



A SEQÜÊNCIA FEDATHI: UMA PROPOSTA DE MEDIAÇÃO PEDAGÓGICA NO ENSINO DE MATEMÁTICA

José Rogério Santana¹, CED/UECE, Laboratório Multimeios FAGED/UFC,
rogerio@multimeios.ufc.br

Hermínio Borges Neto², Laboratório Multimeios FAGED/UFC,
herminio@multimeios.ufc.br

Elizabeth Matos Rocha³, Laboratório Multimeios FAGED/UFC,
elizabeth@multimeios.ufc.br

I - O que é a Seqüência Fedathi:

A idéia central deste mini-curso consiste em fazer uma articulação da Seqüência Fedathi, com as concepções sobre mediação, baseadas nos pressupostos teóricos de Vigotsky (1998) sobre as relações existentes entre a linguagem e o pensamento. No entanto, para estabelecer conexões entre a Seqüência Fedathi e a mediação torna-se necessário apresentar uma definição sobre a mesma considerando o uso prático que se faz desta, nas situações em que os atores sociais docentes e discentes protagonizam o processo de ensino/aprendizagem. A Seqüência Fedathi constitui uma proposta metodológica desenvolvida por professores, pesquisadores e alunos de pós-graduação da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Ceará. Estas pessoas constituem o Grupo Fedathi, formado no início dos anos 1990 para tratar de questões relativas à didática da matemática (Borges Neto, 1995).

Entre 1997 e 1998, BORGES NETO, coordenador do Grupo Fedathi, desenvolveu uma seqüência didática com base em sua experiência como matemático, de

¹ Doutorando em Educação Brasileira pelo Programa de Pós-graduação da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Ceará (FAGED/UFC), com área de pesquisa em Educação Matemática e Tecnologias Digitais. Professor do Centro de Educação da Universidade Federal do Ceará (CED/UECE). Membro do Laboratório Multimeios FAGED/UFC.

² Doutor em Matemática pelo Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA), professor do Programa de Pós-graduação pela Faculdade de Educação da Universidade Federal do Ceará (FAGED/UFC), com área de pesquisa em Educação Matemática, Informática Educativa e Tecnologias Digitais. Coordenador do Laboratório Multimeios FAGED/UFC.

³ Mestranda em Educação Brasileira pelo Programa de Pós-graduação pela Faculdade de Educação da Universidade Federal do Ceará (FAGED/UFC), com área de pesquisa em Educação Matemática e Tecnologias Digitais. Professora da Rede Pública Estadual e Municipal em Fortaleza – Ceará. Membro do Laboratório Multimeios FAGED/UFC.

modo que fosse possível aos professores criar condições e possibilidades para que os estudantes de matemática pudessem ter uma experiência significativa de aprendizagem matemática em sua vida escolar. A idéia básica consistia em colocar o estudante na posição de um matemático, por meio do processo de investigação e resolução de problemas. Neste aspecto não havia grandes novidades pois Polya (1978) propunha a resolução de problemas e o desenvolvimento heurístico como uma didática reflexiva no ensino de matemática. No entanto, o diferencial da proposta de BORGES NETO estava na compreensão da relação ensino/aprendizagem a partir das necessidades de trabalho do professor, enquanto que a preocupação de Polya estava centrada no desenvolvimento de estratégias de resolução de problemas para os estudantes.

Entre 1999 e 2002, várias experiências com a Seqüência Fedathi foram realizadas em pesquisas sobre didática da matemática assistida por computador. Alguns estudantes de pós-graduação utilizaram a Seqüência Fedathi na estruturação de cursos que envolviam informática educativa, desenvolvendo tais cursos em locais como o Centro de Referência do Professor⁴. Nestes cursos utilizamos a Seqüência Fedathi como metodologia pedagógica para o desenvolvimento de atividades para formação docente e discente. Na atualidade, muitos questionamentos estão sendo propostos sobre a Seqüência Fedathi, e existe o desenvolvimento de articulações desta com conceitos desenvolvidos pela escola francesa de didática da matemática. Neste aspecto, os conceitos mais comuns que atuam em conexão com a Seqüência Fedathi são:

(a) Situações Didáticas: MACHADO *et al. apud* BROSSEAU (1999), define situações didáticas como “um conjunto de relações estabelecidas explicitamente e ou implicitamente entre um aluno ou um grupo de alunos, num certo meio, compreendendo eventualmente instrumentos e objetos, e um sistema educativo (o professor) com finalidade de possibilitar a estes alunos um saber constituído ou em vias de constituição... o trabalho do aluno deveria, pelo menos em parte, reproduzir características do trabalho científico propriamente dito, como garantia de uma construção efetiva de conhecimentos pertinentes”. Num certo aspecto, as situações didáticas constituem as relações didáticas que ocorrem em ambientes educacionais (como sala-de-aula, laboratório de informática educativa entre outros), no entanto, devemos destacar que existem relações que podem ser controladas pelo professor e há outras que estão além da capacidade docente. Na Seqüência Fedathi o conceito de

⁴ CRP: Organização pertencente à Prefeitura Municipal de Fortaleza, situado no local do antigo Mercado Central.

situação didática é essencial, pois um dos objetivos do professor consiste em propor questões que sejam significativas à aprendizagem do aluno;

(b) Contrato Didático: Para MACHADO *et al. apud* BROSSEAU (1999), pode ser dito que “chama-se contrato didático o conjunto de comportamentos do professor que são esperados pelos alunos e o conjunto de comportamentos do aluno que são esperados pelo professor... Esse contrato é o conjunto de regras que determinam, uma pequena parte explicitamente, mas sobretudo implicitamente, o que cada parceiro da relação didática deverá gerir e aquilo que, de uma maneira ou de outra, ele terá de prestar conta perante o outro”. Segundo PAIS (2001), o contrato didático está relacionado ao conceito de contrato social de Rousseau e as concepções de contrato pedagógico desenvolvido por Filloux. Na prática da Sequência Fedathi, a idéia de contrato didático é fundamental ao estabelecimento das relações iniciais entre o professor e seus alunos;

(c) Transposição Didática: A noção básica sobre transposição didática, segundo PAIS (2001) pode ser compreendida como um caso específico de transposição dos saberes. Sendo assim, antes de se perguntar o que é a transposição didática, se deve questionar o significado da transposição dos saberes. Para PAIS *apud* KHUN (2001), se considerarmos o saber como um conjunto de paradigmas (no sentido de princípios e regras) que os membros de uma comunidade científica compartilham entre si. Implica em considerar uma produção intelectual como científica, se a mesma respeitar os paradigmas aceitos pela comunidade científica⁵. Nesta perspectiva, devemos considerar que um dos objetivos da escola, enquanto comunidade de saberes escolares, consiste em propor aos alunos o ensino do saber científico como um saber a ensinar; neste aspecto, PAIS *apud* CHEVALLARD (2001) apresenta a noção de transposição didática como:

Um conteúdo do conhecimento, tendo sido designado como saber a ensinar, sofre então um conjunto de transformações adaptativas que vão torná-lo apto a tomar lugar entre os objetos de ensino. O trabalho que de um objeto de saber a ensinar faz um objeto de ensino, é chamado de transposição didática.

⁵ Na percepção que temos sobre a definição de PAIS sobre o saber, esta apenas expressa o significado do saber científico, desconsiderando outros saberes (como por exemplo, a Filosofia e as Artes); logo, reconsiderando KHUN, compreendemos o saber, com base em MACHADO *et al. apud* BROSSEAU (1999: p. 15) como o conjunto de paradigmas que os membros de uma comunidade acadêmica compartilham entre si. Já o conhecimento seria a produção intelectual humana não pertencente aos círculos intelectuais especializados. Sendo assim, se pode dizer que todos os homens adultos detêm conhecimentos matemáticos, no entanto, somente a comunidade acadêmica matemática detém o saber matemático. Por outro lado, algo que é tido como um conhecimento pode vir à tornar-se saber, se e somente se, a comunidade acadêmica assim o aceitar; neste aspecto haveria uma espécie de “mobilidade social” dos conceitos, e a estrutura acadêmica com suas pós-graduações seriam mecanismos de validação acadêmica da produção intelectual humana.

Na Seqüência Fedathi no ensino de matemática, o papel da transposição didática está presente ao se propor ao aluno que o mesmo tenha uma experiência significativa de ensino, através de uma experiência matemática significativa. Deste modo, o saber matemático não é estruturado apenas como produção intelectual, mas sim, como uma estrutura cultural que envolve a própria compreensão e os significados do que é *ser um matemático*⁶; neste aspecto, todo saber proposto ao estudante é contextualizado pelo professor com base na comunidade do saber acadêmico.

(d) Engenharia Didática: É um processo metodológico de pesquisa-ação participante em educação matemática que pode ser utilizado também como um elemento para elaboração de cursos e material didático. A engenharia didática está baseada na experimentação, e segundo PAIS (2001), nela está implícita uma analogia entre o trabalho do pesquisador em didática e o trabalho do engenheiro com respeito “à concepção, planejamento e execução de um projeto”. Segundo Machado

[...] este termo foi “cunhado” para o trabalho didático que é aquele comparável ao trabalho do engenheiro que, para realizar um projeto preciso, se apóia sobre conhecimentos científicos do seu domínio, aceita submeter-se a um controle do tipo científico mas, ao mesmo tempo, se vê obrigado a trabalhar sobre objetos bem mais complexos que os objetos depurados da ciência e portanto a enfrentar praticamente, com todos os meios que dispõe, problemas que a ciência não quer ou não pode levar em conta... a engenharia didática pode ser compreendida como um esquema experimental baseado sobre “realizações didáticas” em sala-de-aula, isto é, sobre a concepção e a realização, a observação e a análise de seqüências de ensino. (et al. apud ARTIGUE, 1999, p. 198-199)

A engenharia didática é um processo que pode constituir uma seqüência de ensino para uma sessão de estudo, de modo semelhante à Seqüência Fedathi, no entanto, tanto o Grupo Fedathi, como os participantes do Laboratório Multimeios FACED/UFC, fazem utilização da Seqüência Fedathi como a estruturação metodológica de uma sessão de estudo, e a engenharia didática como um recurso metodológico para preparação de um curso com várias sessões de curta, média e longa duração, bem como, para elaboração de materiais para o ensino assistido por computador e para educação à distância no ensino de matemática.

A engenharia didática possui quatro etapas, e estas são:

⁶ Devemos entender, neste caso, o ser matemático como o objetivo educacional que deveríamos favorecer enquanto educadores. O ser está acima da concepção de ter. Afinal um aluno pode ter um conhecimento matemático, no entanto, em momento algum ele pode ter vivido o conhecimento matemático como um matemático. O que deveria ser prioridade aos educadores, consiste em levar o aluno a ter conhecimento ou propor que os alunos construam experiências significativas que lhes permitam ser.

i) Análise preliminar: É o processo que corresponde à análise geral dos aspectos envolvidos no ensino dos conteúdos que se pretende ensinar. Nesta fase, são estudados os aspectos epistemológicos, psicológicos, ergonômicos, didáticos que envolvem os conteúdos que se pretende ensinar. Algumas pessoas podem confundir este processo com o levantamento bibliográfico, no entanto, a engenharia didática é uma tentativa de análise de todas as situações didáticas que podem ocorrer ao se ensinar um conteúdo específico. Em outras palavras o que é proposto aqui é uma tentativa de se evitar a “reinvenção da roda”;

ii) Análise a priori: Neste processo o objetivo consiste em elaborar seqüências de ensino, considerando os dados coletados na análise preliminar. Nesta etapa, o pesquisador levanta hipóteses sobre os fatores que podem ocorrer na aplicação de cada sessão de estudo de um curso, ou na aplicação de recursos materiais no ensino. Tais hipóteses funcionam como elementos de controle na ação experimental, a semelhança do que ocorre com o engenheiro;

iii) Experimentação: É o processo de aplicação das seqüências de ensino e/ou de seus respectivos materiais, ou seja, é o momento de realização de um curso. Neste momento o pesquisador pode validar ou invalidar suas hipóteses didáticas que foram estabelecidas na análise *a priori*, neste caso, o que temos é um “como as coisas são de fato”;

iv) Análise a posteriori: É o processo de verificação das hipóteses definidas na análise *a priori*, de modo que seja possível averiguar como as seqüências de ensino funcionaram na prática da experimentação; em outras palavras, trata-se de uma confrontação do real em relação ao ideal, é o momento em que o pesquisador compara “o que deveria acontecer mediante o que ocorreu”.

Para viabilizar o nosso trabalho com a Seqüência Fedathi, a análise *a posteriori* em um curso com várias sessões é feita após cada sessão (análise *a posteriori* específica), e ao final de um curso é proposta uma análise *a posteriori* geral como uma avaliação final que envolve o trabalho dos professores e dos alunos (análise *a posteriori* geral).

Na atualidade, a Seqüência Fedathi é aplicada envolvendo a articulação entre os conceitos apresentados acima; no entanto, para compreender integralmente a relação entre estes conceitos é preciso averiguar as etapas que estruturam a Seqüência Fedathi enquanto seqüência de ensino. Portanto, a aplicação da Seqüência Fedathi em uma sessão de estudo se divide nas seguintes fases, segundo SOUZA (2001):

I – Tomada de Posição: Corresponde a apresentação de um problema para um aluno ou um grupo de alunos, de modo que seja possível relacionar a situação proposta com o saber que deve ser ensinado, ou seja, neste momento é feita a transposição didática. Também neste momento são estabelecidas as regras implícitas e explícitas entre professor e alunos, fato que implica no estabelecimento do contrato didático para que sejam estruturados as posturas e comportamento entre professor e aluno. Neste momento, também é possível diagnosticar as condições e possibilidades em que os alunos estão em relação à aprendizagem dos conteúdos em questão. No caso do ensino de matemática, os problemas propostos remetem o aluno ao estudo com base em situações gerais apresentadas por meio de conjecturas matemáticas, fator correspondente ao processo de investigação matemática, no entanto, em outros tipos de saber, cabe ao professor elaborar problemas que estejam devidamente contextualizados em relação ao saber acadêmico. O objetivo da tomada de posição consiste em viabilizar os elementos necessários a imersão cultural do aluno na estrutura de saber que se pretende ensinar, tal processo é essencial ao desenvolvimento da segunda fase;

II – Maturação ou Debruçamento: Nesta etapa cabe ao professor iniciar as discussões com o aluno sobre o problema em questão, impende ao professor ao longo da sessão, propor ao aluno que este desenvolva seus raciocínios e argumentos, no ensino de matemática. Neste estágio, o estudante deve reconhecer o significado das conjecturas apresentadas na fase anterior e a partir deste reconhecimento, gradativamente, cabe ao aluno trabalhar mais sobre o problema em questão, enquanto o professor aos poucos se afasta para que o aluno possa pensar sobre o problema proposto. Isso não significa que o professor está livre, mas assumir a postura de observar como os alunos desenvolvem suas atividades.

III – Solução: Neste processo o professor propõe aos alunos organizar, sistematizar e estruturar as suas respostas sobre os problemas em questão, tendo em vista que as idéias dos alunos devem ser apresentadas ao grupo para que possam ser comparadas, rebatidas e discutidas entre eles. Cabe ao professor estar atento para que não haja desentendimentos entre os alunos, por outro lado, cabe ao professor mostrar aos alunos nesta fase que a construção de conhecimentos envolve erros, acertos e confrontação de idéias. Neste sentido, o professor deve valorizar todas as soluções debatidas independentemente de estarem corretas ou não. O raciocínio deve ser valorizado e não somente as respostas;

IV – Prova: Neste contexto é apresentada a solução mais sistematizada, mais elaborada à resolução do problema para todos os estudantes, e é neste momento que são estabelecidas relações que envolvem o saber em questão e seu processo de validação. Na matemática é o momento em que são apresentadas as demonstrações rigorosas de um problema devidamente finalizado.

II - Material e Métodos:

Como a Seqüência Fedathi visa criar condições e possibilidades para que o professor possa trabalhar o ensino de matemática com base em posturas que favoreçam a investigação em sala-de-aula, pretendemos no decorrer do curso desenvolver a apresentação desta proposta metodológica através de atividades que explorem o saber matemático, permitindo que seja valorizada a experiência e a vivência matemática por parte dos participantes da oficina. Neste sentido, a metodologia em uso deverá ser a própria Seqüência Fedathi, e as atividades devem ser distribuídas em fichas aos participantes ao longo do curso. Pretendemos trabalhar em sala-de-aula com 40 pessoas, distribuindo-as em 8 equipes com 5 pessoas cada. No primeiro dia pretendemos aplicar a Seqüência Fedathi com os participantes do curso. No segundo dia pretendemos discutir as atividades realizadas no dia anterior, contextualizando através das mesmas, os aspectos que permitiriam ou não o desenvolvimento da Seqüência Fedathi em aula considerando aspectos relativos à realidade escolar no Brasil. O público-alvo preferencialmente deveria ser formado por estudantes de graduação em licenciatura em matemática ou professores de matemática. Falando um pouco sobre o nosso público-alvo, entendemos que à medida em que ele pratica uma ação e reflete sobre esta, seu pensamento e sua prática vão sendo influenciados e transformados Freire (1997). Tal atitude força o professor de matemática a ampliar sua visão acerca da Matemática, refletindo diretamente na sua postura sobre o ensino-aprendizagem de matemática. Elegemos pois que ao participar de oficinas como estas, esses professores adquirem subsídios para a busca de um fazer matemático, na sala de aula, mais interativo, com maiores possibilidades para aquisição de resultados mais satisfatórios na aprendizagem de matemática, junto aos alunos.

III – Seqüência Fedathi e a Mediação em Vygotsky:

Compreender a Seqüência Fedathi e sua aplicação no ensino de matemática requer que seja entendido o fenômeno educacional conhecido por mediação. Logo, para um esclarecimento deste questionamento, tomamos as concepções desenvolvidas por VYGOTSKY (1998) que consistia em propor, a fala humana como um sistema que faz interlocução entre as mentes humanas distintas e o pensamento de cada indivíduo. Neste aspecto, VYGOTSKY compreendia que, ao longo do desenvolvimento evolucionário, a comunicação e o pensamento se desenvolveram como estruturas psíquicas separadas. No entanto, ao longo da evolução humana tais estruturas acabaram por se fundir em ações e operações, de tal modo que foi possível ao homem estruturar um elemento mediador entre a comunicação e o pensamento. Em suma, a tese de VYGOTSKY consistiu em propor, inicialmente, a fala como elemento de organização do pensamento humano.

A transmissão racional e intencional de experiência e pensamento a outros requer um sistema mediador, cujo protótipo é a fala humana, oriunda da necessidade de intercâmbio durante o trabalho. De acordo com a tendência dominante, até recentemente a psicologia tratou o assunto de um modo demasiadamente simplificado. Partiu-se da hipótese de que o meio de comunicação era o signo (a palavra ou o som) ; que por meio de uma ocorrência simultânea, um som podia associar-se ao conteúdo de qualquer experiência, servindo para transmitir o mesmo conteúdo a outros seres humanos.

No entanto, um estudo mais profundo do desenvolvimento da compreensão e da comunicação na infância levou à conclusão de que a verdadeira comunicação requer significado – isto é, generalização -, tanto quanto signos ...

Assim, a verdadeira comunicação humana pressupõe uma atitude generalizante, que constitui um estágio avançado do desenvolvimento do significado da palavra. As formas mais elevadas da comunicação humana somente são possíveis porque o pensamento do homem reflete uma realidade conceitualizada. É por isso que certos pensamentos não podem ser comunicados às crianças, mesmo que elas estejam familiarizadas com as palavras necessárias. Pode ainda estar faltando o conceito adequadamente generalizado que, por si só, assegura o pleno entendimento... (1998, p.7-8).

Segundo Vygotsky (1998), o significado é proposto como uma unidade de estudo do pensamento verbal, e foi no significado, que ele estruturou a relação entre o pensamento e a fala. De acordo com Cole o postulado fundamental da escola sócio-histórica, consiste em dizer que

as funções psicológicas humanas diferem dos processos psicológicos de outros animais porque são culturalmente mediadas, historicamente desenvolvidas e emergem da atividade prática (1996, p. 86-87).

A definição de mediação cultural apresentada pela escola sócio-histórica, constitui uma generalização das idéias básicas de Vygotsky sobre mediação com respeito à fala. Neste sentido, ainda de acordo com Cole pode se definir mediação cultural como

[...] a noção de que os seres humanos vivem em um ambiente transformado por artefatos das gerações anteriores, estendendo-se até o início das espécies. A função básica destes artefatos é coordenar os seres humanos com o mundo físico e uns com os outros. Em consequência, os seres humanos habitam um “mundo duplo”, ao mesmo tempo “natural” e “artificial”. A cultura, neste sentido, deve ser considerado como o único meio da existência humana.

Os artefatos culturais são simultaneamente ideais (conceituais) e materiais. São ideais na medida em que contém, na forma codificada, as interações das quais eles previamente fizeram parte. Tais artefatos existem apenas na medida em que estejam corporificados na materialidade. Isto se aplica à linguagem/discurso tanto quanto às formas de artefato mais usualmente assinaladas.

Na medida em que medeiam a interação com o mundo, os artefatos culturais podem, também, ser considerados instrumentos... (1996, p.87),

Tomando como ponto de partida as idéias sobre mediação cultural, bem como a concepção apresentada sobre significado e artefato cultural, é possível entender a relação signo/significado, presente nas palavras, como uma estrutura que pode ser compreendida através dos artefatos culturais. Neste aspecto é possível compreender o homem como produto do meio e este por sua vez, como resultado do pensamento humano. No entanto, a relação homem-meio-homem decorre da evolução biológica e do desenvolvimento das relações culturais e históricas construídas espontaneamente ao longo de séculos em diversos ambientes.

Dessa forma, mesmo que a escola seja considerada como um produto de relações dialéticas entre os homens, não se pode dizer que a realidade e a sala-de-aula sejam estruturas que andem lado-a-lado. Na realidade a escola reproduz de outro modo as tensões e anseios da sociedade atual. A escola constitui um cotidiano a parte de tudo, e é nisto que os saberes científicos são destrutturados na organização excessiva dos conteúdos. Na sala-de-aula, a mediação é tida, tradicionalmente, como uma relação de via única, em que o aluno está subordinado ao professor e este ao programa escolar, e

tal fato decorre da existência de objetivos escolares que se pretende cumprir ao longo de um período escolar⁷.

Então como, superar a estrutura de controle, sem ter que abrir mão da mesma? Este é, ao meu ver, o maior paradoxo escolar existente na prática docente na sala-de-aula atualmente. Neste aspecto, Freire ao discutir a relação docente/discente mencionou que

A reflexão crítica sobre a prática se torna uma exigência da relação Teoria/Prática sem a qual a teoria pode ir virando blábláblá e a prática ativismo (1997, p.24).

Dessa forma, a Seqüência Fedathi é um o processo de mediação, enquanto ação docente, que têm por objetivo favorecer a imersão do discente à prática do pesquisador que desenvolve o conteúdo que se pretende ensinar, sendo assim, o papel do professor consiste em criar condições e possibilidades para que o aluno seja colocado na posição de pesquisador, e tal fator somente ocorre quando o professor, ao preparar sua seqüência de ensino, se coloca na posição do aluno respeitando-o como um sujeito construtor de conhecimentos, bem como, reconhecendo a si mesmo, como um agente ativo na construção do saber que pretende ensinar.

Nesta postura, o professor não sabe “todas as coisas”, mas sim, é um pesquisador que possui mais experiência sobre o que pretende ensinar que seus alunos. Neste sentido, no momento da relação ensino/aprendizagem o professor deveria ser gestor e observador do processo de modo que lhe seja possível analisar, compreender, motivar, intervir e formalizar o conhecimento desenvolvido pelos alunos considerando acertos e erros como parte do processo de aprendizagem dos alunos.

⁷ A estrutura de um sistema escolar segue a ordem “natural” dos sistemas administrativos. Neste sentido, não é o sistema escolar que se adapta as necessidades dos alunos, mas sim os alunos que devem submeter sua aprendizagem ao sistema educacional. Isto constitui em si mesmo, uma dificuldade inerente à Educação, enquanto área do saber humano.

IV - Bibliografia

COLE, M. Desenvolvimento cognitivo e escolarização formal: a evidência da pesquisa transcultural. Em L.C. Moll (Org.) *Vygotsky e a educação: implicações pedagógicas da psicologia sócio-histórica*. Porto Alegre-RS: Artmed, p.86-87, 1996.

FREIRE, P. *Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 6. ed. São Paulo-SP: Paz e Terra, p. 24, 1997.

MACHADO, S.D.A et al. *Educação Matemática: Uma introdução*. São Paulo-SP: EDUC, p. 15, p.43-44, p.67, p.198-199, 1999. (Série Trilhas).

PAIS, L.C. *Didática da Matemática: Uma análise da influência francesa*. 2 ed. Belo Horizonte-MG: Autentica, p. 17-18, p. 19, p. 78, p. 99-100, 2001. (Coleção Tendências em Educação Matemática).

POLYA, G. *A arte de resolver problemas: Um novo aspecto do método matemático*. Tradução: Lisboa de Araújo. Rio de Janeiro-RJ: Interciência, 1978.

SOUZA, Maria José A. *Informática educativa na educação matemática: Um estudo sobre a geometria no ambiente do software Cabri-Géomètre*. FACED/UFC, 2001. p. 83-84. (Dissertação de Mestrado).

VYGOTSKY, L.S. *Pensamento e Linguagem*. 2^a ed. São Paulo-SP: Martins Fontes, p. 5, p.7-8, 1998. (Psicologia e Pedagogia).