

que são de uma única maneira;

- o modo como os seres geométricos manifestam o que são e também as suas propriedades é também unitário num duplo sentido: primeiro porque devem manifestar o que são e segundo porque não podem mudar o tipo de manifestação como acontece com certos corpos, como a água, que podem passar por diversos estados (BACCA, 1944, pp. X-XIII).

Conseqüentemente, o ser uno dos objetos geométricos, não podendo estar em diversos estados, só pode ser verdadeiro de uma única maneira. Daí ser uno o sistema de verdades geométricas.

O segundo pressuposto em que se assenta essa convicção refere-se à forma clássica de se conceber a relação sujeito-objeto no ato do conhecimento, que se caracteriza por uma "falta de espontaneidade criadora do sujeito" ou de "passividade receptora pura" do sujeito frente ao objeto.

No caso particular do conhecimento geométrico, essa "falta de espontaneidade criadora" do sujeito é revelada pelo caráter limitado do procedimento de construção na obra euclidiana. De fato, as construções euclidianas

limitam-se a reproduzir as mesmas coisas dadas à intuição contemplativa dos objetos - construir retas iguais a outras dadas, construir figuras, ângulos iguais a outros dados, etc. - e assim, a reta e o círculo,

lo, a régua e o compasso, foram seus instrumentos naturais para construções geométricas, ou melhor, para a servil cópia do real dado imediatamente (BACCA, 1944, pp. XIV-XV).

Logo,

se o entendimento de cada sujeito se sente passivo frente ao ser e à verdade das coisas e se essas coisas não lhe apresentam senão um só tipo de verdade ôntica, isto é, se só se lhe manifestam de uma só maneira, o entendimento não poderá ver senão uma só verdade e, ao formulá-la, só nos dará um único sistema de proposições básicas ou axiomas (BACCA, 1944, p. XIV).

3. A Dimensão Teleológico-Axiológica Subjacente ao Paradigma do Formalismo Pedagógico Clássico

Uma vez caracterizada a concepção de Matemática subjacente ao paradigma do formalismo pedagógico clássico, passemos ao exame de nossa segunda categoria de análise.

No terreno educacional, as castas egípcias dominantes já haviam percebido que a perpetuação dessa dominação passava necessariamente pela promoção da separação entre instrução e trabalho, pela exclusão da maioria da população à participação educativa e pela submissão dos ideais educativos à formação de quadros destinados ao de-

sempenho eficaz das tarefas político-administrativas (MANACORDA, 1989, pp. 9-40). Fiel a essa forma de se conceber os fins educativos, a educação matemática cumpria significativo papel na formação do escriba em suas múltiplas especializações. O conteúdo matemático presente nos papiros de Rhind, de Moscú e Anastasi I, atesta-nos o caráter exclusivamente pragmático da instrução matemática presente nessa formação e a natureza invariavelmente algorítmica e repetitiva do método de ensino. São problemas relativos ao cálculo das superfícies dos campos, dos volumes dos edífícios e recipientes de armazenagem de grãos de cereais, das dosagens para a cerveja, dos impostos a serem pagos pelos súditos, etc., quase todos acompanhados pelo conselho didático do *Faze assim em todos os casos semelhantes, como te foi sugerido por este exemplo* (MANACORDA, 1989, p. 34; GILLINGS, 1982).

De certo modo, os gregos mantiveram alguns dos aspectos da educação egípcia, mas, no que se refere particularmente à Educação Matemática, deram origem a uma nova concepção, de caráter não-pragmático, dos fins a serem atingidos por seu intermédio. Do mesmo modo como foram os primeiros na história a perceberem a possibilidade de uma nova forma de se conceber o conhecimento matemático (uma matemática teórica fundada em princípios), também foram os pioneiros no sentido de vislumbrarem uma nova finalidade para

o seu ensino, além da orientação pragmática já cristalizada.

Que a percepção da possibilidade de estabelecimento de novos fins educativos para essa ciência estava subordinada à possibilidade de se concebê-la de forma diferente, atesta-nos uma passagem do *Catálogo dos Geômetras* (5º século d.C.), de Proclo, no qual se preservou um pequeno extrato da mais antiga história da Matemática grega (obra perdida) escrita por Eudemo, discípulo de Aristóteles, no 4º século a.C.. Lê-se aí que Pitágoras havia mudado o objetivo da geometria ao dar-lhe uma forma que lhe permitiu tornar-se parte da educação das pessoas livres. Se atentarmos para o fato de que, na concepção da sociedade escravagista antiga, a prática, isto é, a praxis, não é digna de um homem livre, devendo este engajar-se apenas na contemplação, isto é, na teoria (SZABÓ, 1960, p. 31), seremos forçados a admitir que somente o surgimento desta nova forma de se conceber a geometria, que rompia com a tendência empírica e ilustrativa até então hegemônica, foi capaz de elevá-la à categoria de algo digno de ser ensinado. Entretanto, é a pedagogia platônica que melhor ilustra e sistematiza essa alteração de rumo relativa aos fins da Educação Matemática e aos valores a serem promovidos por seu intermédio. É a teleologia e a axiologia subjacentes à concepção platônica de Educação Matemática que deverá integrar-se ao paradigma do formalismo pedagógico clássico. Sem dúvida, essa

concepção tem como fonte inspiradora os ensinamentos dos pitagóricos, notadamente os do matemático e estadista Arquitas de Tarento, *o modelo vivo para a educação matemática dos governantes de Platão* (JAEGER, s/d, p. 848).

Contudo, do mesmo modo como nos interrogamos sobre a possibilidade de surgimento da Matemática teórica, podemos também indagar acerca da possibilidade de surgimento da ideologia política conservadora de Platão, à qual estão vinculadas as suas idéias pedagógicas, o seu ideal educativo e, mais particularmente, o papel atribuído à Educação Matemática.

Em certo sentido, o contexto histórico caracterizado pela decadência de Atenas, após ter saído derrotada das guerras do Peloponeso, irá favorecer o aparecimento e a difusão da ideologia política platônica e do ideal educativo a ela subjacente. A avaliação feita por Platão desse momento histórico e a sua intenção de conter esse estado de deterioração, fazem com que ele acabe estabelecendo uma suposta correlação positiva entre vida democrática e decadência.

Sendo a democracia o reino da opinião e sendo a política, para Platão, uma questão de saber, e não de opinião, argumentava que a democracia era um caminho aberto ou à demagogia ou à tirania.

Para Platão, a linguagem é eivada de armadilhas, sortilégios e perigos. A multidão, maravilhada pela

palavra de um orador, pode, em consequência, votar cegamente contra o interesse público. É por isso que os sofistas, que ensinam a arte de seduzir e de persuadir por meio de palavras, constituem um alvo permanente para Platão (PIETTRE, 1989, p. 23).

De fato, assinala DAROS,

Platão advertia que a sociedade de seu tempo tinha preferências pela vida democrática, pela discussão crítica e livre, estabelecida pelos sofistas. Em seu modo de ver, isto representava uma degeneração social e propugnou, como reação, um governo aristocrático com pensadores aristocráticos e idealistas como ele, os únicos que possuíam a verdade acerca da natureza do homem e da coisa pública (DAROS, 1987, pp. 544-545).

Vê-se, portanto, que do mesmo modo como o surgimento da Matemática teórica não poderia ser explicado sem se levantar a hipótese da existência de uma tendência anti-empírica e anti-ilustrativa, também o surgimento da doutrina pedagógica platônica não seria explicável senão como uma reação a uma tendência pedagógica de natureza pragmática que tivesse tido ou estivesse tendo ampla difusão e aceitação entre os gregos. No caso, essa tendência era representada pela antiga educação sofístico-retórica que, surgida no século V a.C., havia criado sólidas raízes na vida espiritual dos

gregos. Reforçando esse ponto de vista, JAEGER (s/d, p. 316) assinala que, *do ponto de vista histórico, a sofística é um fenômeno tão importante como Sócrates e Platão. Mais: não é possível concebê-los sem ela.*

O aspecto dessa contraposição que aqui nos interessa diz respeito aos fins e valores da Educação. A esse respeito, existia entre os sofistas a convicção comum de que a educação não só devia como podia realizar no homem a "arete" política⁸. Embora o conceito de "arete" estivesse desde o início dos tempos homéricos vinculado à questão educativa, ele foi sofrendo alterações com o desenvolvimento histórico que vão desde a mais antiga concepção de "arete" enquanto destreza dos guerreiros ou lutadores, isto é, uma forma de heroísmo entendido como ação moral indissociada da força, até à concepção política de "arete", que entende o homem vinculado a um Estado jurídico (JAEGER, s/d, p.24 e p. 311).

Foi o movimento educacional da sofística que reivindicou, pela primeira vez, o ideal educativo de uma **arete po-**

lítica baseada no saber. A possibilidade mesma de se colocar tal reivindicação relaciona-se com a mudança operada no Estado na época do imperialismo de Péricles, em que *a racionalização da educação política não passa de um caso particular da racionalização da vida inteira que, mais do que nunca, se baseia na ação e no êxito* (JAEGER, s/d, p.326).

A educação pragmática dos sofistas veio preencher sob medida essa exigência e, uma vez que os dotes oratórios eram indispensáveis para assegurar o êxito nas assembléias e nos tribunais, toda a educação política, isto é, aquela que visava à formação do cidadão, deveria basear-se fundamentalmente na arte da retórica - falar, discorrer ou demonstrar a veracidade de uma tese tão bem quanto a verdade da tese contrária.

Esse tipo de pragmatismo traz implicações no plano da teoria do conhecimento, mais particularmente na questão referente à concepção da verdade. Ele pode levar-nos à defesa do relativismo - como, de fato, o fez Protágoras -, para o qual não havia verdade que se impusesse ao homem em qualquer domínio do conhecimento, af incluídas a moral e a política, uma vez que é o homem a medida da verdade e do valor. Ou, então, pode obrigar-nos a aceitar a tese do ceticismo radical - como, de fato, o fez Górgias -, para quem o verdadeiro era tudo aquilo que se conseguia apresentar convincentemente como sendo verdadeiro, uma vez que não existia

⁸ *Tanto em Homero como nos séculos posteriores, o conceito de 'arete' é frequentemente usado no seu sentido mais amplo, isto é, não só para designar a excelência humana, como também a superioridade de seres não humanos; a força dos deuses ou a coragem e rapidez dos cavalos de raça. Ao contrário, o homem vulgar não tem 'arete' e, se o escravo descende por acaso de uma família de alto estirpe, Zeus tira-lhe a metade da 'arete' e ele deixa de ser quem era dantes. A 'arete' é o atributo próprio da nobreza (cf. JAEGER, s/d, pp. 23-24).*

qualquer verdade absoluta (PIETTRE, 1989, p. 14).

É contra essa concepção pragmática de Educação defendida pelos sofistas e suas implicações no plano da teoria do conhecimento que deverá insurgir-se Platão. A questão central que surge dessa contraposição, que Platão coloca a si próprio e tenta superar através do Sócrates platônico de seus diálogos, é a de como empregar as palavras, não para seduzir ou convencer, mas para descobrir a verdade. E só aqueles que possuem a totalidade da verdade devem, segundo ele, possuir também a totalidade do poder. Estabelece-se assim, por um lado, uma conexão entre verdade e poder, uma vez que só o homem moralmente perfeito pode ser um perfeito cidadão. Mas o território da verdade não se atinge pelo caminho das certezas fáceis derivadas do testemunho dos sentidos ou do senso comum das opiniões. Ao contrário, ele se localiza no limite superior de uma longa e penosa trajetória a ser percorrida pela inteligência, isto é, pela razão. Somente se situando no interior desse terreno bem delimitado é que se pode "contemplar o bem". Essa "contemplação", entretanto, não se confunde com misticismo ou uma espécie qualquer de intuição misteriosa, mas deve ser entendida como sinônimo de saber, isto é, de ciência.

Conseqüentemente, é a contemplação do bem - que coincide ao mesmo tempo com o grau máximo de conhecimento, critério de verdade desse

conhecimento e fonte de toda moralidade e perfeição - que constitui o objetivo da ciência das idéias, isto é, da dialética, e a finalidade suprema da Educação. Desse modo, além do vínculo estabelecido entre verdade e poder, isto é, entre as dimensões científica e política da educação, a teleologia e axiologia platônicas aglutinam num todo indissociável os aspectos ético e estético do ato educativo, uma vez que o ato individual de elevar-se culturalmente no sentido da contemplação do bem é tido, simultaneamente, como bom e belo, isto é, é eticamente elogiável e esteticamente agradável.

Em decorrência desta concepção dos fins educativos, podemos afirmar, como o faz MARROU, que, em Platão,

o ideal em função do qual se informa o discípulo é um ideal de sabedoria mais do que de eficiência prática ... a norma não é mais o sucesso, mas a verdade: daí o valor conferido ao saber verdadeiro, fundado em rigor demonstrativo, cujo símbolo é a verdade geométrica que o Ménon oferece como exemplo (MARROU, 1973, p. 111, grifos nossos).

De forma coerente com esse ideal educativo, as matérias de estudo não têm para Platão um valor prático; elas constituem exclusivamente meios de disciplina mental; não são senão veículos para se desenvolver a capacidade de pensamento através do uso do método

dialético.

A Matemática não escapa a essa regra. Entretanto, no Livro VII de "A República", na seção que tem por objetivo refletir sobre a natureza das ciências mais indicadas à formação do filósofo, o Sócrates platônico, após referir-se à Matemática como aquela ciência capaz de fazer com que *a alma saia de um dia escuro como a noite e entre em um dia verdadeiro e a ciência que arrasta a alma do vir-a-ser para o ser*, induz Glauco a aceitá-la como um conhecimento indispensável para aquela formação, pelo fato de ela possuir uma qualidade adicional: *a de não ser inútil para os guerreiros* (PLATÃO, 1989, p. 57).

Percebe-se, portanto, que Platão, no seu intento de demonstrar a importância pedagógica da Matemática, serve-se, com perspicácia, do duplo estatuto epistemológico dessa ciência apelando para seu aspecto "puro" quando se trata de tornar visível o seu poder de "conversão das almas", e para o seu aspecto "aplicado" quando se trata de pôr em evidência a função desse conhecimento para a ação política eficaz.

O fato de Platão referir-se, nesse momento, ao aspecto bélico e não a qualquer outro tipo de aplicação da matemática, para tornar mais persuasiva a relação que busca estabelecer entre essa ciência e a ação política, mostra-nos uma vez mais a sua habilidade dialética. Isso porque, como tencionava formar o filósofo, isto é, os dirigentes da polis, e sendo estes recrutados entre os guardiões ou

guerreiros⁹, o aspecto bélico era o que possuía um maior potencial de sensibilização.

Além disso, Platão sabia que *o desenvolvimento da ciência da guerra no século IV a.C. requeria um conhecimento cada vez maior das matemáticas* (JAEGER, s/d, p. 840), tornando essa ciência, particularmente a ciência dos números¹⁰, um instrumento indispensável para estrategistas e governantes.

Mas o fato de Platão referir-se à Matemática aplicada e, mais particularmente, à aplicação da Matemática à ciência da guerra é, como diz JAEGER (s/d, p. 841), *uma mera concessão feita à cultura dos governantes por ele visada*. Isso porque, para Platão, o verdadeiro valor pedagógico da Matemática não está em seu conteúdo, mas em seu método, uma vez que somente essa forma rigorosa e perfeita de se raciocinar pode constituir-se em prelúdio à dialética, à ciência das idéias.

A Matemática é a intermediária natural entre o mundo sensível e o mun-

⁹ *Guardião é, geralmente, empregado como sinônimo de guerreiro e de soldado. Mas possui também um sentido mais amplo: o filósofo, recrutado entre os guerreiros, é também um guardião da Cidade, pois vela pela sua ordem e pelo seu bem* (PIETTRE, 1989, p. 63).

¹⁰ Segundo a lenda, a ciência dos números foi criada por Palamedes, herói que combateu na guerra de Tróia. Foi Palamedes quem ensinou Agamémnon a usá-la para fins estratégicos e táticos. Platão, ironizando esse ponto de vista, dizia que Agamémnon não sabia nem mesmo contar os seus dedos. Como esperar dele que contasse os contingentes de seu exército? (JAEGER, s/d, p. 840).

do das idéias, pois o método que legitima as suas verdades

nos revela um mundo ordenado, medido, hierarquizado e harmonioso, que nos impele a conceber um mundo distinto da realidade sensível, superior em retidão e beleza ... revela-nos a existência de realidades verdadeiras e não-sensíveis e que só são verdadeiras por não serem sensíveis (PIETTRE, 1989, pp. 28-29).

Platão não somente exalta e sobrealimenta a dimensão lógica do conhecimento matemático como também tem clareza da originalidade de seu ponto de vista pedagógico, uma vez que afirma que, antes dele, jamais essa ciência havia sido ensinada com tal finalidade. Desse modo,

transcendendo as preocupações utilitárias, Platão confia às matemáticas um papel antes de tudo propedêutico: elas devem, não mobiliar a memória com conhecimentos úteis, mas formar uma 'teste bien faicte', ou seja, um espírito capaz de receber a verdade inteligível, no sentido em que a geometria fala de um arco 'capaz' de um ângulo dado (MARROU, 1973, p.124).

Portanto, de acordo com a doutrina platônica, ensinavam-se e estudavam-se as disciplinas matemáticas não por seus valores intrínsecos ou utilitá-

rios, mas como meios de elevação espiritual no sentido de conhecimento da natureza da verdade absoluta, a fim de se atingir a disciplina suprema (MANACORDA, 1989, p. 57).

Nesse sentido, com o passar do tempo, a conquista da disciplina mental - invenção da pedagogia platônica - passa a constituir a finalidade atribuída à Educação Matemática no interior do paradigma do formalismo pedagógico clássico. É com razão, portanto, que BLANCHÉ (1987, p. 10) afirma que, entre os gregos, *quando se ensina geometria às crianças não é tanto para ensinar verdades, mas antes para lhes disciplinar o espírito, pois a prática da geometria criaria e desenvolveria o hábito do raciocínio rigoroso* (grifos nossos). Antes dele, porém, L. BRUNSCHVICG (1972, p. 84) já havia percebido isso com clareza quando afirmava que *Euclides, para as numerosas gerações que se alimentaram de sua substância, foi talvez não tanto um professor de geometria, mas antes um professor de lógica*.

É, portanto, com a concepção platônica da finalidade atribuída à educação matemática que aparece, pela primeira vez na história dessa área de conhecimento, um primeiro modo de ruptura entre forma e conteúdo matemático, sendo a ênfase posta no primeiro elemento desse par tensional. A ênfase na forma, no sentido de ênfase no método aristotélico-euclidiano de se reproduzir o conteúdo matemático já produzido de

outra forma, foi a razão do aparecimento histórico do primeiro tipo de formalismo em Educação Matemática.

4. As Dimensões Psicológica e Didático-Metodológica Subjacente ao Paradigma do Formalismo Pedagógico Clássico

Mas, se para Platão a finalidade pedagógica da Matemática era a de constituir-se em meio de elevação espiritual, qual o método de ensino a seguir? Como fazer o aprendiz alcançar a disciplina suprema e ter acesso ao terreno das verdades absolutas que habitam o mundo das Idéias?

O método em que se baseia a ação pedagógica que se pode inferir dos diálogos platônicos é o da dialética socrática. Esse método baseia-se antes de mais nada e fundamentalmente na palavra, isto é, no domínio da arte de argumentar oralmente.

Na seguinte passagem do "Mênon" de Platão, é o próprio Sócrates que atesta essa primeira característica de seu método.

Mênon: - "Segundo tua definição, figura é o que sempre tem uma cor. Seja! Mas se alguém dissesse que não sabe o que é cor e permanecesse desse modo na mesma ignorância a respeito da figura, que poderias dizer?"

Sócrates: - "Que ela é verdadeira e, se tivesse que tratar com um des-

ses homens hábeis e disputadores que vivem a procurar brigas e disputas (Sócrates refere-se aos sofistas), eu lhe diria apenas: 'Dei a explicação que melhor me pareceu. Se te parece que não falo certo, deves tomar a palavra e convencer-me do contrário'. Todavia, quando dois bons amigos, como eu e tu conversam, a resposta deve ser dada com maior doçura e mais de acordo com o espírito da conversão. O que caracteriza esse espírito, segundo penso, consiste, não em só dizer a verdade, mas fundamentar as respostas unicamente naquilo que o próprio interlocutor reconhece saber. Segundo este espírito é que vou procurar, contigo, resolver a questão (PLATÃO, s/d, "Mênon", pp. 48-49).

Essa primeira característica do método pedagógico socrático era comum ao método empregado pela maioria dos sofistas. Entretanto, a dialética socrática possuía ainda uma característica adicional que a tornava extremamente original: o estabelecimento de uma relação dialógica entre o mestre e o aprendiz. Esse diálogo constituía-se de dois momentos articulados: o da ironia, no qual buscava-se trazer ao plano da consciência o erro do interlocutor, e o da maiêutica, no qual tentava-se fazer com que o interlocutor acreditasse que a verdade procurada estava adormecida no interior de si próprio.

A etapa da ironia tem notória semelhança com o método da demons-

tração indireta utilizado pelos matemáticos e, provavelmente, Sócrates deve ter percebido o valor pedagógico desse método.

Qualquer que seja a questão a ser investigada, o mestre, num primeiro momento, simula uma situação de ignorância e contenta-se em levantar perguntas aparentemente ingênuas sobre o tema. De início, o aprendiz responde com segurança, mas, à medida em que a conversação prossegue, ele acaba chegando a uma situação desconcertante e até mesmo absurda em função do hábil encaminhamento dado pelo mestre ao diálogo. Em seguida, o mestre traz ao nível da consciência o postulado que gerou as conclusões contraditórias e que, justamente por isso, deve ser prontamente rejeitado e substituído por outro.

Como se nota, a preocupação pedagógica subjacente a esse método é menos a de transmissão de um conhecimento já pronto ao aprendiz do que a de estimular a capacidade de pensar.

Mas, se a etapa da ironia da dialética socrática se inspirou do domínio da própria Matemática e daí extraiu o seu fundamento, o mesmo não se pode dizer em relação à etapa da maiêutica.

A etapa da maiêutica do método socrático assenta-se na famosa teoria da reminiscência de Platão - o que mostra que o pitagorismo exerceu também influência sobre a sua doutrina pedagógica. Segundo essa teoria, da forma como Platão a expõe no *Mênon*, o vir a conhecer identifica-se com recordar, uma vez

que a alma, antes de habitar este mundo de aparências em que vivemos e que, por estar aprisionada por um corpo, está sujeita a enganar-se freqüentemente devido às ações desorientadoras dos sentidos, teria pré-existido num ambiente puro, imaterial e imutável, no qual esteve em contato direto com a eterna e autêntica realidade das verdades geométricas. Portanto, para se pôr novamente em contato com elas, era suficiente um simples esforço para se recordar o que havia caído em esquecimento.

A palavra "verdade" em grego - *aletheia* - põe a nu e confirma-nos essa caracterização platônica do conhecimento como aquilo que sobrevive à memória, uma vez que o seu significado é o oposto de "esquecimento" (*lèthè* em grego) (MARIZOT, 1982, p. 157)

Percebe-se, portanto, que o pressuposto de natureza psicológica em que se baseia essa primeira versão da teoria platônica da reminiscência é que *o conhecimento é adquirido por reintegração progressiva de lembranças de uma existência anterior* (MUGLER, apud MICHEL, 1959, p. 50).

Essa existência anterior, entretanto, está ainda submetida ao domínio do tempo.

Porém, mais tarde, no *Timeu*, Platão fornece uma segunda versão da teoria da reminiscência, que se assenta agora num novo pressuposto psicológico: o de que *o conhecimento é adquirido por antecipação intuitiva de uma realidade que se subtrai ao domínio do tem-*

po (MUGLER, apud MICHEL, 1959, p. 50).

Entretanto, não foi o método dialético platônico-socrático o método pedagógico dominante na Antigüidade. Ao contrário, devido à sua originalidade e ao seu caráter revolucionário, numa época em que aprender ainda era sinônimo de "saber de cor", acabou exercendo pouca influência na Educação antiga, particularmente na Educação Matemática (ASSA, 1977, p. 76).

De fato, com o passar do tempo, a ênfase em Educação Matemática, como em toda Educação, é posta mais no rigor da apresentação do que no conteúdo, mais na memorização e na recitação do que no pensamento e na imaginação, mais na imitação dos grandes mestres do que no exercício da autonomia intelectual.

Assim, Euclides passa a ser o grande mestre para a Educação Matemática, o modelo a ser imitado. Mas essa hegemonia do método pedagógico baseado na imitação, repetição e memorização compreende-se pelo modo como, na Antigüidade, concebeu-se a relação sujeito-objeto no âmbito da teoria do conhecimento. Os povos antigos não conseguiram conceber essa relação a não ser de forma mecanicista. Adotaram, portanto, o ponto de vista daquilo que K. POPPER chamou de a "teoria da consciência-recipiente", segundo a qual, na relação cognitiva, o sujeito comporta-se de forma passiva, receptiva, contemplativa, e cujo papel se restringe a registrar,

através de seu aparelho perceptivo, os estímulos vindos do exterior. Nesse sentido, o conhecimento nada mais é do que o reflexo ou cópia do objeto (SCHAFF, 1983, p. 73). Aristóteles tornou clássica essa concepção empírico-mecanicista da relação cognitiva quando afirmou que a mente assemelhava-se a uma placa de cera intacta (*tabula rasa*) na qual a experiência escreve.

Quando se olha sob esse prisma o próprio método pedagógico de Sócrates, percebe-se uma contradição entre a sua convicção de que cabia ao sujeito trazer ao nível da consciência o conhecimento que ele próprio já possuía e a forma surpreendentemente passiva como esse sujeito se comporta quando o filósofo coloca o seu método em ação. De fato, os interlocutores de Sócrates, nos diálogos de Platão, limitam-se, quase sempre, a responder afirmativa ou negativamente às hábeis questões levantadas pelo mestre. "Sim, é natural"; "Não é de se surpreender, absolutamente"; "Falas com propriedade"; "Sim"; "Tens razão"; "É verdade"; "Não, por Zeus"; etc. É com frases desse tipo que Glauco "dialoga" com Sócrates no Livro VII de *A República*. No fundo, o "diálogo" é um monólogo, pois é o mestre quem tenta imprimir na mente-tábula-rasa do aprendiz-interlocutor um conhecimento que foi construído pelo mestre e que o aprendiz acredita estar sendo construído por si próprio.

É legítimo, portanto, concluir que o método de ensinar Matemática que

constitui o paradigma do formalismo pedagógico clássico enfatiza a exposição, a imitação, a repetição e a memorização. Isso porque, nesse paradigma, o desenvolvimento cognitivo é concebido como acúmulo progressivo de átomos de informação imprimidos de fora sobre uma mente inicialmente vazia. Por sua vez, essa forma de se entender o desenvolvimento cognitivo sustenta-se numa concepção epistemológica empírico-mecanicista da relação sujeito-objeto no ato de conhecimento.

BIBLIOGRAFIA

- ASSA, J. A Antigüidade. In: DEBESSE, M. e MIALARET, G. (org.). *Tratado das Ciências Pedagógicas*. São Paulo: Nacional, 1977. Cap.1, t.2.
- BACCA, J.D.G. *Introducción Filosófica a los Elementos de Geometria de Euclides*. Universidade Nacional Autónoma de México, 1944.
- BARKER, S.F. *Filosofia da Matemática*. Rio de Janeiro: Zahar, 1976.
- BKOUCHE, R. Euclides, Klein, Hilbert et les autres... In: *La Rigueur et le Calcul*. Documents Historiques et Epistemologiques. Groupe Inter-IREM d'Epistemologie. Paris. CEDIC. 1982.
- BLANCHÉ, R. *A Axiomática*. Lisboa: Presença, 1987.
- BLOCH, M. *Introdução à História*. 5.ed. Lisboa: Europa-América, s/d.
- BRUNSCHVICG, L. *Les Étapes de la Philosophie Mathématique*. Paris: Blanchard, 1972.
- CARAÇA, B.J. *Conceitos Fundamentais da Matemática*. 7.ed. Lisboa, 1978.
- DAROS, W.R. Dos Tipos de Sociedad y de Aprendizaje en la Concepción de Carlos Popper. In: *Revista Española de Pedagogía*. Ano XLV, n.178, out/dez, 1987.
- DAVIS, P.J. e HERSH, R. *O Sonho de Descartes*. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1988.
- GILLINGS, R.J. *Mathematics in the Time of the Pharaohs*. New York: Dover, 1982.
- JAEGER, W. *Paidéia: a Formação do Homem Grego*. São Paulo: Herder, s/d.
- LE GOFF, J. *Verbete "História"*. Enciclopédia Einaudi. p.159. Lisboa.
- LOSEE, J. *Introducción Histórica a la Filosofia de la Ciencia*. Madrid: Alianza, 1985.
- LURIA, A.R. *Pensamento e Linguagem: as últimas conferências de Luria*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1986.
- MANACORDA, M.A. *História da Educação*. São Paulo: Cortez, 1989.
- MANNO, A.G. *A Filosofia da Matemática*. Lisboa: Edições 70, s/d.
- MARIZOT, J. *Platon et les mathématiques*. In: *La Rigueur et le Calcul*. Documents Historiques et Epistemologiques. Groupe Inter-IREM d'Epistemologie. Paris. CEDIC. 1982.

- MARROU, H. *História da Educação na Antiguidade*. São Paulo: EPU, 1973.
- MICHEL, P.H. As Matemáticas. In: Taton, René (org.). *História Geral das Ciências*, São Paulo: DIFEL, 1959. Cap. 2, t. 1, v.2.
- MIGUEL, A. *Era uma vez... aquela Matemática*. Campinas, SP: Faculdade de Educação da UNICAMP, 1984 (Dissertação de Mestrado).
- _____. *Três Estudos sobre História e Educação Matemática*. Campinas, SP: Faculdade de Educação da UNICAMP, 1984. (Tese de Doutorado).
- PIETTRE, B. *Comentários ao Livro VII da República de Platão*. Brasília: Universidade de Brasília, 1989.
- PLATÃO. *Mênon*. Rio de Janeiro: Tecnoprint, s/d.
- _____. *A República - Livro VII*. Brasília: Universidade de Brasília, 1989.
- ROSS, W.D. *Teoria de las Ideas de Platón*. Madrid: Cátedra, 1989.
- SCHAFF, A. *História e Verdade*. Lisboa: Estampa, 1983.
- SCHOLZ, H. A axiomática dos Antigos. In: *Cadernos de História e Filosofia da Ciência*, Centro de Lógica, Epistemologia e História da Ciência. UNICAMP. Campinas, n.1, pp.5-20, 1980.
- STRUIK, D.J. *História Concisa das Matemáticas*. Lisboa: Gradiva, 1989.
- _____. Por que Estudar a História da Matemática. In: GAMA, R. (org.). *História da Técnica e da Tecnologia*. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1985. pp. 191-215.
- SZABÓ, A. The Transformation of Mathematics into Deductive Science and the Beginnings of its Foundation on Definitions and Axioms. In: *Scripta Mathematica*, vol. XXVII, n.1, pp. 20-48a, 1960 (parte 1) e *Scripta Mathematica*, vol. XXVII, n.2, pp. 113-139, 1960 (parte 2).
- UPINSKY, A. *A Perversão Matemática*. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1989.
- VÁZQUEZ, A.S. *Filosofia da Praxis*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1968.
- WHITEHEAD, A.N. *Science and the Modern World*. New York: Macmillan, 1988.
- ZÚÑIGA, A.R. Algunas Implicaciones de la Filosofía y la Historia de las Matemáticas en su Enseñanza. In: *Revista Educación*, Costa Rica, v.11, n.1, pp. 7-19, 1987.

