

É consensual que o conhecimento sobre as leis que regem o conjunto de elementos da natureza aumenta dia a dia. A Ciência e a Tecnologia unem-se em busca da diminuição da cansaça humana. As leis que regem as relações sociais também são, dia a dia, estudadas nos centros de pesquisas das Ciências Humanas. Pouco a pouco encaminhamo-nos para um maior entendimento do modo como os homens interagem na produção de bens materiais e na criação de regras para reger o convívio social.

O conhecimento sobre as leis que regulam o processo cognitivo humano também tem evoluído. Saber como conhecemos tem sido objeto de muitos estudos e, como resultado, cada vez mais são revelados os segredos da mente humana, evidenciando como podemos proceder para melhor conhecer.

O conhecimento sobre o funcionamento das leis físicas, sociais e psicológicas avança. Mas a velocidade de aquisição do conhecimento, para cada uma dessas áreas, é diferente. Um exemplo disto é o maior avanço tecnológico, quando comparado com o avanço do ensino - este seria a tecnologia do conhecimento?

É o avanço do conhecimento que nos faz aceitar a existência de uma cultura primeira e de uma cultura elaborada (SNYDERS, 1982) e, assim, também supor a existência de um conhecimento primeiro e de um conhecimento elaborado e, ainda, que este conhecimento é movimento (KOPNIN, 1978).

\* Professor da Faculdade de Educação da USP e membro do Labrimp da Feusp.

O ponto inicial de nossa reflexão é que o conhecimento avança. O conhecimento matemático, sendo parte do conhecimento geral, também avança rumo a um conhecimento cada vez mais elaborado. O que ainda precisamos discutir é como passamos do conhecimento primeiro para o conhecimento elaborado. Ou seja, quais as leis que regem este processo e como podemos utilizá-las no ensino.

Adotar as leis que regem o processo de ensino significa conhecê-las dentro do movimento geral que rege o nosso processo de conhecimento. Isto é, conhecê-las a partir de nossa capacidade de conhecer, de nossa história individual, de nossas crenças construídas. Temos uma concepção sobre o que é conhecer, e é isto que nos vai dizer o que é Matemática e como ensiná-la.

O que é Matemática e a forma de ensiná-la são elementos que irão compor o conhecimento em movimento chamado Educação Matemática, bom exemplo do que é um conceito em movimento. Esta denominação para o conjunto de leis que compõe o processo de ensino de Matemática, os seus objetivos e conteúdos tem avançado juntamente com os conhecimentos das leis gerais que regem o convívio social e o mundo físico. Isto é, a Educação Matemática tem respondido às questões: "O que ensinar?", "Por que ensinar?", "Como ensinar?", na medida em que têm ficado mais claros os processos de aprendizagem, as razões sociais do que se aprende e o quanto o aprendido pode gerar novos conhecimentos sobre as leis gerais da natureza (quantificando, geometrizando, logicando etc.).

No aprendizado de Matemática temos, portanto, a cultura primeira. E vamos assumir como sendo o conhecimento primeiro em Matemática a contagem, o número, o signo numérico. A necessidade de controlar as quantidades é o problema que gera este conhecimento primeiro, tão necessário ao convívio humano. Distinguir as formas geométricas, calcular áreas, perímetros, compreender as relações existentes entre os elementos de um sólido geométrico, tudo isso é conhecimento em movimento, isto é, o conhecimento primeiro passa a elaborado, tornando-se primeiro para outro no processo de construção.

A criança constrói o número (PIAGET, 1971). A humanidade também o construiu. DANTZIG (1970), IFRAH (1987), HOBGEM (1970), dentre outros, fornecem-nos dados que evidenciam o caminho percorrido pelo homem - caminho este que vai do senso numérico à criação de sistemas de numeração.

Em relação à representação das quantidades, as pesquisas mostram que a criança também evolui rumo à compreensão do signo numérico como parte de um sistema de representações (MORENO, 1983). Uma vez que os currículos da Pré-escola enfatizam a compreensão do número e do signo numérico como conceitos fundamentais a serem desenvolvidos nessa faixa etária, é importante perguntar: como isto está sendo feito?, como a criança tem compreendido a lógica do conceito construído?

Quando fazemos estas perguntas, deve ficar entendido que acreditamos ser papel da Educação Matemática fornecer ferramentas que permitam a construção do conhecimento futuro. E isto é feito a partir do domínio do conhecimento presente, que, segundo PIAGET & GARCIA (1984), nunca é um estado, mas sim um processo, influenciado por etapas precedentes de desenvolvimento, cuja transformação contínua dá-se por meio da reorganização e reequilíbrio das necessidades intrínsecas das estruturas, constituindo o produto de conquistas sucessivas. E, sendo assim, "as normas científicas se situam no prolongamento das normas de pensamento e de práticas anteriores...".

Ao ensinar, deve-se ter presente os dois lados do processo de conhecimento. Um deles é que, ao aprender, o sujeito assimila o que é novo ao conjunto de conhecimentos já adquiridos; o outro é

que isto favorece o desenvolvimento de estruturas cognitivas. Saber a este respeito nos conduz a uma visão de ensino como processo, que pressupõe o desenvolvimento das estruturas cognitivas como fator que permite ao aluno o acesso a conhecimentos cada vez mais elevados, diferentemente de uma visão apenas utilitarista que considera a Matemática um "valor" com o qual se compra outros conhecimentos. Na Educação Matemática deve-se cumprir dois objetivos básicos: o desenvolvimento cognitivo e a aquisição de conceitos científicos.

## O Jogo Como Intencionalidade

Ao ensinar Matemática, fazemo-lo (ou deveríamos fazê-lo) com um objetivo determinado. Isto exige a intencionalidade por parte do educador. E a visão geral do processo de ensino requer que o dominemos, tendo em vista o sujeito que aprende (sujeito cognoscitivo) o conteúdo primeiro (conceitos já dominados pelo sujeito) e o conceito científico (aquele que se pretende sistematizar).

Ao optar pelo jogo como estratégia de ensino, o professor o faz com uma intenção: propiciar a aprendizagem. E ao fazer isto tem como propósito o ensino de um conteúdo ou de uma habilidade. Dessa forma, o jogo escolhido deverá permitir o cumprimento deste objetivo.

O jogo para ensinar Matemática deve cumprir o papel de auxiliar no ensino do conteúdo, propiciar a aquisição de habilidades, permitir o desenvolvimento operatório do sujeito e, mais, estar perfeitamente localizado no processo que leva a criança do conhecimento primeiro ao conhecimento elaborado.

A classificação de jogos feita por Roger CAILLOIS, citado por BANDET & SARAZANAS (1972), baseia-se no fato de haver tendência de o indivíduo ir-se sujeitando de forma crescente a um conjunto de convenções arbitrárias. Para ele, o jogo evolui de um nível muito desestruturado para outro onde as regras são predominantes. Na sua classificação são colocados como pontos extremos, por exemplo, corridas (não-regulamentadas) e competições desportivas. Nesta classificação, fica evidente que o jogo evolui em grau de complexidade. E com isto é de se supor que os jogadores também devem ter estruturas de pensamento que aumentem em complexidade para dominar uma escala crescente de jogos.

Nessa linha de raciocínio, VIGOTSKY (1984) e ELKONIN (1984), ao analisarem o papel do brinquedo no desenvolvimento dos conceitos, demonstram o caráter evolutivo do jogo simbólico na criança e o papel que este exerce na evolução do pensamento abstrato.

Ao fazermos referência à evolução do jogo, estamos em busca de semelhanças entre este e o processo de construção do conceito matemático. Isto é, procuramos analisar as possibilidades pedagógicas do jogo dentro de um projeto de ensino dos conceitos científicos nas séries iniciais.

Por enquanto, descobrimos que existe um crescimento constante do conhecimento, que vai da cultura primeira à cultura elaborada, e que o **conteúdo ensinado serve para desenvolver** as estruturas de pensamento e alicerçar o indivíduo de conceitos que lhe permitem, cada vez mais, acesso a novos conhecimentos. O jogo, por sua vez, também evolui. O domínio do jogo exige certos níveis de estruturas mentais do sujeito que joga: quanto mais complexo o jogo, maior o número de variáveis que este possui.

O jogo como objeto, como ferramenta do ensino, da mesma forma que o conteúdo, carece de uma intencionalidade. Ele, tal qual o conteúdo, é parte do projeto pedagógico do professor. Ao utilizar o jogo como objeto pedagógico, o professor já tem eleita (ou deveria ter) uma concepção de como se dá o conhecimento. Esta concepção tem como elementos principais o papel reservado à

interação como fator de desenvolvimento e as idéias de que o conhecimento evolui, de que o ensino deve ser lúdico e de que o objetivo final é o conceito científico.

COLL (1988), ao analisar os fatores que interferem na aprendizagem, baseando-se nos pressupostos de VIGOTSKY sobre a zona do desenvolvimento proximal, lembra de um importante fator a ser considerado no ensino: a contingência da ação pedagógica. Isto quer dizer que a ação eficaz é aquela que é contingente, que atua no momento certo e de acordo com a necessidade daquele que aprende. Este fato precisa ser lembrado para ficar mais reforçada a responsabilidade na escolha da forma de intervenção pedagógica. O jogo deve, portanto, permitir uma intervenção contingente no processo de ensino.

O jogo do conhecimento, pelo que vimos até agora, poderia ser sintetizado no seguinte esquema:

Cultura primeira -----→

Abstração crescente -----→ Cultura elaborada

Ludicidade decrescente -----→

### **O Jogo e o Conhecimento Matemático**

Dentre os muitos objetivos do ensino de Matemática, um certamente é consensual: ensinar a resolver problemas. Mas já não se pode afirmar o mesmo sobre o significado dado aos problemas, nem sobre a forma que se deve ensinar a resolvê-los. As discussões sobre o papel da resolução de problemas na Educação Matemática têm ocupado um grande espaço nos simpósios e congressos sobre o ensino desta disciplina. Embora a discussão sobre o assunto tenha tido seu grande marco na década de 40, com POLYA (1945), que por esta época já chamava a atenção para o grande benefício que adviria da aplicação de estratégias adequadas à resolução de problemas, apenas na década de 80 veio a se firmar o tema "resolução de problemas" como objeto de estudo.

As discussões em torno da resolução de problemas são basicamente de dois níveis. Um deles se refere à possibilidade de se ensinar o conteúdo por meio da resolução de problemas, ou seja, pela estratégia de resolução de problemas podemos mostrar ao aluno como o conhecimento é construído. O outro diz respeito à possibilidade de desenvolver habilidades para solucionar problemas semelhantes ou de gerar estruturas para a solução de problemas futuros; a forma como isto pode ser feito também é objeto de estudo.

Mas o que realmente nos chama a atenção, na discussão sobre a resolução de problemas, é a tentativa de se estabelecer um padrão para o método que seria adequado para essa resolução (GIL et alii, 1988). Desde POLYA (1978) parece que se tem procurado uma espécie de algoritmo para a solução de problemas, mas, aparentemente, pouco se tem avançado neste sentido, permanecendo ainda as quatro etapas básicas para uma resolução: compreensão do problema, estabelecimento de um plano de resolução, execução do plano e retrospecto (exame da solução obtida). A inovação fica por conta da classificação, que objetiva o uso didático da estratégia de resolução de problemas no desenvolvimento de conteúdo e habilidades de soluções de problemas.

DANTE (1989) classifica os problemas em seis grupos: exercícios de reconhecimento, exercícios de algoritmos, problemas-padrão, problemas-processo ou heurísticos, problemas de aplicação ou situações-problema e problemas de quebra-cabeça.

Tendo em vista, porém, o processo de ensino, podemos classificar os problemas em dois grupos: problemas desencadeadores da aprendizagem e problemas de aplicação. No primeiro grupo estão

aqueles que não permitem a solução espontânea imediata, isto é, que exigem do aluno o estabelecimento de um plano de ação, com a busca de conhecimentos anteriores, através da comparação com situações semelhantes à proposta ou da síntese de conhecimentos anteriores, de modo que haja uma ruptura no conhecimento anterior. No segundo grupo estão aqueles problemas cuja solução deve ser buscada no emprego das definições e algoritmos discutidos em aula. São problemas que chamaríamos de aplicações, pois para resolvê-los é necessário apenas recorrer a referências anteriores, como, por exemplo, os apontamentos de aula. Esse tipo de classificação -problema desencadeador e problema de aplicação -inclui-se em nosso objetivo de discutir o problema enquanto possibilidade de gerar novos conhecimentos. O problema desencadeador, para nós, tem este poder, já que no processo de solução o aluno deve promover rupturas: organizar o velho para descobrir o novo.

Outro fator que não podemos esquecer é que um problema pode ser resolvido de diferentes maneiras. Pode também ser proposto de diferentes formas. A resolução depende do nível de conhecimento da criança e de suas estruturas cognitivas. A resolução do problema pode evoluir, portanto, tal qual o conhecimento. Por exemplo, o problema "Sandro tinha 15 figurinhas e ganhou 22 jogando 'bafinho'; core quantas ficou?" pode ser resolvido por uma simples contagem, por aritmética ou por álgebra. É claro que se trata de um problema simples, mas serve para ilustrar como pode variar a forma de resolvê-lo. Este é o típico problema que podemos chamar de aplicação- basta ter o modelo, que todos os outros do mesmo "tipo" podem ser resolvidos. Poderíamos transformar este problema em um problema desencadeador? A resposta é sim. E um dos modos de fazê-lo é por meio do jogo, o que exige uma mudança de postura em relação ao problema.

### **O Jogo no Ensino**

Quando consideramos o jogo instrumento de ensino, também é possível classificá-lo em dois grandes blocos: o jogo desencadeador de aprendizagem e o jogo de aplicação. Quem vai diferenciar estes dois tipos de jogo não é o brinquedo, não é o jogo, e sim a forma como ele será utilizado em sala de aula. Para ser mais preciso: é a postura do professor, a dinâmica criada e o objetivo estabelecido para determinado jogo que vão colocá-los numa ou noutra classificação.

O jogo, para a criança em idade pré-escolar, segundo LEONTIEV (1988), tem por finalidade a participação. Isto poderá acontecer através de um conjunto de procedimentos articulados de acordo com regras socialmente estabelecidas. O conjunto destas regras e o seu grau de complexidade estabelecem certos padrões, que, como desencadeador, nos permitem sua utilização com maior ou menor grau de liberdade.

Ao tomarmos o jogo como ferramenta do ensino, ele passa a ter novas dimensões, e é isto que nos obriga a classificá-lo considerando o papel que pode desempenhar no processo de aprendizagem. O jogo pode, ou não, ser jogo no ensino. Ele pode ser tão maçante quanto a resolução de uma lista de expressões numéricas: perde a ludicidade. No entanto, resolver uma expressão numérica também pode ser lúdico, dependendo da forma como é conduzido o trabalho. O jogo deve ser jogo do conhecimento, e isto é sinônimo de movimento do conceito e de desenvolvimento.

### **O Jogo e a Resolução de Problemas no Ensino: busca de semelhanças**

Quando consideramos a resolução de problemas e o jogo objetos de desenvolvimento, podemos constatar algumas semelhanças que fazem com que ambos se aproximem muito enquanto

estratégias de ensino. Na definição de jogo e problema podemos detectar a primeira semelhança, encontrada no sujeito que executa a ação. Para ele, só haverá jogo se nele se instalar a vontade de jogar, se ele entrar na brincadeira. Da mesma forma, o problema só é problema se o indivíduo sentir-se desestruturado (psicologicamente); o problema só é problema se ele é do indivíduo.

Contraditoriamente, o jogo e o problema não estão só no indivíduo - eles são gerados por uma ação externa, são consequência das ações desencadeadoras no meio externo e que causam um conflito cognitivo: no jogo, o conflito é "competir"; no problema, o conflito é resolvê-lo.

A segunda semelhança está em como um e outro se desenvolvem. Vimos que ambos são conhecimento em processo. Enquanto elementos do ensino, podemos distinguir neles as seguintes fases:

### **Problema**

Problema desencadeador  
Construção do conceito  
Aplicação do conceito

### **Jogo**

Jogo desencadeador  
Reinvenção do jogo  
Descoberta de estruturas

Quanto à resolução de problemas e ao ato de jogar, vamos também encontrar algumas semelhanças. Adotaremos como referência aquela seqüência de etapas proposta por POLYA.

### **ETAPAS DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS ETAPAS DO JOGO**

- |                               |                                 |
|-------------------------------|---------------------------------|
| • Compreensão do problema     | • Compreensão do jogo           |
| • Estabelecimento de um plano | • Estabelecimento de estratégia |
| • Execução do plano           | • Execução das jogadas          |
| • Retrospecto                 | • Avaliação do jogo             |

Ao analisar o jogo e a resolução de problemas, em termos de conteúdo, verificamos algumas diferenças. Ou seja, quando resolvemos o problema como uma tarefa isolada do processo de construção do conhecimento e quando jogamos como atividade também isolada deste processo, constatamos elementos contraditórios nas duas ações.

### **PROBLEMAS**

### **JOGOS**

Predominantemente Individual	% Predominantemente Coletivo
Predomina pouca Interação	o Predomina muita Interação
Regras Descobertas Individualmente	o Regras Descobertas Coletivamente
Conteúdo de Ensino	- Brincadeira

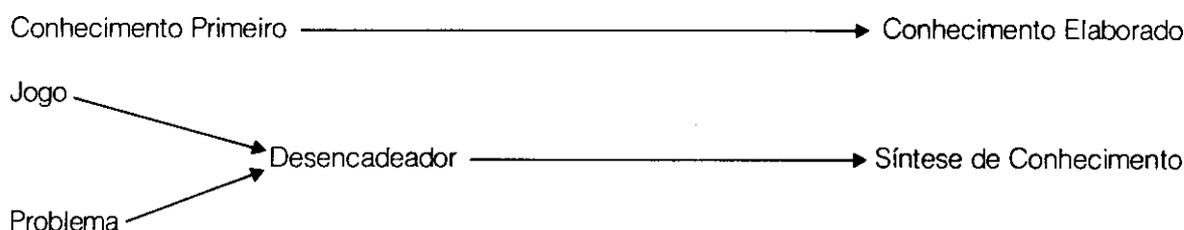
Podemos usar o jogo e a resolução de problemas no ensino sem que tenhamos resolvido o problema central do ensino: contribuir para a aprendizagem dos conceitos científicos. E quando dizemos facilitar a aprendizagem, logo associamos tal expressão à necessidade de tornar atraente o ato de aprender. Isto é, lembramos de materiais de ensino, jogos, estratégias de resolução de problemas, tecnologias de ensino (retroprojektor, filmes, computador etc.).

O problema da Escola é: como concorrer para a aprendizagem dos conceitos científicos? É claro que este problema vai ser entendido de forma diferenciada por aqueles que terão de resolvê-lo, pois, como já vimos, isto depende das concepções que cada indivíduo tem sobre conteúdo, fins da Educação, processo de aprendizagem etc. Resolver este problema é, portanto, colocá-lo dentro de um projeto pedagógico que não se restringe à resolução de problemas e ao uso de jogos como estratégias de ensino. Este problema é para ser incluído no conjunto dos problemas a serem resolvidos pelo projeto humano.

O professor, ao adotar a estratégia de resolução de problemas ou do jogo, deve fazê-lo no sentido mais amplo do projeto pedagógico: humanizar o homem. E fazer isto é intervir no processo educativo de forma que cada indivíduo possa desenvolver a capacidade de resolver problemas, isto é, que cada homem desenvolva a capacidade de compreender a situação-problema, estando apto a arquitetar um plano, executá-lo e desenvolver a avaliação crítica. Este é o projeto humano.

A união entre o jogo e a resolução de problemas está, assim, intimamente vinculada à intencionalidade do professor, que é um dos arquitetos do projeto pedagógico do trabalho coletivo da Escola. Este projeto tem um começo - a cultura primeira - e um fim - a cultura elaborada -, sendo ambos móveis; trata-se do conhecimento em movimento. Aquele conhecimento que é síntese de um processo passa a ser começo de outros, num movimento crescente.

Ao "resolver problemas do ensino", o professor o faz através de: compreensão da situação, estabelecimento de um plano de ação (usa o jogo, materiais estruturados, resolução de problemas etc.), execução do plano e avaliação da ação educativa. Optando por uma estratégia de ensino em que o jogo e a resolução de problemas estejam presentes, podemos representar esta situação através do cana cinta acne lama:



### **O Problema e o Jogo nas Séries Iniciais**

Nas séries iniciais é que vamos encontrar as maiores possibilidades de trabalhar o problema e o jogo como elementos semelhantes. O que os unifica é predominantemente o lúdico. As situações de ensino são (ou deveriam ser) de caráter lúdico, e estão (ou deveriam estar) constantemente desestruturando a criança, proporcionando-lhe a construção de novos conhecimentos.

A seguir mostramos como uma situação-problema pode ser trabalhada como um jogo. Suponha, portanto, um problema que trata da construção do signo numérico.

Na criança, este problema deve percorrer um caminho onde significado e significação se sintetizarão no signo. Isto é, construir o signo numérico envolve a compreensão do número e sua representação.

O número é adquirido pela problematização constante que as relações grupais impõem. A criança desde cedo é estimulada para o controle numérico pelo movimento constante das quantidades, as quais variam constantemente. É esta variação que imprime a sensação do movimento numérico.

Sendo assim, a Escola deve conscientizar-se de que cabe a ela o papel de dotar a criança de habilidades de controle de quantidades. Estas habilidades, no entanto, deverão ser a base para novas aquisições de conhecimento. No caso da aquisição da habilidade de contar, a Escola deve permitir que a criança coloque este conhecimento a serviço da solução dos problemas que está a enfrentar. o controle de quantidades.

O controle de quantidades, num primeiro momento, é apenas para resolver problemas imediatos. A comunicação é imediata em relação àquilo que se quer, que falta, que se tem a mais, que se pode dar. A criança nesta fase trabalha muito mais num nível que poderíamos chamar de senso numérico. Ela percebe de imediato as quantidades de que dispõe. Como os seus problemas servem apenas para satisfazer as suas necessidades imediatas e como estas são resolvidas ou satisfeitas no contato direto com os outros, o signo não se faz necessário. A comunicação das quantidades pode ser feita através de gestos ou verbalmente. É o aparecimento de situações que envolvem o controle de muitas quantidades que certamente lhe imprimirá a necessidade de uma comunicação mais permanente, encaminhando-a para a busca de algo que lhe permita representar simbolicamente as quantidades com que lida. Este parece ser o caminho da construção do signo numérico: a busca de um símbolo que lhe permita lembrar das quantidades em comunicações não-imediatas.

Algumas formas de levar as crianças à compreensão do signo numérico podem ser, por exemplo, contando-lhes uma história, fazendo-as viver uma situação na qual seja necessário o controle de quantidades ou ainda sugerindo-lhes um jogo em que se deve marcar a quantidade de pontos a ser comunicada à classe vizinha através de um símbolo criado pelos jogadores. Isto deve ser feito de forma que vá ficando claro o sentido da representação, o caráter histórico-social do signo e como se pode melhorar os processos de comunicações humanas.

Quando dizíamos que uma expressão pode ser trabalhada com certa ludicidade, pensávamos em dar-lhe significado ao utilizá-la para representar as quantidades de pontos de um jogo de varetas. Poderíamos propor o seguinte problema: "No final de um jogo de varetas, Otávio quis mostrar para Marcos os seus dotes matemáticos e representou a quantidade de pontos que fizera através da seguinte expressão:  $3.5 + 4.2 + 6.8$ . Marcos, que fizera 73 pontos, afirma para Otávio que é o vencedor. Como Marcos pode ter chegado a esta conclusão? É mesmo verdade que Marcos ganhou? É possível saber quais as varetas que Otávio pegou?".

Estes exemplos ilustram que é possível combinar jogo e resolução de problemas nas séries iniciais; porém, fazer isto é muito mais que uma simples atitude, é uma **postura que deve ser** assumida na condução do ensino. E assumi-la com vistas ao desenvolvimento de conceitos científicos exige um projeto de ensino, inserido no projeto coletivo da Escola. Fazer isto é dar um sentido humano ao jogo, à resolução de problemas e, sendo assim, à **Educação Matemática**.

## Referencias Bibliográficas

- BANDET, J.P. & SARAZANAS, R. A criança e os brinquedos, Lisboa, Ed. Estampa, 1973.
- COLL, C. Acción, interacción y construcción del conocimiento en situaciones educativas. Anuario de Psicología, (33), 1985.
- DANTE, L.R. A didática da resolução de problemas. São Paulo, Ática, 1989.
- DANTZIG, T. Número; a linguagem da ciência. Rio de Janeiro, Zahar, 1970.
- GIL, Perez et alii. La resolución de problemas de lápiz y papel como actividad de investigación. *Investigación en la Escuela*, (6), 1988.
- HOGBEM, L. *Maravilhas da matemática*. Porto Alegre, Globo, 1970.
- IFRAH, G. Las cifras; historia de una gran invención. Madrid, Alianza Editorial, 1987.
- KARLSON, P. A magia dos números. Porto Alegre, Globo, 1961.
- KOPNIN, P.V. A dialética como lógica e teoria do *conhecimento*. Rio de Janeiro, Civ. Brasileira, 1970.
- LEONTIEV, A.N. Os princípios psicológicos da brincadeira pré-escolar. In: VIGOTSKY, L.S. et alii. *Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem*. São Paulo, (cone, 1988 p. 119-142.
- MORENO, M. org. La pedagogia operatória. Barcelona, Editorial Laia, 1983.
- PIAGET, J. Psicologia e *Pedagogia*. Rio de Janeiro, Forense Universitária, 1985.
- PIAGET, J. & GARCIA, R. Psicogéneses e historia de la ciencia. México, Siglo Veintiuno Editores, 1984.
- POLYA, G. A arte *de resolver* problemas.
- SNYDERS, G. A alegria na escola. São Paulo, Monoli, 1988.