato e potência de Aristóteles quando se procede a uma aproximação tentativa entre o inatismo chomskyano e o construtivismo piagetiano; outros desdobramentos ainda são discutidos nessa seção; concluímos, na seção final (VI), que a pressuposta demonstração da teoria da reminiscência é falha em estabelecer uma linha demarcatória clara e sem ambigüidades, do que, por um lado, seria recordar o que já é inato, pois já se encontrava na alma imortal das pessoas antes mesmo do seu nascimento, daquilo

classes. E esta é a primeira e principal regra que a divindade impõe aos magistrados: que de todas as coisas das quais devem ser bons guardiões, a nenhuma dediquem maior zelo que às combinações de metais de que estão compostas as almas das crianças. E se uma destas, ainda que seja seu próprio filho, tiver uma mistura de bronze ou ferro, o governante deve estimar-lhe a natureza pelo que realmente vale e relegá-la, sem nenhuma contemplação, à classe dos artesãos e lavradores. E por outro lado, se destes nascer um rebento que contenha ouro ou prata, deve também apreciar-lhe o valor e educá-lo como guardião no primeiro caso e como auxiliar no segundo. Porque diz um oráculo que a cidade perecerá no dia em que tiver à testa um guardião de ferro ou de bronze” (PLATÃO, s/d, **A República**, ‘O mito que se deve contar aos cidadãos’, Livro III, p. 135-136).

⁵ Para formar uma idéia preliminar do que seja *construtivismo* na versão piagetiana, tomemos parte de uma de suas citações em cima das quais trabalharemos mais pormenorizadamente na seção IV deste artigo: “... *não existem (no homem) estruturas cognitivas a priori ou inatas: só o funcionamento da inteligência é hereditário e só engendra estruturas por uma organização de ações sucessivas exercidas sobre objetos*” (PIAGET, 1987, In: PIATELLI-PALMARINI (Org.), p. 51).

⁶ Para formar uma idéia preliminar do que seja *inatismo* na versão *chomskyana*, tomemos parte de uma das citações em cima das quais trabalharemos mais amiúde na seção IV deste artigo: “... *uma capacidade de linguagem geneticamente determinada, que é uma componente do espírito humano, especifica uma certa espécie de ‘gramáticas humanamente acessíveis’*” (CHOMSKY, 1987, In: PIATELLI-PALMARINI (Org.), p. 63).

que, por outro, possa emergir no próprio processo de perguntas e respostas por meio das insinuações cognitivas que lhe são subjacentes. Há, pelo menos, duas interpretações possíveis para essa emergência: Uma é a construtivista piagetiana, enquanto ‘estruturas engendradas por ações sucessivas exercidas sobre objetos’ e a outra é a inatista chomskyana, na qual a inquirição constituída por perguntas e respostas seria o disparador de um gatilho para que viessem à tona estruturas cognitivas inatas já presentes, enquanto propensões e potências ativas, as quais são propriedades geneticamente determinadas do ser humano.

II. A Dialética de Platão e de Sócrates e a teoria da reminiscência

Tomemos o diálogo Mênon de Platão por ocasião da exposição da teoria da reminiscência, teoria essa segundo a qual a verdade existe na esfera das idéias puras, ou seja, na alma imortal de todos nós e antes mesmo de termos nascido. Podemos, a grosso modo, expor a teoria da reminiscência de Sócrates e Platão como segue. No estado em que nos encontramos, como seres vivos dotados da dimensão corporal e naturalmente imersos no mundo sensível, vemos apenas a distorção desse conhecimento verdadeiro e por isso nos deparamos com o erro. Faz-se necessário aplicar a dialética da maiêutica a fim de que superemos as barreiras cognitivas para, então, passarmos a contemplar a episteme, ou seja, a ciência verdadeira. Há aí uma diferença fundamental: enquanto para Popper, a ciência segue o método das conjecturas e refutações e, desse modo, todo o conhecimento científico é meramente conjectural e, portanto, opinião (o que é bebido na sabedoria grega de Xenófanes), para Platão, ciência (episteme) significa conhecimento verdadeiro e não meramente uma simples conjectura, ou uma mera opinião (dóxa).

Para Sócrates e Platão é necessário então que se faça um questionamento dialético para que a pessoa que se encontre nesse estado de torpor cognitivo decorrente do mundo sensível desperte dessa sonolência: dever-se-á dirigir a essa pessoa perguntas de tal modo que se observe rigorosamente o lema: nada ensinar, só perguntar. É necessário que esse interrogatório seja tal que desperte no interrogado o advento da contradição. Ele se sentirá motivado, ao ser ajudado pelo processo catalisador das perguntas, mas não do ensinamento, deparando-se com o desafio de superar contradições para que, enfim, possa contemplar a solução verdadeira, a qual ele já possuía antes mesmo de nascer, e que agora, através do método maiêutico purificador, passa então a se recordar. Daí o nome de teoria da reminiscência, pois não se trata, segundo Sócrates e Platão, de aquisição de conhecimento novo e sim de recordação do conhecimento inato e até mesmo pré-inato. No parecer desses seminais autores, o conhecimento de uma pessoa existe antes mesmo de seu nascimento. A fim de demonstrar a teoria da reminiscência, Sócrates (personagem do diálogo Mênon de Platão) envida esforços para provar que um jovem que nunca estudou geometria (o

personagem Escravo de Mênon) já tem na sua alma, e antes mesmo de ter nascido, a solução exata do problema:

-Qual o lado do quadrado de área dupla?

Sócrates constata, através de perguntas, mas segundo ele, não de ensinamentos, que o escravo de Mênon sabe que o quadrado de lado igual a 2 pés, tem uma área de 4 pés quadrados. Este quadrado de 4 pés quadrados de área é o nosso quadrado de área simples. Por conseguinte, o de área dupla é um tal de 8 pés quadrados de área. O problema consiste, pois, em saber qual é o lado do quadrado que gera uma área de 8 pés quadrados. Dividiremos os estágios do diálogo em [A], [B] e [C].

[A] Seguindo as perguntas de Sócrates, o Escravo de Menôn concluirá, em primeira instância e *erroneamente*, que o “lado do quadrado de área dupla seria o dobro do correspondente lado do quadrado de área simples”. Constatará imediatamente ele o seu erro ao ver que, com um lado duplo, ele constrói um *quadrado de área quádrupla* e não um de área dupla (ver Fig.1). Assim, com o quadrado de lado igual a 4 pés, ele constrói um de 16 pés quadrados de área que é exatamente o quadrado de área quádrupla. Mas, a solução do problema consiste em saber qual é o lado que gera o quadrado de 8 pés quadrados de área que é o nosso quadrado de área dupla.

[B] A fim de superar esse erro, ele raciocinará assim: se com o lado de 2 pés se constrói um quadrado de área simples e com o lado de 4 pés se constrói um quadrado de área quádrupla e sendo o duplo algo intermediário entre o simples e o quádruplo, então constatará ele (mais uma vez *erroneamente*) que “o lado do quadrado de área dupla assumirá um valor entre 2 e 4 pés, logo será igual a 3 pés” (ver Fig. 2). Como ele próprio constata, a última parte de seu raciocínio está errada, pois com o lado de 3 pés geramos um quadrado de 9 pés quadrados de área e o lado do quadrado que ele está procurando é um tal que gera uma área de 8 pés quadrados. Portanto, o lado procurado deverá ter um valor necessariamente compreendido entre 2 e 3 pés (ver Fig. 2).

[C] No curso do diálogo, ele constatará que a partir dos pontos intermediários dos 4 lados do quadrado de área quádrupla constrói-se um quadrado que tem, exatamente, a metade da área do quadrado de área quádrupla (ver Fig. 3). Logo, este é o quadrado de área dupla e o seu lado é exatamente igual à diagonal do quadrado de área simples. Assim, enxerga ele, em cheio, *a solução correta: o lado do quadrado de área dupla é a diagonal do quadrado de área simples*. Deste modo, Platão, através de Sócrates (personagem), argumenta ter provado *a teoria da reminiscência*.

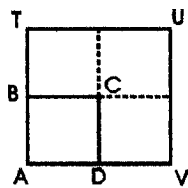


Fig. 1.

Com o lado de 2 pés ($\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DA} = 2 \text{pés}$), construímos o nosso quadrado de área simples ABCD que tem uma área de 4 pés quadrados.

Com o lado de 4 pés ($\overline{AT} = \overline{TU} = \overline{UV} = \overline{VA} = 4 \text{pés}$), construímos o nosso quadrado de área quádrupla ATUV, que tem uma área de 16 pés quadrados, e não o nosso quadrado de área dupla, que tem uma área de 8 pés quadrados.

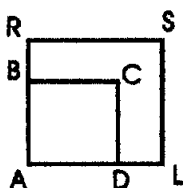


Fig. 2

O quadrado ARSL, construído com o lado de 3 pés

($\overline{AR} = \overline{RS} = \overline{SL} = \overline{LA} = 3 \text{pés}$), tem 9 pés quadrados de área.

Logo, o seu lado não é igual ao lado do quadrado de área dupla, pois o nosso quadrado de área dupla tem 8 pés quadrados de área.

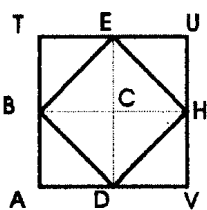


Fig. 3

Tomemos o quadrado de área quádrupla ATUV. A partir de cada um dos pontos médios de seus respectivos lados, construímos o novo quadrado BEHD. Repare que cada um dos quatro lados

($\overline{BE} = \overline{EH} = \overline{HD} = \overline{DB}$)

deste novo quadrado divide, respectivamente, cada um dos quatro quadrados de área simples (BTEC; EUHC; CHVD; ABCD) em duas metades de áreas exatamente iguais. Logo, BEHD é o quadrado de área dupla, tendo uma área de 8 pés quadrados. Assim, o lado do quadrado de área dupla é a diagonal do quadrado de área simples. As quatro diagonais referidas dos quatro quadrados

de área simples acima são respectivamente ($\overline{BE} = \overline{EH} = \overline{HD} = \overline{DB}$) e constituem a solução do problema.

III. A teoria da reminiscência seria capaz de dirimir o conflito entre construtivismo e inatismo?

Se a demonstração da teoria da reminiscência pudesse dirimir o conflito entre construtivismo e inatismo, ela decidiria em prol do inatismo, pois é essa justamente a tese de Platão e de Sócrates. No entanto, consideramos que a demonstração platônico-socrática da teoria da reminiscência padece de grave defeito. A razão precípua desse defeito reside precisamente na impossibilidade de garantia de veracidade da hipótese segundo a qual durante o processo de perguntas e respostas – e que constitui a dialética da maiêutica – ter tido lugar *tão somente perguntas, mas, segundo eles, nenhum ensino*. Isso porque se Platão e Sócrates admitissem que esse processo implicasse em *ensino*, jamais poderiam provar que o conhecimento da solução de qual seja o lado do quadrado de área dupla já estivesse presente na alma do Escravo antes mesmo desse ter nascido; por conseguinte, jamais poderiam provar que esse conhecimento é inato. Mas justamente aí reside o ponto fraco da teoria de Platão, pois é

rigorosamente impossível provar que, no curso das perguntas e respostas, nenhum conhecimento tenha emergido através das insinuações cognitivas subjacentes às próprias perguntas. Como a demonstração da teoria da reminiscência é falha, então concluímos que ela, simplesmente, não pode dirimir o conflito entre construtivismo e inatismo.

Analisemos, mais detidamente, os estágios do questionário⁷ a que Sócrates submete o Escravo de Mênon, os quais denotamos, na seção passada, por [A], [B] e [C]. Primeiramente, vamos comparar as soluções, respectivamente, platônica e construtivista. Embora a solução construtivista seja uma possibilidade explicativa para essa emergência do conhecimento durante o processo de perguntas e respostas, isso simplesmente, não prova a sua validade, posto que ela não constitui a única possibilidade pensável. Mais adiante, ainda nesta seção, faremos menção a essa emergência como possibilidade inatista chomskyana.

Estágio [A]

Nesse estágio, o Escravo inicialmente tenta resolver um *problema não-linear* por meio de um *raciocínio linear*. A *contradição*, a qual denotamos por *linearidade versus não-linearidade*, manifesta-se quando o Escravo de Mênon constata que, com o lado duplo, ele não constrói o quadrado de área dupla e sim o quadrado de área quádrupla. Segundo a teoria da reminiscência, o Escravo, no estado de torpor cognitivo e tendo apenas acesso à pálida sombra da realidade, enxerga a distorção, ou seja, apenas a linearidade, nesse caso específico. Com o advento da *contradição*, ele

⁷ No nosso modo de entender, há, pelo menos, dois conhecimentos que são pressupostos para que a inquirição possa ocorrer. O primeiro deles é relativo à idéia subjacente de ‘conjuntos’, ‘sub-conjuntos’ e ‘contido em’. Desse modo, pressupõe-se que o segmento de reta de comprimento igual a 2 pés, esteja contido no segmento de reta de comprimento igual a 3 pés e que este último esteja contido no segmento de reta de comprimento igual a 4 pés; vale a propriedade transitiva e, assim, o segmento de reta de comprimento igual a 2 pés está contido no segmento de reta de comprimento igual a 4 pés. Ou, dito de outra forma esse pressuposto é equivalente a dizer que $2 < 3 < 4$, ou seja, 2 é menor que 3 e 3 é menor que 4, onde “ $a < b$ ” significa “a menor que b”. De maneira análoga, a área de 4 pés quadrados está contida na de 16 pés quadrados, ou seja, a primeira é um sub-conjunto da segunda. O segundo conhecimento pressuposto para que as perguntas e respostas adquiram sentido é o princípio da contradição segundo o qual não é possível que a solução única seja S e ao mesmo tempo seja não-S. Se esses conhecimentos pressupostos (a priori) a fim de que a inquirição composta de perguntas e respostas possa ter sentido são propensões inatas presentes no aparato genético (como advogariam os inatistas chomskyanos) ou se são construções resultantes do funcionamento da inteligência que age sobre objetos (como advogariam os construtivistas piagetianos), isso constitui um problema muito profundo e recorrente. A solução platônica difere de ambas e é a seguinte: todo o conhecimento está no mundo inteligível das idéias puras; portanto devemos superar o mundo sensível; conhecer é simplesmente recordar. No entanto, mesmo no contexto da solução platônica, o mundo sensível não seria capaz de distorcer esse dois conhecimentos pressupostos.

supera esse estágio e se encaminha para começar a recordar o que ele próprio já sabia. No entanto, do ponto de vista das teorias construtivistas, a *contradição* representa exatamente o momento de descartar uma solução errônea que não pode dar conta do problema e, a partir daí, construir uma outra que possa redundar na solução correta, *posto que, segundo esse ponto de vista, as estruturas cognitivas, embora se apoiem em uma base genética dada, não são dadas a priori enquanto pré-formadas: elas são construídas.*

Estágio [B]

Nesse estágio, o Escravo vê com toda a clareza que a solução para o problema é a de um lado cujo comprimento se situe em algum valor entre 2 e 4 pés. Daí ele conclui – nesse estágio de torpor cognitivo no qual enxerga apenas pálidas sombras da realidade – que esse lado seria igual a 3 pés. Depara-se imediatamente com uma *contradição* ao constatar que, com o lado de 3 pés, ele constrói um quadrado de 9 pés quadrados, enquanto a solução procurada requereria um lado que redundasse na construção de um quadrado de 8 pés quadrados de área. Essa *contradição* será denotada por *Inteiros versus Não-Inteiros*. Então, emerge, de maneira clara e evidente, a solução do problema a qual não poderá ter lugar no contexto dos números inteiros. Do ponto de vista do construtivismo, isso seria, simplesmente, mais um estágio para se descartar propostas que não podem dar conta do problema e, por esse motivo, dever-se-ia proceder na direção da busca da construção da solução correta pelas mesmas razões já apontadas.

Estágio [C]

Superadas as duas contradições correspondentes aos estágios precedentes, enxergar-se-á que a solução correta para o problema é a de que *o lado do quadrado de área dupla é a diagonal do quadrado de área simples*. O que para Platão e Sócrates é superação da sombra e conseqüente *iluminação*, através de uma *recordação* sem os obstáculos do mundo sensível, para os construtivistas, é superação de soluções incorretas que devem ser descartadas e da construção da solução correta do problema pelas mesmas razões já apontadas.

É importante ressaltar que o fato de a teoria da reminiscência não ser suficiente para permitir provar o caráter inato platônico da solução do problema em tela – em razão da hipótese assumida por Platão (*‘perguntar, mas não ensinar’*) não garantir que durante o processo de perguntas e respostas o conhecimento não possa dele emergir – não garante necessariamente a validade da tese construtivista. Isso porque a interpretação inatista chomskyana é também possível. Para isso, basta que admitamos que os conceitos de linearidade, de não linearidade, de inteiros, de não inteiros etc., sejam propensões inatas, enquanto potências ativas, as quais são disparadas como gatilho durante o processo de inquirição constituído de perguntas e respostas. Segundo os autores deste artigo, na interpretação chomskyana, essas propensões inatas, que também são necessariamente potências ativas, estão presentes no nosso aparato genético

(biologicamente já determinado) e apenas precisam do ‘ambiente’ para serem disparadas. O termo ‘ambiente’ pode ser interpretado, no entender dos autores, como o próprio processo de inquirição (perguntas e respostas) e, ainda mais geralmente, o ambiente social e cultural no qual as pessoas se encontram imersas.

IV. Aspectos do debate: as concepções de Piaget e Chomsky

Trata-se de um debate que radica na alta complexidade do próprio conhecimento. Em 1975, Piaget e Chomsky debateram entre si sobre o conhecimento. Naquela ocasião, foram emitidos pareceres muito iluminados sobre as adoções, as quais foram rotuladas por, respectivamente, construtivismo e inatismo. Essa discussão não se restringiu a esses dois autores seminais, pois muitos outros intelectuais também participaram. Vejamos como Piaget começou a sua intervenção por ocasião da sua palestra intitulada “*A psicogênese dos conhecimentos e a sua significação epistemológica*”:

Cinqüenta anos de experiências fizeram-nos saber que não existem conhecimentos resultantes de um registro simples de observações, sem uma estruturação devida às atividades do sujeito. Mas também não existem (no homem) estruturas cognitivas a priori ou inatas: só o funcionamento da inteligência é hereditário e só engendra estruturas por uma organização de ações sucessivas exercidas sobre objetos. Daqui resulta que uma epistemologia, conforme os dados da psicogênese, não poderia ser nem empirista nem pré-formista, mas consiste apenas num construtivismo, com a elaboração contínua de observações e de estruturas novas. O problema central é, então, compreender como se efetuam essas criações e porque visto resultarem de construções não pré-determinadas, podem tornar-se logicamente necessárias, durante o desenvolvimento (PIAGET (a), In: PIATELLI-PALMARINI (ORG.), 1987, p. 51).

Por outro lado, Chomsky, na sua primeira intervenção intitulada “*A propósito das estruturas cognitivas e do seu desenvolvimento: uma resposta a Piaget*”, após cumprimentar Piaget por suas interessantes observações e dizer que ele classifica muito justamente as suas concepções (do próprio Chomsky) ao denotá-las como uma forma de inatismo, assevera:

Precisamente, o estudo da linguagem humana levou-me a considerar que uma capacidade de linguagem geneticamente determinada, que é uma componente do espírito humano, especifica

uma certa espécie de ‘gramáticas humanamente acessíveis’ (CHOMSKY , In: PIATELLI-PALMARINI (ORG.), 1987, p. 63).

E mais adiante, Chomsky argumenta:

Como no caso dos órgãos físicos, não parece possível dar conta do caráter e da origem das estruturas mentais de base em termos de interação do organismo com o ambiente. Órgãos mentais e órgãos físicos são, tanto uns como os outros, determinados por propriedades próprias à espécie e geneticamente determinados, apesar de, nos dois casos, a interação com o ambiente ser necessária para desencadear o desenvolvimento, porque influi sobre as estruturas que se desenvolvem e as modela (CHOMSKY, In: PIATELLI-PALMARINI (ORG.), 1987, p. 83).

Vejamos, pois, as seguintes considerações sobre o que foi citado e a conexão com o nosso problema.

Argumentamos que uma solução conciliadora pode ser, de maneira tentativa, articulada à luz das concepções, respectivamente, piagetiana (construtivista) e chomskyana (inatista). De Chomsky, podemos assimilar – de maneira tentativa –, que *a propensão para aprender a solução do problema segundo a qual o lado do quadrado de área dupla é igual à diagonal do quadrado de área simples* (SOLUÇÃO = S), constitui, de fato, uma propensão *inata*, presente na estrutura genética da espécie humana, ou seja, no genoma humano que constitui não apenas genes de *per si*, mas, principalmente, uma complexa correlação entre genes e em diversos níveis de complexidade, possivelmente não redutíveis uns aos outros.

É de suma importância, no entanto, advertir que, ao se admitir que a propensão para adquirir a S do problema geométrico referido seja *inata*, não significa que essa S, em si própria, esteja presente de maneira preexistente no aparato cognitivo de nossa espécie. À luz da teoria aristotélica de *ato e potência* podemos asseverar que S é uma propensão *inata* da espécie humana em nível de *potência* (ou seja, de seu universo de possibilidades), mas não é *inata* em nível de *ato*, ou seja, não se localiza desde o nascimento da pessoa, como possibilidade já realizada. Efetivamente, para se tornar *ato*, ela deverá ser construída e, nesse momento, também assimilamos, de modo tentativo, Piaget. Em outras palavras, todas as culturas humanas possuem, nas estruturas genéticas de seus membros constituintes, enquanto singularidades pensantes, propensões *inatas* para desenvolverem geometria. Se algumas dessas culturas a desenvolvem e outras não, então isso constitui um outro problema, aliás, também altamente complexo e relevante. E é justamente na passagem de *potência* a *ato* que podemos assimilar mais alguns aspectos da concepção de Piaget.

Ora, Piaget combate o empirismo empedernido ao asseverar que “*não existem conhecimentos resultantes de um registro simples de observações, sem uma*

*estruturação devido às atividades do sujeito” e, nesse aspecto, há inteira concordância com Chomsky. No entanto, para ele, o núcleo, o qual pressupomos ser inato – e hereditário, no seu próprio dizer –, é atribuído ao funcionamento da inteligência e não a estruturas cognitivas preexistentes. Conforme o seu argumento, “só o funcionamento da inteligência é hereditário e só engendra estruturas por uma organização de ações sucessivas exercidas sobre objetos”. Desse modo, podemos interpretar, ao tentar uma conciliação entre esses autores, que embora esse caráter de engendrar estruturas seja uma propensão inata, geneticamente preexistente na espécie humana, ela somente pode passar de *potência* a *ato* “por uma organização de ações sucessivas exercidas sobre objetos” e, nesse sentido, esse engendrar também seria *construção*.*

Piaget e Chomsky, ambos, assim consideramos, pressupõem uma base inata. Para Piaget, esta se consubstancia no funcionamento da inteligência, enquanto para Chomsky, ela radica em uma “*capacidade de linguagem geneticamente determinada*” que “*especifica uma certa espécie de ‘gramáticas humanamente acessíveis’*”.

Embora ambos pressuponham uma base inata, aquela atribuída por Chomsky é maior que a correspondente base atribuída por Piaget. Este dá bem mais importância a uma construção de estruturas cognitivas, enquanto Chomsky considera insuficiente dar conta das estruturas mentais apenas admitindo a interação do organismo com o ambiente. Embora reconhecendo o importante papel que desempenha o ambiente no desenvolvimento e no modelamento das estruturas mentais, Chomsky adverte que “*órgãos mentais e órgãos físicos são, tanto uns como os outros, determinados por propriedades próprias às espécies e geneticamente determinados...*”. O que se depreende é que Chomsky empresta uma ênfase bem maior ao *genótipo* que ao *fenótipo*. O funcionamento do fígado, por exemplo, como um órgão físico, é determinado por propriedades de cada espécie e, especificamente nesse contexto, elas são geneticamente preexistentes. Um ambiente saudável pode propiciar um bom funcionamento do fígado, modelando inclusive o seu desenvolvimento como órgão, mas não interfere significativamente em sua estrutura.

No que concerne aos órgãos mentais, consideramos que embora muitas dessas analogias ainda tenham alguma validade, deveremos ponderar que o seu caráter mais fluido nos convida a uma reflexão mais cuidadosa. Esse ponto é de grande importância e será retomado nas seções seguintes.

Vejamos então, como podemos, à luz das concepções acima, situar o problema geométrico em tela, problematizando um pouco mais a tentativa de elo de conciliação entre Piaget e Chomsky, centrado na teoria aristotélica de ato e potência.

V. Dos problemas suscitados pela intermediação da teoria de ato e potência a outros desdobramentos

Ao aproximar o inatismo chomskyano do construtivismo piagetiano, por meio de uma tentativa de solução que pode emergir do confronto entre ambos,

deparamo-nos com alguns problemas com certo grau de profundidade. Mais especificamente, estamos nos referindo àqueles suscitados pela intermediação exercida pela teoria de *ato e potência* de Aristóteles.

Vejamos, pois, algumas considerações preliminares. Ora, a demarcação entre o inatismo platônico e o inatismo chomskyano é nítida e clara. Platão fala de conhecimento da alma imortal antes mesmo do sujeito ter nascido. Trata-se de um inatismo radical, o qual podemos também chamar de super-inatismo ou ainda de pré-inatismo. Esse super-inatismo platônico nada tem a ver com o mundo sensível posto que, segundo Platão, é longe do mundo sensível que se encontra o verdadeiro conhecimento (episteme). Logo, ainda com maior razão, o super-inatismo platônico nada tem a ver com genes, nem com qualquer capacidade inata que seja geneticamente considerada como propriedade precípua do espírito humano, determinando, por conseguinte, gramáticas universais tal como concebe Chomsky. Desse modo, enxergamos com nitidez e, sem quaisquer ambigüidades, a demarcação entre Platão e Chomsky.

No entanto, quando Chomsky faz alusão à *capacidade de linguagem geneticamente determinada*, interpretamos que ele se refere a uma *potência* (universo de possíveis) que a nossa espécie possui (incluindo o genoma humano) e que difere de outras espécies que têm um aparato cognitivo, em princípio, incapaz de desenvolver uma linguagem com o alto grau de complexidade e sofisticação que a espécie humana realiza. Consideramos que essa seja uma interpretação razoável; do contrário, teríamos que admitir que essa capacidade inata não seria apenas circunscrita às propensões de adquirir conhecimento e sim à capacidade de já possuir, em estado latente, os próprios conhecimentos. Consideramos que identificar essa capacidade inata com o próprio conhecimento é simplesmente ridículo, pois seria equivalente a dizer que, uma vez removido esse estado de latência, todos deveriam falar todas as línguas e possuir todo o conhecimento humano, pois isso estaria geneticamente determinado. Para se ter uma idéia do absurdo que uma concepção do gênero encerra, diríamos que nem mesmo o conhecimento futuro escaparia desse suposto estado de latência.

Mas, mesmo que nos atenhamos a essa circunstância, identificar a capacidade e as propensões inatas com o “*conjunto de todos os possíveis*” irá nos conduzir a problemas também enormemente complexos.

Antes mesmo de considerar o problema, diremos que identificar a *capacidade inata* com *propensões inatas* que são *potências* (universo de possibilidades ou universo de possíveis) somente fará sentido se essas forem *potências ativas*, ou seja, potências plenas de atividade e que pressupõem uma organização prévia e não simplesmente algo passivo ou meramente receptivo. Em outras palavras, essas *potências* não são *tábulas rasas* que aceitam tudo. Assim, não podemos interpretar todos os cadernos limpos como potência de todos os livros que ainda não foram escritos nem todos os blocos de mármore como potência de todas as estátuas que ainda não

foram esculpidas. Uma tal concepção de mente como tabula rasa, que Popper (1974⁸; 1990) chamou desdenhosamente de *teoria do balde mental*, não seria capaz de separar sequer o empirismo lockiano desse “inatismo” primário e, evidentemente, errôneo e inadequado. Logo, uma concepção do gênero deve ser radicalmente descartada.

Efetivamente, as potências que devem ser atribuídas e identificadas à capacidade inata de nossa espécie, além de necessariamente ativas (isto é, elas agem, pressupõem uma organização prévia e não são meramente receptivas), são propriedades singulares de nossa espécie, propriedades essas que alcançaram esse grau de complexidade ao longo de um processo histórico de evolução, e que, após a relativa estabilidade atingida que caracteriza a espécie humana, tornaram-se propriedades singulares dessa e, por conseguinte, suas propriedades genéticas.

No entanto, essas potências necessariamente ativas não podem ser buscadas única e exclusivamente no genoma humano, posto que dois dados indivíduos com cargas genéticas idênticas, ou pelo menos quase idênticas, caso venham a viver histórias diversas e forem submetidos a ambientes sociais, ecológicos, culturais e simbólicos diversos, desenvolvem, ou podem desenvolver, propensões diversas. Logo, o indivíduo humano não é redutível ao seu genoma. Em que pese ser essa uma dimensão importante, há muitas outras que não podem deixar de ser consideradas. Um outro fator que corrobora o que foi dito é que, recentemente, por ocasião do Projeto Genoma, constatou-se que 90% de nossos genes são os mesmos, ou muitíssimos similares aos genes correspondentes encontrados no DNA da mosca drosófila. E no caso da comparação com os chimpanzés, essa semelhança é ainda maior.

Será que a nossa capacidade como singularidade está nessa relativamente pequena, mas essencial diferença?

Não podemos deixar de notar que Piaget, em que pese ter morrido antes mesmo do *Projeto Genoma*, já havia antecipado alguns complexos problemas como o que pode ser depreendido da citação seguinte:

⁸ Veja o seguinte excerto tirado de uma edição em espanhol: “La equivocada teoría del conocimiento del sentido común. [...] Esta teoría es muy simples. Si cualquiera de nosotros desea conocer algo que aún desconoce sobre el mundo, no tiene más que abrir los ojos y mirar a su alrededor. Hemos de enderezar las orejas y prestar oídos a los ruidos, especialmente los que hacen otras personas. Los diversos sentidos son, pues, nuestras *fuentes de conocimiento* – las fuentes o los accesos a nuestra mente. Muchas veces me he referido a esta teoría llamándola la teoría de la mente como un cubo.[...] , más o menos vacío que se llena a través de los sentidos (o tal vez mediante un embudo para llenarlo desde arriba) y que almacena e digiere su contenido.” (POPPER, 1974, **Conocimiento Objetivo**, Cap. 2, p. 65-66). Vejamus uma outra passagem em que essa mesma idéia é trazida à baila: “I have, I believe, refuted classical empiricism – the bucket theory of the mind that says that we obtain knowledge just by opening our eyes and letting the sense-given or god-given ‘data’ stream into a brain that will digest them.” (POPPER, 1990, **A World of Propensities**, Towards an Evolutionary Theory of Knowledge, p. 50)

Reparemos primeiro que o problema é o mesmo na história das ciências: os períodos perfeitamente distintos da história das matemáticas resultam das criações por fases devidos aos matemáticos, ou constituem apenas a realização por tematizações progressivas do conjunto de todos os possíveis correspondendo então a um universo de idéias platônicas? Ora, o conjunto de todos os possíveis é uma noção antinômica como o conjunto de todos os conjuntos, porque o próprio “todos” não passa de um possível. E mais, os trabalhos atuais mostram que, para além do número transfinito “kapa zero” (limite de predicatividade), manifestam-se ainda aberturas sobre novos possíveis, mas são efetivamente imprevisíveis porque se não podem basear numa combinatória. Ou então, as matemáticas fazem parte da natureza, e são então construções humanas, criadoras de novidade, ou então tem por fonte um universo supra-sensível e platônico de que se trataria de demonstrar, neste caso, por que meios psicológicos tomamos conhecimento dele, o que nunca pudemos indicar (PIAGET (a) In: PIATELLI-PALMARINI (ORG.), 1987, p. 53).

E mais adiante ao se referir às estruturas de base de natureza lógico-matemáticas, Piaget escreve:

Se estas fossem preformadas, isso significaria, pois, que o bebê, ao nascer, já possuiria virtualmente tudo o que Galois, Cantor, Hilbert, Bourbaki ou MacLane puderam atualizar depois. E como o homenzinho é ele próprio uma resultante, seria preciso remontar aos protozoários e aos vírus para localizar o foco do “conjunto dos possíveis” (PIAGET (a) In: apud PIATELLI-PALMARINI, 1987 (ORG.), p. 53-54).

Na primeira das duas citações apresentadas de Piaget, há uma pergunta na qual se sugere a associação da noção de ‘conjunto de todos os possíveis’ ao universo de idéias platônicas. No entanto, essa associação também poderia ser feita se interpretarmos a *capacidade inata chomskyana* como uma espécie de conjunto de “todos” os possíveis que podem ser atualizados pela nossa espécie. Em ambos os casos, tanto no platônico quanto no chomskyano, seriam conceitos antinômicos no sentido da antinomia de Russell⁹. Nesse caso, seriam, de fato, categorias que nos conduziram a situações não passíveis de decisão.

⁹ Podemos dizer que nos deparamos com uma antinomia quando tanto uma tese quanto a sua negação (a antítese) conduzem, ambas, a contradições. Antes de considerarmos um exemplo

No que concerne à segunda citação de Piaget, o argumento é mais uma vez reiterado, mas a recorrência *ad infinitum*, acompanhada da recorrente indecidibilidade, consubstanciada pela noção de “todos” (todos os possíveis ou universo das infinitas possibilidades) é ainda mais problematizada. Ora, segundo ele, se pudéssemos identificar quais seriam essas propensões, não seria o caso de as localizar em níveis crescentemente mais baixos, ou seja, nos protozoários, nos vírus, etc.?

Evidentemente, ao negar a preexistência de estruturas preformadas ou inatas, Piaget prefere apostar na base hereditária consubstanciada pelo funcionamento da inteligência e, em cima da qual, processa-se um construtivismo de estruturas crescentemente complexas¹⁰. Ademais, essa última citação levanta outro problema gigantesco, que os pensadores franceses chamam de *cesura* (HAMBURGER, 1992), ou seja, a essencial irreduzibilidade do que ocorre em um nível mais alto a seus constituintes em níveis mais baixos; esse problema não será aqui considerado. Como podemos ver, o conhecimento humano suscita questões que nos desafiam a tal ponto que o nosso conhecimento, pelo menos no estágio presente, não dá conta de resolvê-las.

concreto, apresentemos uma definição do que seja um conjunto auto-inclusivo. É auto-inclusivo um conjunto tal que se inclui como um elemento de si próprio. Por exemplo, ‘o conjunto de todas as idéias’ é também uma idéia e como tal se inclui no conjunto de todas as idéias; logo, o conjunto de todas as idéias é um conjunto auto-inclusivo. Por outro lado, o conjunto de todas as mesas não é, ele próprio, uma mesa e, neste caso, temos um exemplo de um conjunto não auto-inclusivo, ou seja, um conjunto tal que não se inclui como elemento de si próprio. Agora, vamos colocar a seguinte pergunta: O conjunto de todos os conjuntos não auto-inclusivos é ou não é auto-inclusivo? Essa é uma formulação possível para o enunciado da antinomia de Bertrand Russell (1872-1970). Agora, suponhamos que a resposta seja SIM. Deparamo-nos com uma contradição, pois se o conjunto de todos os conjuntos não auto-inclusivos se inclui a si próprio como elemento do conjunto em tela, ele tornar-se-ia ao mesmo tempo, tanto auto-inclusivo (na medida em que se inclui a si próprio como elemento do conjunto) quanto não auto-inclusivo (na medida em que é um elemento do conjunto de todos os conjuntos não auto-inclusivos). E aí a contradição é patente. Suponhamos agora que a resposta seja NÃO. Nesse caso, ele é um elemento do conjunto de todos os conjuntos não auto-inclusivos, ou seja, ele teve que se incluir como elemento do conjunto de todos os conjuntos não auto-inclusivos. Logo ele é também auto-inclusivo. Formar-se-á aqui também uma contradição, pois o conjunto em tela será tanto auto-inclusivo quanto não auto-inclusivo e novamente aqui nos deparamos com uma contradição. Em suma, quaisquer que sejam as respostas (Sim ou Não) deparamo-nos com contradições.

¹⁰ Convém ressaltar que uma parte importante do *Programa de Pesquisa de Piaget* consiste na exploração da analogia entre os desenvolvimentos próprios da psicogênese com os desenvolvimentos da História da Ciência (PIAGET; GARCIA, 1987). Ao referirmo-nos ao conceito de *Programas de Pesquisa* é também digno de nota que Massimo Piattelli-Palmarini, que foi o organizador do livro do Congresso de Paris de 1975 e foi quem inclusive escreveu, tanto o Prefácio quanto a Introdução ao livro, tenha interpretado o debate Piaget/Chomsky à luz da concepção de Lakatos da Metodologia dos Programas de Pesquisa (ver PIATTELLI-PALMARINI, 1987).

Nesse estágio de exposição, cremos ser de bom alvitre oferecer o seguinte contraponto. Ora, o conhecimento encerrado em um organismo, como o de um ser humano, é enorme. Embora a maior parte desse conhecimento nos seja desconhecido, sem ele nada saberíamos. Decerto, somos um sistema aberto e, por isso, necessitamos do ambiente que nos é imprescindível inclusive para que nos alimentemos e, portanto, para que possamos sobreviver. Mas, certamente, toda a organização preponderantemente relevante do organismo *provém de dentro* (e não de fora como argumentaram os empiristas). No campo das idéias, o correspondente disso é a *famosa revolução copernicana de Kant* que, a grosso modo, é a constatação da necessidade imperiosa de um conhecimento *a priori*, a fim de que venhamos a organizar o mundo para que, então, tenhamos condições de conhecê-lo. A aproximação dessas idéias pode ensejar uma teoria evolucionista do conhecimento que seja análoga à teoria evolucionista nas ciências biológicas. Popper (POPPER, 2001) dedicou-se a essa tarefa em alguns de seus últimos trabalhos. Ele escreveu:

Mas aquilo que eu sustento é que o nosso saber é 99% ou, digamos, 99,9% biologicamente inato; e o resto é modificação, uma substituição revolucionária de algum conhecimento precedente, que por sua vez era a substituição revolucionária de algum outro conhecimento ainda precedente. Mas no fim de tudo, o saber radica no saber inato e suas modificações (POPPER, 2001, tradução nossa)¹¹.

Podemos constatar da citação anterior uma aproximação evidente entre as idéias de Popper e Chomsky. Mas é necessário ver a sua continuação imediata.

Saber inato, e não saber certo. O saber certo não existe. [...] Devemos nos acercar constantemente da realidade através de todos os possíveis meios. Tudo o que existe é saber conjectural. Desagrada-me que sobre este ponto tenha também se equivocado – juntamente com todos os outros ou quase todos os outros filósofos – o meu muito amado e admirado Kant (POPPER, 2001, tradução nossa)¹².

¹¹ Vejamos o texto da edição italiana: “Ma quello che io sostengo è che il nostro sapere è al 99% o, diciamo, al 99,9% biologicamente innato; e il resto è una modificazione, un rovesciamento rivoluzionario di qualche conoscenza precedente, che a sua volta era un rovesciamento rivoluzionario di qualche altra ancora precedente conoscenza. Ma alla fine tutto il sapere ritorna al sapere innato e alle sue modificazioni.” (POPPER, 2001, **Tutta la Vita è Risolvere Problemi**, Cap.5, La Posizione Epistemologica della Teoria Evolutiva, p. 259).

¹² Vejamos o correspondente texto em italiano: “Sapere innato, e non sapere certo. Il sapere certo non c’è.[...] Noi dobbiamo sincerarci costantemente della realtà attraverso tutte le possibile sonde.

Vemos que Popper enfatiza que *saber inato* é algo bem diferente de *saber certo*. Ele precisa fazer isso, pois defende a tese segundo a qual todo o nosso conhecimento é eternamente conjectural. Mas, exatamente aí, tem que corrigir a formulação original da revolução copernicana de Kant. Ainda que adotando deste a imperiosa necessidade do conhecimento *a priori* para organizar o mundo, a fim de que esse venha a ser conhecido, Popper adverte que nem mesmo esse conhecimento *a priori* (e também inato) é necessariamente verdadeiro. Devido a isso, todas as teorias devem se submeter ao método das audaciosas conjecturas acompanhadas das austeras refutações.

Mas há um ponto importante em que Popper e Chomsky parecem adotar posições diferentes. Chomsky assevera que “*órgãos mentais e órgãos físicos são, tanto uns quanto os outros, determinados por propriedades próprias à espécie e geneticamente determinados...*” e isso poderia ser interpretado como uma aproximação entre a ecologia das idéias e a ecologia do mundo natural, uma vez que os órgãos mentais e os órgãos físicos são tratados, desse estrito ponto de vista, em pé de igualdade. Mas a Filosofia de Popper reserva uma clara e importante diferença entre essas ‘ecologias’. Vejamos como: Popper distingue entre dois importantes métodos¹³. O primeiro é o das ‘tentativas e erros’, que é praticado por toda a diversidade biológica, da ameba a Einstein. O outro método é o científico que, ao seu ver, é o das conjecturas e refutações, que é parcialmente o mesmo das ‘tentativas e erros’ (que todos os organismos praticam), porém acrescido dos ingredientes da imaginação para conjecturar e da crítica (análise crítica), a qual é imprescindível para ensejar a discussão racional e uma competição de idéias e teorias do tipo darwiniano.

Tutto ciò che esiste è sapere congetturale. Mi dispiace che su questo punto abbia sbagliato – insieme a tutti gli altri o a quasi tutti gli altri filosofi – anche il da me molto amato e ammirato Kant” (POPPER, 2001, **Tutta la Vita è Risolvere Problemi**, Cap.5, La Posizione Epistemologica della Teoria Evolutiva, p. 259).

¹³ “O método das tentativas não se identifica simplesmente com o método crítico ou científico – o processo de conjecturas e refutações. O primeiro é empregado não só por Einstein, mas, de forma mais dogmática, pela ameba; a diferença reside não tanto nas tentativas, mas na atitude crítica e construtiva assumida com relação aos erros. Erros que o cientista procura eliminar, consciente e cuidadosamente, na tentativa de refutar suas teorias com argumentos penetrantes – inclusive o apelo aos testes experimentais mais severos que suas teorias e engenho lhes permitem preparar” (POPPER, 1982, Cap. 1, Seção VII, p. 81). Vejamos agora, a fim de que o leitor possa cotejar o texto correspondente da edição em língua inglesa, a mesma citação: “The method of trial and error is not, of course, simply identical with the scientific or critical approach – with the method of conjectures and refutation. The method of trial and error is applied not only by Einstein but, in a more dogmatic fashion, by the amoeba also. The difference lies not so much in the trials as in a critical and constructive attitude towards errors; errors with the scientist consciously and cautiously tries to uncover in order to refute his theories with searching arguments, including appeals to the most severe experimental tests with his theories and his ingenuity permit him to design” (POPPER, 1989, Cap. 1, Seção VII, p. 52).

Na ecologia do mundo natural, vige a competição presa/predador, que é a forma pela qual os organismos sobrevivem. No entanto, no contexto da ‘ecologia do mundo das teorias e das idéias’ e considerando-se que essas idéias e teorias, segundo Popper, não mais fazem parte do aparato biológico de seus proponentes, elas podem ser criticadas e refutadas, preservando-se a vida de todos aqueles que participem do debate racional. Cremos que é nesse sentido que a analogia chomskyana entre órgãos mentais e órgãos físicos encontra limitações e levanta outros problemas sérios.

Veremos, a seguir, como podemos concluir este trabalho à luz das questões aqui trazidas à baila.

VI. Discussão final e conclusões

Vejam agora o que podemos concluir sobre os estágios cognitivos identificados por [A], [B] e [C].

Estágio [A]: Linearidade versus não-linearidade

Tal como anteriormente fizemos alusão, este é o estágio no qual o escravo de Mênon se depara com a *contradição* que aqui denotamos por *linearidade versus não-linearidade*.

À luz da doutrina platônica, o escravo de Mênon não é propriamente um sujeito cognoscente que seja agente de seu próprio conhecimento. Para Platão, ele é simplesmente um ser que *recorda* ajudado pela inquirição que implica perguntas e respostas e na qual – assim Platão pressupõe –, *não tem lugar qualquer que seja o ensinamento*. Imerso no domínio do mundo sensível, ele enxerga uma pálida distorção da verdade e, por isso, vê a *linearidade* em um problema *não-linear*. Parcialmente purificado pelo diálogo maiêutico – mas não pelo ensinamento vindo de fora que Platão programaticamente isola enquanto hipótese essencial de sua demonstração –, o jovem escravo enxerga essa *contradição* e a supera; no entanto, o processo purificador ainda não acabou, pois ele vai se deparar com, pelo menos, mais outra *contradição*.

Conforme a concepção chomskyana, podemos interpretar que tanto “a capacidade de linguagem geneticamente determinada, que é uma componente do espírito humano...” quanto também as propensões para conceber as propriedades matemáticas da linearidade e da não-linearidade são ambas inatas da espécie humana. Acrescentamos, no entanto, que isso é verdadeiro em nível de *potência ativa*, mas não necessariamente no de *ato*. A solução de Platão é bem mais radical que a de Chomsky, pois, para o primeiro, a solução do problema geométrico em tela já existe na alma imortal do escravo e tudo o que ele deve fazer é submeter-se ao processo purificador maiêutico.

Já segundo a concepção piagetiana, o ponto de partida é o funcionamento da inteligência. A partir deste – que constitui a nossa base inata – podemos engendrar estruturas. As propriedades matemáticas de *linearidade* e de *não-linearidade*, por

exemplo, seriam exemplos dessas “estruturas” que seriam construídas, a partir dessa base hereditária, por meio de uma organização de “ações sucessivas exercidas sobre objetos”. Passemos, pois, para o próximo estágio.

Estágio [B]: Inteiro versus Não-inteiro

Após superada a contradição precedente, há outra com a qual o escravo de Mênon se depara: *inteiro versus não-inteiro*. Ele enxergará que a solução do problema, se houver solução possível, será necessariamente a de um valor *não-inteiro*.

À luz da teoria platônica, trata-se de uma aproximação da iluminação ao longo do processo de superação do mundo sensível em busca do mundo inteligível. Nesse estágio, o escravo verá que os números inteiros não cobrem a realidade. No entanto, é conveniente ressaltar que, neste nível estritamente geométrico, não aparece o problema da incomensurabilidade entre a diagonal do quadrado e seu lado. Isso porque, diferentemente do problema aritmético, no qual se pergunta se essa razão entre a diagonal e o lado do quadrado pode ser coberta pelos números racionais (números esses escritos como razões entre números inteiros) e obtém-se uma resposta negativa, no caso do problema estritamente geométrico, sua solução emergirá de maneira exata ao se construir o quadrado de área dupla, a partir de seu lado, que é precisamente igual à diagonal do quadrado de área simples.

De acordo com as idéias de Chomsky, podemos interpretar que a espécie humana tem as propensões inatas para conceber inteiros, não-inteiros, racionais, e por extensão, irracionais, complexos, etc.

Segundo a concepção de Piaget, essas estruturas, embora não sejam preexistentes, são engendradas a partir do funcionamento hereditário (inato) da inteligência humana por meio de “ações exercidas sobre os objetos”. Passemos ao estágio [C].

Estágio [C]: A Iluminação

Essa iluminação ocorre quando o escravo enxerga que o quadrado BEHD da Fig. 3 é o próprio quadrado de área dupla e que o seu lado é exatamente igual à diagonal de alguns dos quadrados de área simples, por exemplo, o TECB (os outros são, respectivamente, EUHC, DCHV e ABCD).

À luz da doutrina platônica, o processo purificador maiêutico completa-se e, assim, os obstáculos do mundo sensível são superados. O escravo de Mênon passa a se recordar da verdade presente na alma.

Do modo de ver chomskyano, a propensão inata de se obter a solução exata alcançou a sua realização, mas não necessariamente (assim consideramos) que a própria solução geométrica já preexistisse em ato no aparato cognitivo do escravo de Mênon.

De acordo com a concepção piagetiana, a base inata consubstanciada pelo funcionamento da inteligência é capaz de gerar essas ‘estruturas’, mas elas são construídas e não pré-formadas, uma vez que a sua construção necessariamente requer “ações sucessivas exercidas sobre os objetos”.

Concluindo

Concluimos este artigo respondendo à questão formulada no título de nosso trabalho, que consistia em saber se a demonstração platônica da teoria da reminiscência poderia ou não dirimir o conflito entre o inatismo de Chomsky e construtivismo de Piaget. Definitivamente, a resposta é NÃO.

Isso porque a demonstração de Platão baseia-se na hipótese segundo a qual no processo maiêutico *pergunta-se, mas não se ensina*. Na nossa opinião, a garantia dessa suposição não pode ser dada em nenhum momento. Como ela é crucial para a demonstração platônica da teoria da reminiscência, e não pode ser garantida, então tal teoria não pode ser provada. Isso tem lugar, pois, ao se perguntar, necessariamente também comparecem inevitáveis insinuações cognitivas subjacentes, bem como as naturais inferências que o escravo faz no curso do próprio processo maiêutico. Em outras palavras, no curso da inquirição, *o ensino é inevitável*, o que contradiz a hipótese assumida por Platão.

Essa mesma conclusão poderia advir de um outro caminho. Ora, como enfatizou Popper^{14,15}, a maiêutica platônica é um método indutivo análogo à indução baconiana e, também, essa é a nossa opinião, análoga à indução lockiana da teoria da tábula rasa. Só que a diferença entre Platão e os empiristas é que, para aquele, o conhecimento já existe no mundo inteligível e a indução consubstanciada pela

¹⁴ “Portanto a maiêutica socrática não é uma arte que ensine alguma crença, mas busca apenas purgar ou limpar a alma das falsas crenças (cf. a alusão à *Amphidromia*, no *Theaetetus* 160e), do conhecimento aparente dos preconceitos. Faz isso ensinando-nos a pôr em dúvida nossas próprias convicções. Fundamentalmente, esse procedimento é parte da indução de Bacon” (POPPER, 1982, **Conjecturas e Refutações**, Introdução/ As Origens do Conhecimento e da Ignorância, seção VIII, p. 41-42). Se o leitor desejar cotejar o texto correspondente da edição em língua inglesa, temos: “Thus Socrates’ maieutic is not an art that aims at teaching any belief, but one that aims at purging or cleansing (cf. the allusion to the *Amphidromia* in *Theaetetus* 160e; cp. *Phaedo* 67b, 69b/c) the soul of its false beliefs, its seeming knowledge, its prejudices. It achieves this by teaching us to doubt our own convictions. Fundamentally the same procedure is part of Bacon’s induction (POPPER, 1989, **Conjectures and Refutations**, Introduction/Source of Knowledge and Ignorance, seção VIII, p. 13).

¹⁵ “Tendo em vista tudo o que dissemos, acho que a indução baconiana (e também aristotélica) é, fundamentalmente, a mesma maiêutica socrática: o preparo da mente pela ‘limpeza’ dos preconceitos, a fim de permitir o reconhecimento da verdade evidente – a leitura do livro aberto da natureza” (POPPER, 1982, **Conjecturas e Refutações**, Introdução/ As Origens do Conhecimento e da Ignorância, seção IX, p. 42). Se o leitor desejar cotejar o texto correspondente na edição em língua inglesa: “In view of all this I suggest that Baconian (and also Aristotelian) induction is the same, fundamentally, as Socratic maieutic; that is to say, the preparation of the mind by cleansing it of prejudices, in order to enable it to recognize the manifest truth, or to read the open book of Nature” (POPPER, 1989, **Conjectures and Refutations**, Introduction/Source of Knowledge and Ignorance, seção IX, p. 15).

maiêutica é apenas um meio para se superar os obstáculos do mundo sensível. Para os empiristas (Bacon e Locke), no entanto, a indução é o método para encher a nossa mente, dantes considerada como uma tábula rasa, por meio dos dados da experiência. Perguntar-se-ia, portanto, se uma teoria indutivista seria capaz de dirimir um conflito entre duas outras teorias não-indutivistas como a de Piaget e a de Chomsky. A resposta mais uma vez é NÃO, ou seja, a teoria da reminiscência é rigorosamente incapaz de dirimir esse conflito.

Efetivamente, logo na primeira frase de sua primeira intervenção no famoso congresso de Paris de 1975, Piaget adverte que *“cinquenta anos de experiências fizeram-nos saber que não existem conhecimentos resultantes de um registro simples de observações, sem uma estruturação devida às atividades do sujeito”*. Pelo menos, desde Kant sabemos que, sem essa estruturação devida às atividades do sujeito, nem sequer teríamos critérios para escolher os dados da experiência dentre a infinidade de dados possíveis e de infinitos teores.

Que tanto Piaget quanto Chomsky estejam de acordo que não somos simplesmente ‘registros simples de observações desprovidos de teorias prévias’ é de fundamental importância para nos encorajar, tanto para contestar a teoria da mente, como balde vazio (dos empiristas empedernidos), quanto para combater a da mente como balde cheio de conhecimento que já se encontrava na nossa alma imortal (tal como na teoria da reminiscência). Piaget e Chomsky têm razão quando nos ajudam a concluir que essas adoções filosóficas não são nada gentis com a nossa capacidade humana de sujeitos cognoscentes ativos e, como diria Pascal, “capacidade essa que é apanágio de nossa própria dignidade”. E acreditar nisso é essencial para que categorias como autonomia e cidadania possam adquirir sentido.

E é falando sobre autonomia e cidadania que pretendemos encerrar o nosso artigo com os dois comentários finais seguintes:

O primeiro deles tem o sentido de ressaltar uma certa linha de continuidade nas idéias de Chomsky, a despeito de uma aparente descontinuidade entre as vertentes, respectivamente, lingüística e política de seu pensamento. Se o seu pensamento lingüístico é tal que atribui uma grande dignidade ao ser falante que é dotado de uma estupenda capacidade inata, cuja sofisticação é única em toda a diversidade biológica, deveremos dizer que o seu pensamento político nos remete para uma dignidade complementar ao combater estruturas de poder que oprimem os povos. Essas estruturas, denunciadas brilhantemente por Chomsky em vários de seus ensaios políticos (ver, por exemplo, CHOMSKY, 1999a; 1999b), não contribuem para a paz e a justiça no mundo. No nosso modo de entender, essas estruturas de poder não estão em prol de um mundo saudável e sustentável e, muito menos, de uma cidadania planetária que implique a necessária autonomia, tanto ao que diz respeito aos povos, quanto no que se refere às pessoas, nas suas singularidades e anseios.

Quanto a esse ponto, que reputamos ser bastante importante, o pensamento de Chomsky parece mais coerente que o de Popper. Este último, brilhante intelectual que combateu o positivismo lógico, a indução, o empirismo, a Escola de Copenhague, a

degradação do pensamento acarretada pela prática da ciência “normal” e a sociedade fechada (sem crítica e sem liberdade), não correspondeu ao seu extraordinário nível quando, em uma entrevista à revista *Der Spiegel*, em 1992, chegou a comparar os povos do assim chamado terceiro mundo ‘*a jardins de infância deixados à deriva sem qualquer controle*’. Nessa entrevista (POPPER, 2001, Cap. 14), ele chegou a defender o colonialismo e, até mesmo, com uma antecedência de mais de 10 anos, a deplorável doutrina da guerra preventiva de Bush¹⁶. Se Popper, embora reconhecendo em Platão o maior e mais profundo filósofo que já houve, criticou-o duramente pela sua defesa da sociedade fechada, dominada pelos sábios-filósofos, temos o direito de criticá-lo, também muito duramente, por essa indigna defesa da guerra preventiva. E tudo isso em um mundo que corre perigo de retrocessos graves como aqueles decorrentes das pressões internacionais de grupos financeiros para que a Educação – que segundo os gregos era elevação do espírito – se transforme, simplesmente, em mero item de serviços, item esse submetido às leis de mercado e lucro segundo as regras da Organização Mundial do Comércio (OMC). E isso a Reforma Universitária, que se anuncia para breve, parece, infelizmente, preconizar.

O segundo comentário concerne às pesquisas que são realizadas em todo o mundo sobre a aplicabilidade ou não do construtivismo, como teoria da aprendizagem, no contexto do ensino de ciências. Vamos nos valer da crítica de colegas brasileiros que se dedicaram a esse tema de especial relevância (ver, por exemplo, AGUIAR 1998; LABURÚ; ARRUDA, 2002). Da leitura atenta desses dois artigos, podemos depreender que essa possibilidade de aplicação levanta questões bastante complexas. Esses autores apontam muitas distorções e mal-entendidos graves sobre os princípios epistemológicos subjacentes, que não fazem jus à boa tradição construtivista.

Aguiar (1998) ressalta que o assim chamado construtivismo educacional constitui-se em um movimento heterogêneo que bebe em várias fontes, tais como “*a psicologia personalista de Kelly, o sócio-interacionismo de Vygotsky, a epistemologia genética, a filosofia das ciências, a sociologia do conhecimento e a psicologia cognitiva*”. Desse modo, essa vertente estaria longe de se constituir “*numa base consensual significativa*”. Crítica especialmente significativa é feita ao *construtivismo educacional radical* que implicaria no *relativismo absoluto*. O construtivismo radical, do qual Von der Glasersfeld seria o principal mentor, infere, a partir da premissa segundo a qual “*a mente é ativa na construção do conhecimento*”, que “*não podemos ter a pretensão de conhecer a realidade*”.

No entanto, trata-se de uma inferência falsa. O reconhecimento do papel central a ser exercido pela mente ativa dos sujeitos para que se dê a emergência de qualquer conhecimento não permite concluir que a realidade seja apenas circunscrita a meras “*construções nas mentes de cada pessoa*” e, desse modo, ela estaria evaporada.

¹⁶ Essa doutrina da guerra preventiva pode ser enunciada muito simplesmente pela seguinte sentença: “*se desconfio que o meu potencial inimigo está querendo me destruir, eu o destruo logo de maneira preventiva*”.

Embora seja recomendável que a imaginação de cada indivíduo deva correr à solta, há critérios essenciais de seleção e controle de tudo o que a imaginação nos possa ensejar, que garantam a racionalidade dos discursos, o compartilhar de significados e a postulação da objetividade da realidade, sem os quais o empreendimento científico não seria possível (sobre a crítica à moda da ‘dissolução da realidade’ ver BASTOS FILHO, 1998, 2002, 2003). Concluir, como parece fazer Glasersfeld (GLASERFELD, 1989; 1991), que “*não existe realidade posto que a ‘realidade’ seria tão somente aquela que cada um constrói*”, constitui-se em extravagância filosófica gravíssima, pois leva à conclusão de que admitir a adoção filosófica do realismo seria equivalente a assumir uma posição “dogmática e fora de moda”. Ele interpreta muito mal a boa tradição construtivista. Além de uma posição epistemologicamente falsa, é altamente não educativa, perigosa e até mesmo infiel à boa tradição construtivista.

Outro ponto importante é o da possível correspondência entre o processo de construção do conhecimento científico e a aprendizagem escolar, ou seja, aquele da correspondência entre um plano epistemológico e um pedagógico. Há um número enorme de mal-entendidos graves sobre essa correspondência e não podemos interpretá-la como se cada estudante devesse “construir” as suas próprias leis da mecânica em uma analogia automática e/ou meramente esquemática com o processo histórico de construção do conhecimento (para desdobramentos, ver o artigo LABURÚ; ARRUDA, 2002).

Podemos observar que há equívocos graves e muitas distorções em relação à má interpretação do construtivismo piagetiano. Vejamos, por exemplo, a resposta dada por Piaget ao matemático René Thom sobre o conceito de espaço:

Quanto ao espaço, Thom parte de uma alternativa que eu pretendo precisamente ter retirado: ou um espaço exterior físico, ou uma construção do sujeito. A minha resposta é, pelo contrário, que, se as matemáticas se adaptam à realidade, é porque o sujeito, nas suas fontes orgânicas, é um objeto físico-químico e espacial entre outros, e que, ao construir as suas estruturas cognitivas, parte, pois, das fontes neurológicas e biológicas, cujas leis são as do real: é assim, por via sobretudo endógena, e não apenas exógena que o espaço construído pelo sujeito concorda com o espaço exterior; portanto, existem os dois sem conflitos e convergentes sem se confundirem (PIAGET (b) In: PIATTELLI-PALMARINI (ORG.), 1987, p. 497).

O que gostaríamos de enfatizar em relação à citação apresentada é que, para Piaget, toda essa construção do sujeito deve ensejar um conhecimento objetivo, compartilhado e é assim que o espaço produzido por fontes endógenas deve concordar com o espaço exterior. Glasersfeld interpreta muito equivocadamente o pensamento de Piaget, se é que ele se propõe a isso.

Finalizando, diríamos que tudo isso é fundamental para a *educação*, para a *autonomia* e para a *cidadania*, pois se a mente do sujeito é central não apenas para a sua dignidade como sujeito cognoscente, uma eventual “dissolução da realidade”, longe de

lhe permitir espaço de liberdade e de subjetividade, como pretenderiam alguns, o coloca na vulnerabilidade da alienação e da manipulação, pois subjaz a isso que “toda narrativa seria igualmente válida”, ou seja, o império completo do absolutismo dos relativismos. E isso, longe de valorizar o sujeito, encerra um grande perigo: a justificativa de quaisquer formas de fundamentalismos¹⁷.

Agradecimentos

Agradecemos à Professora Doutora Vilma Bezerra pelas discussões e pelo livro sobre o debate Piaget/Chomsky. Agradecemos também aos dois árbitros pelas críticas e sugestões que contribuíram para melhorar o nosso trabalho.

Referências bibliográficas

AGUIAR JR., O. O Papel do Construtivismo na Pesquisa em Ensino de Ciências. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 3, n. 2, 1998. Disponível em: <<http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/revista.htm>>.

BASTOS FILHO, J. B. **O que é uma Teoria Científica? Uma Breve Provocação sobre um Tema Complexo**. 2. ed. Maceió: EDUFAL, 1998.

BASTOS FILHO, J. B. A Dissolução da Realidade: Irrealismo e Indeterminismo na Física do Microcosmo. In: MAMONE CAPRIA, M. (Org.). **A Construção da Imagem Científica do Mundo**. São Leopoldo: Editora da Universidade do Vale do Rio dos Sinos, 2002. p. 369-427.[Original publicado em 1999 na Itália]

BASTOS FILHO, J. B. Os Problemas Epistemológicos da Realidade, da Compreensibilidade e da Causalidade na Teoria Quântica. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 25, n. 2, p.125-147, jun. 2003. Disponível em: <www.sbf.if.usp.br>.

CHOMSKY, N. A propósito das estruturas cognitivas e do seu desenvolvimento: uma resposta a Piaget, In: PIATELLI-PALMARINI (Org.). **Jean Piaget & Noam Chomsky**

¹⁷ Por ‘fundamentalismo’ entendemos qualquer que seja a convicção forte, não crítica (dogmática) e exclusivista que é imposta por um grupo de asseclas empedernidos a todos os demais. Exemplos de fundamentalismos são os racismos, os totalitarismos, as práticas que violam direitos humanos, o terrorismo, o unilateralismo hegemônico e exclusivista do mercado financeiro, a imposição de preceitos religiosos aos demais, a pressuposta superioridade de um saber específico sobre todos os outros saberes, etc.

debatem Teorias da Linguagem e Teorias da Aprendizagem. Lisboa: Edições 70, 1987. p. 63-84.

CHOMSKY, N. **A minoria próspera e a multidão inquieta.** Tradução: Mary Grace Fighiera Perpétuo. 2. ed. Brasília: Editora da Universidade de Brasília, 1999a.

CHOMSKY, N. **Segredos, mentiras e democracia.** Tradução: Alberigo Loutron. Brasília: Editora da Universidade de Brasília, 1999b.

GLASERSFELD, E. VON Cognition, construction of knowledge and teaching. *Syntese*, v. 80, n. 1, p. 121-140, 1989.

GLASERSFELD, E. VON A Constructivist's view of learning and teaching. In: DUIT, R.; GOLDEBER, F.; NIEDDERER, H. (Eds.) **Research in Physics Learning.** 1991.

HAMBURGER, J. **A Razão e a Paixão.** Rio de Janeiro: Francisco Alves Editora, 1992.

LABURÚ, C. E.; ARRUDA, S. Reflexões críticas sobre as estratégias instrucionais construtivistas na educação científica, **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 24, n. 4, p. 477-488, 2002. Disponível em: <www.sbf.if.usp.br>.

PIAGET, J. (a), A psicogênese dos conhecimentos e a sua significação epistemológica. In: PIATELLI-PALMARINI (Org.). **Jean Piaget & Noam Chomsky debatem Teorias da Linguagem e Teorias da Aprendizagem.** Lisboa: Edições 70, 1987. p. 51-62.

PIAGET, J. (b), Resposta a Thom. In: PIATELLI-PALMARINI (Org.). **Jean Piaget & Noam Chomsky debatem Teorias da Linguagem e Teorias da Aprendizagem.** Lisboa: Edições 70, 1987. p. 497-499.

PIAGET, J.; GARCIA, R. **Psicogênese e História da Ciência.** Tradução: Maria F. M. R. Jesuino, Lisboa: D. Quixote (originalmente publicado em 1983), 1987.

PIATELLI-PALMARINI, M. Introdução. A Propósito dos Programas Científicos e de seu Núcleo Central. In: PIATELLI-PALMARINI (Org.). **Jean Piaget & Noam Chomsky debatem Teorias da Linguagem e Teorias da Aprendizagem.** Lisboa: Edições 70, 1987. p. 19-47

PLATÃO. **Mênon.** In: **Mênon-Banquete-Fedro.** Rio de Janeiro: Edições de Ouro, s/d.

PLATÃO. **A República**. Tradução: Leonel Vallandro. Rio de Janeiro: Edições de Ouro, s/d.

POPPER, K. R. **Conocimiento objetivo**. Madrid: Editorial Tecnos, 1974.

POPPER, K. R. **Lógica das Ciências Sociais**. Rio de Janeiro: Biblioteca Tempo Universitário, Brasília: Editora da Universidade de Brasília, 1978.

POPPER, K. R. **Conjecturas e refutações**. Brasília: Editora da Universidade de Brasília, 1982.

POPPER, K. R. **Conjectures and refutations: The growth of scientific knowledge**. 5.ed. revista. Londres, Nova Iorque: Routledge, 1989.

POPPER, K. R. **A world of propensities**. Bristol: Thoemmes, 1990.

POPPER, K. R. **Tutta la Vita è Risolvere Problemi**. Milão: Bompiani, 2001.