IRENE DE ALBUQUERQUE

# JOGOS E RECREAÇÕES MATEMÁTICAS

(1.º VOLUME — 1.ª e 2.ª SÉRIES)

CONQUISTA

# JOGOS E RECREAÇÕES MATEMÁTICAS

(1.º Volume — 1.ª e 2.ª Séries)

## OBRAS DE IRENE DE ALBUQUERQUE

— *Metodologia da Matemática*
— *Jogos e Recreações Matemáticas* (2 vols.)
— *Tudo é Fácil* (em colaboração)
— *Diário de Lúcia* (em colaboração)
— *Educação Doméstica*
— *Testes para o Curso Primário* (Livro para o professor)
— *Caderno de Testes* — 1.ª série (para o aluno)
— *Caderno de Testes* — 2.ª série (para o aluno)
— *Caderno de Testes* — 3.ª série (para o aluno)
— *Caderno de Testes* — 4.ª série (para o aluno)
— *Caderno de Testes* — 5.ª série (para o aluno)
— *Cálculos Graduados* (Adição I, Adição II, Subtração I, Subtração II, Multiplicação I, Multiplicação II, Divisão I, Divisão II)
— *A Prática de Ensino nos Institutos de Educação e Escolas Normais* (monografia).

CONQUISTA
*"Ama-se mais o que se conquistou com mais trabalho".* Aristóteles.

IRENE DE ALBUQUERQUE

(Professôra catedrática do Instituto de Educação do D. F. — Professôra dos Cursos de Aperfeiçoamento do INEP — Professôra de curso primário)

# JOGOS E RECREAÇÕES MATEMÁTICAS

**1.º VOLUME — 1.ª e 2.ª SÉRIES**

(De acôrdo com os programas do Curso Primário)

**Ilustrações de Maria Luísa Vance**

**3.ª EDIÇÃO**

GHEMAT DIGITALIZADO

CONQUISTA
Av. 28 de Setembro, 174 — Rio de Janeiro
Brasil 1958

Foram incluídos, na presente edição, jogos didáticos de autoria dos seguintes professôres:

ENEIDA TÁVORA DA SILVA (Amazonas)
PEDRINA DE CARVALHO RAMOS (Piauí)
MARIA EDELVITA BESSA DE CARVALHO (Ceará)
MARIA RIBEIRO DE ANDRADE (Bahia)
OLGA DIAS FREITAS (Bahia)
ALMERINDA FULLY (Rio de Janeiro)
ZILENE FARIAS (Distrito Federal)
FELA MOSCOWITZ (Distrito Federal)
ALDA SOARES ANTUNES (Minas Gerais)
JACYRA MONTEIRO (São Paulo)
DIVINA DE SOUZA (São Paulo)
LEONOR LEZAN (Paraná)
IODÁ JOSÉ BOZZANO (Santa Catarina)
YOLANDA KRUSE DAUBER (Rio Grande do Sul)
ÉLIA TÔRRES (Mato-Grosso)
SELMA CAMPOS (Goiás)
CLARA PASTORA LEITE (Goiás)

# ÍNDICE

## PRIMEIRO VOLUME


Prefácio da 1.ª edição ..... 11
Ao Professor ..... 13

CAP. I — OBJETIVOS DO ENSINO DA MATEMÁTICA 15

A Matemática e a vida ..... 15
Matemática e ciência ..... 16
A Matemática e a inteligência; formação de hábitos .... 17

CAP. II — HISTÓRIA DO ENSINO DA MATEMÁTICA 21

Nos séculos XVI e XVII ..... 22
A metodologia ..... 22
A obra de Pestalozzi ..... 22
Divergências entre escolas: Harnish ..... 23
Método monográfico ..... 24
Psicologia da Aritmética na Escola Nova ..... 24

CAP. III — PSICOLOGIA DOS JOGOS ..... 27

Teorias sôbre o jôgo ..... 27
O jôgo na idade escolar ..... 30
Jôgo e trabalho ..... 30

CAP. IV — JOGOS DIDÁTICOS ..... 35

Jôgo e jogos ..... 35
Os jogos no ensino da Matemática ..... 37
Objetivos dos jogos didáticos ..... 39
Motivação da aprendizagem ..... 39
Fixação da aprendizagem ..... 41
Recreação em Matemátca ..... 44
Finalidade lúdica dos jogos didáticos ..... 45
Número de jogadores ..... 47
Material ..... 49
Ambiente ..... 51
Disciplina ..... 51
Direção ..... 51

## CAP. V — JOGOS PARA A PRIMEIRA SÉRIE


O Pequeno construtor (contagem até 10) ..... 53
Números mágicos (contagem) ..... 54
A parada dos números (leitura de números) ..... 54
As pancadas (contagem até 10) ..... 55
Víspora (composição de números) ..... 55
Lenço-atrás (reconhecimento de números) ..... 57
Dezenas para o centro (sucessão das dezenas) ..... 57
O Bazar (pares e ímpares) ..... 58
Quantos pares? ..... 60
Meus bons vizinhos (números vizinhos) ..... 61
As mágicas do Dedão (números vizinhos) ..... 62
Números escondidos (completar seqüências) ..... 64
Acertar no alvo (contagem rítmada) ..... 65
A festa dos animais (romanos e arábicos) ..... 65
Animais em desfile (romanos e arábicos) ..... 68
Inspetor de veículos (combinações fundamentais) ..... 68
Juquinha quer uma vaga (combinações fundamentais) 69
Eu entrei na roda (combinações fundamentais) ..... 70
Caixas de segredos (combinações fundamentais) ..... 71
Conta, minha bola (combinações fundamentais) ..... 71
Colorir o balão (combinações fundamentais) ..... 73
Os soldados marcham (combinações fundamentais) .... 74
Quem tem mais (subtração: diferença) ..... 77
Dôbro e metade ..... 78
Víspora (cálculo) ..... 81
O mesmo resto (subtração) ..... 82
O mesmo total ..... 83
Árvore de Natal (adição e subtração) ..... 84
Os sinais (problemas orais) ..... 86
Pituchinha e Polichinelo (problemas orais) ..... 87
Cenouras para o coelhinho (problemas escritos) ..... 88
Os ajudantes (problemas orais) ..... 90


## CAP. VI — JOGOS PARA A SEGUNDA SÉRIE


A arca de Noé (composição de números) ..... 93
Formar números ..... 96
Os zeros (escrita de números) ..... 97
O maior par (pares) ..... 98
Números e algarismos ..... 99
Jôgo das séries (contagem rítmica) ..... 99
Pulo dos três (contagem rítmica) ..... 100
Ip, ip, urra, já! (tabuada) ..... 102
O "tal" (tabuada) ..... 102
A onça amarela (combinações de adição) ..... 103
Total de dois ..... 105
A corrida (adição ou multiplicação) ..... 106
Levanta depressa! (adições fundamentais, difíceis) ... 107





Verde e amarelo (combinações fundamentais) ..... 108
Mais ou menos ..... 110
O maior produto ..... 111
Vêzes cinco? ..... 112
Conquista da vitória (multipl. fundamentais) ..... 113
Passa-dez (soma e subtr. base 10) ..... 116
Resposta veloz (tabuada) ..... 118
Corridas (adições e subtrações complementares) ..... 118
Víspora (dôbro e metade) ..... 119
Cociente e resto ..... 121
Jôgo da janela (preparo à mult. com reservas) ..... 122
Jôgo das dúzias ..... 125
Pescaria (adições de colunas) ..... 125
Jôgo dos ganchos (adição e multiplicação) ..... 126
Corrida de automóveis ..... 128
As frações (reconhecimento) ..... 131
A maior fração (comparação) ..... 132
As laranjeiras (dinheiro) ..... 134
A feira (medidas; dinheiro) ..... 135
Jôgo dos desenhos (geometria) ..... 136
Os retratos (problemas de subtração) ..... 137
As frutas (dinheiro) ..... 139
As pequenas compras ..... 142
Inventar problemas ..... 142


## SEGUNDO VOLUME


Jogos Didáticos ..... 11


## CAP. VII — JOGOS PARA A TERCEIRA SÉRIE


Víspora (leitura de números) ..... 29
Classes e ordens (numeração) ..... 32
Algarismos perdidos ..... 34
Seu lôbo está aí? (leitura: horas e minutos) ..... 34
Competição numérica (multipl. fundamentais) ..... 36
Berlinda (multipl. fundamentais) ..... 37
Quem corre, avança (multipl. fundamentais) ..... 38
A casa dos segredos (multipl. fundamentais) ..... 40
Expressões (preparo à mult. com reservas) ..... 42
O gato e os ratos (divisões fundamentais) ..... 43
O maior total (adições fundam.) ..... 44
Corrida com bandeiras (multiplic. fundam.) ..... 46
Jôgo do mostrador (cálculos variados) ..... 48
O passeio pela estrada (adição) ..... 52
Perde-ganha (cálculo mental) ..... 52
Jôgo dos quadrados (4 operações) ..... 54
O tubarão (adições sucessivas) ..... 56

Divisões sucessivas ..... 57
Vamos colhêr mangas (multiplicador composto) ..... 58
O pequeno construtor (divisor composto) ..... 59
Leitura, escrita e decomposição ..... 62
Subindo a montanha (mult. e div. por 10, 100) ..... 62
Jôgo dos bolos (reconhecimento de frações) ..... 64
Tiro às frações (comparação) ..... 66
Jôgo do leque (soma, subtr. e frações) ..... 68
Enriqueça em Londrina (cálculos com frações) ..... 68
Os caracóis (soma, subr. e decimais) ..... 71
Siga as ordens (cálculos com decimais) ..... 74
Batalha (sistema métrico) ..... 74
Formas geométricas ..... 76
D. Pedro quer uma fita (Problemas com medidas) ... 77
O caminhão das laranjas (problemas) ..... 78
O perímetro (problemas) ..... 80

CAP. VIII — JOGOS PARA A QUARTA E QUINTA SÉRIES

Encompridar palavras (vocabulário) ..... 83
Resto zero (cálculo mental, divisibilidade) ..... 84
Divisores ..... 86
Os primos ..... 86
Primos e múltiplos ..... 87
Os múltiplos ..... 88
Múltiplos comuns ..... 89
Jôgo de escamas (ns. decimais e fr. ord.) ..... 90
Dominó (equivalência de frações) ..... 92
Frações heterogêneas (operações com frações) ..... 94
Jôgo de dados ..... 95
A mágica dos decimais ..... 97
Números cruzados (soma, subtr. e decimais) ..... 99
Quadrado e raiz ..... 102
O apagador (frações: red., equiv.) ..... 103
Avança, recruta (mult., div. decimais) ..... 104
A viagem (medidas: conversões) ..... 106
A ponte (áreas e volumes) ..... 108
Jôgo do aro ..... 110
Vispora (medidas inglêsas) ..... 113
Pista de corridas (medidas de tempo) ..... 115
Os paraquedistas (porcentagem) ..... 117
Envelope das surprêsas (geometria) ..... 118
Jôgo com desenhos (geometria) ..... 120
O comissário (probl. porcentagem) ..... 121
Regiões brasileiras (problemas) ..... 122
Os telegramas (problemas) ..... 124
Conversões (unidades de medida) ..... 125



Pau-de-sebo (problemas) ..... 126
A bandeira nacional (problemas) ..... 129

CAP. IX — RECREAÇÕES MATEMÁTICAS

Que brincadeira! ..... 133
Cubos singulares ..... 134
Produtos curiosos ..... 134
Um número curioso ..... 136
Medidas antigas ..... 138
As rapôsas e as patas ..... 139
Quem chega ao 100? ..... 139
Com quatro quatros ..... 140
O número 1089 ..... 142
O problema do amuleto ..... 143

## *PREFÁCIO DA 1ª EDIÇÃO*

*A professôra primária que deseja exercer, com sincero e real devotamento, a sua nobre e patriótica função, deve trabalhar inspirada por uma preocupação constante. Tornar simples, atraente e vivo o ensino da Matemática.*

*Como atingir, porém, êsse tão desejável objetivo? Como transmudar a aridez de uma aula de Cálculo num motivo forte de alegria e atração para os pequeninos?*

*— Só há uma solução — proclama, com sua incontestada autoridade, o Prof. Mário Coppetti — a fixação das regras e o desembaraço no manejo dos números devem ser obtidos por meio de JOGOS aritméticos que distraem e educam.*

*A prática constante e bem-orientada dos JOGOS é um índice infalível pelo qual podemos aferir, com absoluta segurança, do progresso e desenvolvimento do ensino.*

*A rotina, encarquilhada, ignora a utilidade do JÔGO, o educador moderno não o dispensa.*

*A Escola Venezuela, em Montevidéu, apresenta nada menos de cinco salas destinadas exclusivamente à prática dos JOGOS para as diversas classes primárias. Na primeira sala — que é, certamente, a principal e de maior destaque — a Diretoria fêz fixar, num quadro, a seguinte legenda:*

"O JÔGO, para a criança, é um trabalho;
procurai fazer do trabalho um JÔGO".

*Se tivermos, portanto, bem presentes no espírito, os expressivos conceitos formulados pelos grandes educadores e pelos estudiosos dos altos problemas do ensino, chegaremos à seguinte e irrefragável conclusão:*

*A professôra primária que, na aula de Cálculo e Geometria, não pratica, semanalmente, com seus alunos, Jogos e Recreações Matemáticas, poderá ser tudo o que quiser, mas não será nunca uma BOA PROFESSÔRA.*

*Uma vez sublinhada, de modo tão decisivo, a importância do JÔGO na Escola Primária, parece-nos inútil florejar novos elogios em tôrno dêste livro — cuja indiscutível utilidade paira muito acima de qualquer propaganda.*

*Nossas dedicadas e inteligentes professôras aqui encontrarão, precedidos de um longo e substancioso estudo teórico, cêrca de 200 jogos — que poderão, aliás, inspirar mil outros igualmente interessantes e divertidos para a petizada.*

*Pelos profundos e esmerilhados ensinametos que encerra, esta obra deve ser recomendada a todos os jovens educadores. O Diretor, Inspetor ou Secretário que, integrado nas modernas diretrizes do Ensino, tiver perfeita consciência da sua alta responsabilidade, deve tornar a leitura dêste livro obrigatória para tôdas as suas auxiliares.*

JÚLIO CÉSAR DE MELO E SOUSA

# AO PROFESSOR

*A experiência aconselhou-nos a reformar êste livro obtendo melhor organização.*

*Em face disso, resolvemos eliminar os jogos de difícil aplicação ou execução material mais demorada, e substituí-los por outros, mais simples e mais interessantes. Tornamos, em muitos casos, as direções mais precisas, a fim de evitar falta de sucesso devido à omissão de minúcias de planejamento que escapariam ao professor menos experimentado.*

*As variantes a que cada jôgo se presta são sugeridas ao fim do jôgo, com o subtítulo "Variantes".*

*Procuramos apresentar sugestões a fim de que o mesmo material possa ser usado indefinidamente, e para que, em muitos casos, seja confeccionado pelas próprias crianças, em aulas de Trabalhos Manuais.*

*De acôrdo com os interêsses infantis, os jogos foram grupados pelas séries escolares e adaptados aos vários pontos do programa, de maneira que o professor possa fàcilmente encontrar um jôgo para qualquer assunto que deseje fixar. Independente disso, muitos jogos aconselhados para uma série do curso primário podem ser usados na série anterior ou na subseqüente, desde que se faça a necessária adaptação das questões ao programa escolar.*

*Envidamos todos os esforços para corresponder à expectativa de nossos colegas, que de há muito solicitavam esta edição, e às necessidades dos nossos alunos das Escolas Normais.*

*Aproveitamos, ainda, a colaboração valiosa prestada por eminetnes professôres de todo o Brasil, muitos dos quais foram nossos brilhantes discípulos em cursos de aperfeiçoamento, e cujos jogos aparecem com os nomes dos respectivos autores, nomes que honram o magistério de nossa Pátria.*

I. A.

CAPÍTULO I

# OBJETIVOS DO ENSINO DA MATEMÁTICA

A tendência moderna do ensino é orientada no sentido de fazer com que a Escola Primária se apresente, em todos os seus aspectos, como uma projeção ampla e real da vida.

Os objetivos do ensino da Matemática, por isso, correspondem, até certo ponto, ao que alguns autores consideram "funções" da Matemática.

Procurando conciliar as opiniões emitidas por eminentes psicólogos, filósofos e matemáticos, podemos encarar os objetivos do ensino da Matemática sob os seguintes aspectos:

## A Matemática e a Vida

Antes de tudo, temos que encarar a Matemática como *instrumento aplicado à vida quotidiana*, ora facilitando as operações mais comuns das nossas relações sociais (v. g., cálculo de dinheiro, avaliação de tempo, determinação de distâncias, etc.) ora formando símbolos que são indispensáveis às nossas atividades de cada momento (número de automóveis, de telefones, de calçado, etc.).

A Matemática atende, assim, a um objetivo que pode ser chamado de *utilitário, prático* ou instrumental.

"O ensino na escola primária tem caráter predominantemente instrumental e se propõe, antes de tudo, a

adestrar as crianças no cálculo numérico, provendo-as de certos conhecimentos necessários e úteis para a vida". (1).

Apreciada dêsse ponto de vista, a Matemática envolve três das importantes funções (2) que Brueckner lhe atribui (3) :

1) — função do cálculo — aprendizado das operações aritméticas;

2) — função informativa — significação social dos dados que entram no cálculo, utilizando, para isso, não só as demais disciplinas, como as próprias situações que a vida oferece;

3) — função sociológica — compreensão das atividades do homem em seu meio social (produção, consumo, comércio, comunicações, impostos, taxas, etc.). (4).

— As três funções a que aludimos não podem ser apreciadas isoladamente; apresentam-se intimamente ligadas na Vida e, portanto, na Escola (5).

## Matemática e Ciência

A Matemática permite desenvolvimento ou empresta um caráter de exatidão às demais ciências.

(1) J. Rey Pastor e Puig Adam, *apud* Adolfo Rude — *El Tesouro del Maestro* — IV — vol. — trad. espanhola — Editorial Labor. — *Motodologia y Didactica de la Matemática Elemental* — Madrid, 1933.

(2) A palavra função não está empregada no sentido matemático mas sim no sentido vulgar.

(3) Sôbre êsse assunto, a professora Alfredina de Paiva e Sousa, técnica de educação do Ministério de Educação, teve ocasião de fazer interessantes pesquisas, publicadas sob os números 4 e 5 na sua tese de concurso para aquêle cargo.

(4) Faria de Vasconcelos — *Como se Ensina Aritmética*.

(5) "Aprender não significa sòmente fixar na memória; destará sempre em uma modificação da conduta humana, na aquisição de alguma cousa que reaja sôbre a vida e, de algum modo, lhe enriqueça e aperfeiçoe o sentido" — Anísio Teixeira — *Educação progressiva*.



Augusto Comte colocou-a em primeiro lugar na sua classificação das ciências, considerando-a básica em relação às demais. Afirmava Pestalozzi que o número "é o melhor meio de instrução, porque sem êle não seria possível alcançar a precisão dos conceitos". De Amoroso Costa é êste acêrto: "Sem Matemática, não poderia haver Astronomia; sem os recursos maravilhosos da Astronomia seria completamente impossível a navegação; e a navegação foi o fator máximo do progresso da humanidade".

"Qualquer progresso científico observado seja em que ramo fôr dos conhecimentos humanos, se mede por uma maior matematização dêsses conhecimentos, se assim podemos denominar a passagem das relações simplesmente qualitativas para as leis quantitativas, de acôrdo com o aforisma de Kant: "uma ciência só é exata até o ponto em que ela emprega a Matemática".

A Matemática, assim compreendida como ciência, em seu objetivo *cultural*, tem pouca aplicação à escola primária, pois os conhecimentos elementares não chegam a constituir cultura nem auxiliam o desenvolvimento das demais ciências; o objetivo *cultural* só diz respeito a estudos superiores de Matemática.

A escola elementar pode, entretanto, satisfazer a um objetivo *preparatório*, isto é, dar base para o prosseguimento dos estudos.

Tal objetivo preparatório, que não deve ser esquecido pelo professor, não deve, entretanto, ser supervalorizado a ponto de se tornar o único no ensino.

## A Matemática e a Inteligência; formação de hábitos

O estudo da Matemática era antigamente considerado de valor primarcial para o desenvolvimento da inteligência. Tal suposição partia de uma teoria prêsa à "psicologia das faculdades" e baseada an transferência absoluta; em tal sentido era, aliás, orientado o ensino formal. A Matemática surgia, então, como uma espécie

de ginástica mental, que habilitava a raciocinar em qualquer assunto e a dilatar a inteligência e as aptidões intelectuais em qualquer setor.

A experiência, infelizmente, não confirmou essa crença fantasiosa.

Alguns pensadores e cientistas deixaram-se cair no exagêro contrário, como Hamilton, que afirmou que "se consultarmos a razão, a experiência e o testemunho, tanto dos tempos antigos como dos modernos, nenhum dos nossos estudos intelectuais tende a cultivar menor número de faculdades, e de um modo mais parcial e insignificante, do que a Matemática".

Como vemos, o filósofo e pesquisador não poderia dispor de elementos para fazer acusações tão radicais e severas a uma ciência que Leibnitz dizia ser "a honra do espírito humano".

Afirma Binet em seu livro "Les idées modernes sur les enfants", publicado em 1910, que "a inteligência para a Matemática supõe uma faculdade especial e que seria iimportante realizar, porque é, talvez uma das diferenças mais acentuadas que se encontram entre os escolares".

Frederico Paulsen (6) distingue inteligências matemáticas e antimatemáticas, embora confesse que não crê na existência de mentalidades inteiramente inábeis para a Matemática; as diferenças individuais, porém, adverte êsse autor, "são aqui mais pronunciadas do que em qualquer outra matéria".

O resultado a que chegaram as investigações feitas por um grupo de professôres de Dresden, dirigidos por Müller, para a classificação de tipos psicológicos em relação à Matemática (ano de 1927), foram os seguintes:

tipo A — teórico;
" B — mecanizador;
" C — imaginativo;
" D — aplicador;
" E — refratário.

(6) Fred. Paulsen — *Pedagogia Racional*.



Segundo tal classificação, supõm-se um tipo *refratário* ao aprendizado da Matemática. Para os componentes dêsse grupo, a Aritmética é quase inacessível. Embora aqui se pudessem incluir os débeis mentais, que se enquadram perfeitamente no grupo, trata-se, ao contrário, de crianças normais, que podem sobressair-se em outras matérias.

O estudo da Matemática — salienta o grande educador francês Tannery — contribui, certamente, por si mesmo, para uma boa formação espiritual: antes de tudo, exercita singularmente a atenção, e, dêsse modo, desenvolve, concomitantemente, a vontade e a inteligência, habitua a refletir sôbre um mesmo objeto, a observá-lo sob todos os seus aspectos, a compará-lo com outros objetos análogos; a apreender vínculos tênues e ocultos; a seguir, em todos os seus pormenores, extensa cadeia de deduções; dá hábitos de paciência, de precisão e de ordem; inicia o espírito nas figuras da Lógica; fornecendo-lhe modelos incomparáveis de rigor, eleva-o e encanta-o pela contemplação de vastas teorias magnìficamente ordenadas, e resplendentes de clareza". (7).

"A educação aritmética, habituando o aluno a ver, a discenir, a compreender os aspectos quantitativos das coisas e situações que encontram na vida, faz-lhe adquirir uma atitude matemática que êle assume em tôdas as ocasiões apropriadas. (8).

Acreditamos na classificação dos professôres de Dresden para estudos avançados de Matemática; quanto aos estudos elementares que exigem os programas para a infância, qualquer criança de inteligência normal pode alcançá-los, desde que métodos adequados sejam usados; para tais estudos não há "tipos refratários", os quais se desenvolvem, em geral, como conseqüência do mau ensino. Da mesma maneira, o tipo chamado "teórico" não se coadunaria com os modernos conhecimentos que temos sôbre a psicologia da infância.

(7) Euclides Roxo — *A Matemática na Escola Secundária*.
(8) Faria de Vasconcelos Ob. cit.

Os estudos de Matemática não tornam a pessoa mais inteligente; entretanto, a resolução dos problemas de Matemática, quando convenientemente orientada, fornecem ao indivíduo métodos de raciocínio que o habilitam a usar o pensamento reflexivo na resolução de outros problemas da vida, fazendo-o parecer mais inteligente aos olhos de alguns.

Podemos dizer que um bom ensino de Matemática forma melhores hábitos de pensamento, e habilita o indivíduo a usar melhor a sua inteligência.

Êste objetivo de formação de hábitos e de desenvolvimento de formas de pensamento reflexivo é considerado por alguns autores como objetivo *educativo*. Corresponde, ainda, ao que Brueckner considera "função psicológica" da Matemática, completando as três outras funções de Brueckner que já apresentamos.

Qualquer que seja o nome dado, constitui um dos primaciais objetivos do ensino da Matemática, devendo o professor apresentar ao aluno inúmeras situações que êle deva resolver pelo próprio esfôrço inteligente, guiado pelo mestre, mas pensando com independência.

## CAPÍTULO II

# HISTÓRIA DO ENSINO DA MATEMÁTICA

A afirmação de que o ensino de Matemática tenha aparecido no limiar dos primeiros tempos da história é perfeitamente aceitável e decorre da observação de uma série de fatos não sujeitos a controvérsias. Desde muito cedo sentiu-se o homem, no campo de suas atividades de cada momento, forçado a "medir" o tempo e "avaliar" as distâncias. Para atingir essa dupla finalidade, lançou os primeiros alicerces das noções básicas da Matemática.

Pitágoras, que considerava o número como "o fundamento de tudo e o princípio essencial de que são compostas tôdas as cousas", instituiu em suas escolas o estudo sistematizado da Matemática; êsse estudo foi pelos próprios "pitagóricos" levado ao conhecimento de outros centros de cultura da Grécia.

Mais tarde, nas escolas romanas, já se procurava a objetivação do ensino, sendo o cálculo praticado com auxílio de pedrinhas e também com o emprêgo corrente de "ábacos".

Êsse sistema continuou mais ou menos até meados do Século XV e princípios do Século XVI. A própria criação das Universidades, no Século XIII, incluindo os estudos de Matemática, pouco adiantou à Metodologia dessa ciência.

O embaraço mais sério que entravava, na Antiguidade, o ensino da Matemática, parecia advir ùnicamente dos sistemas de notação adotados para os números.

Com efeito. Os números escritos no sistema romano, por exemplo, eram de uma complicação tal que o efetuar uma simples adição era um tormento.

**Nos séculos XVI e XVII**

No Século XVI, porém, sofre o ensino do cálculo um impulso considerável pela preocupação metodológica devida a Adam Ries, notável mestre alemão, cuja influência se fêz sentir durante largo período de tempo. Procurou-se, sobretudo, abreviar a aprendizagem do cálculo, introduzindo processos mnemônicos. A Matemática foi considerada indispensável, pelo seu valor prático, mas o ensino, muito embora melhorado, ficava adstrito ainda a um puro mecanismo.

**A Metodologia**

Mais tarde, em pleno Século XVIII, vemos surgir o ensino da Matemática, inteligentemente compreendido e realizado segundo processos mais racionais: o ensino intuitivo é aqui francamente estabelecido.

Para essa renovação do ensino muito contribuiu, certamente, Cristian Pascheck, autor de mais de trinta livros de texto que tiveram, em seu tempo, larga divulgação; em seus livros, eram simples e de acôrdo com as necessidades da vida corrente. A Pascheck se deve o primeiro manual de feição puramente metodológica para o ensino na Aritmética: "Arithmetischen Hauptschussel".

A Comenius coube a iniciativa da campanha pelo ensino intuitivo, de que foram continuadores notáveis Trapp, Busse, Rochow, e ainda Pestalozzi, cujo nome pode ser apontado como o mais brilhante.

**A Obra de Pestalozzi**

Pestalozzi mostrou que o emprêgo de um material didático interessante viria abreviar a aprendizagem do



cálculo com números inteiros e até com frações. Seus cadernos "Conhecimento intuitivo das relações numéricas" deixam bem explícito o objetivo que anima o espírito do autor. Foi também o grande educador suíço quem fez o ensino da Matemática partir das classes inferiores, ao invés de começar pelas classes intermediárias, como até então. Para Pestalozzi, o ensino da Aritmética tinha, acima de tudo, uma finalidade educativa de indiscutível valor; orientado por essa idéia, exagerou a importância do cálculo mental e dos números abstratos, em detrimento das aplicações práticas da Matemática.

Grande mestre, Pestalozzi deixou muitos discípulos, que prosseguiram no aperfeiçoamento de sua obra.

Entre os discípulos do educador suíço podemos citar Joseph Shimidt, Tillich, Kaweran, que reafirmaram o valor do ensino intuitivo, e sem olvidar a finalidade educativa da Matemática, procuraram tornar essa ciência cada vez mais útil às necessidades da vida prática.

**Divergência entre escolas: Harnish**

Ao lado dos esforçados continuadores de sua obra teve Pestalozzi vários oposicionistas intransigentes que condenaram os seus métodos, que investiram contra os conceitos do mestre, convencidos de que a finalidade única do ensino devia ficar limitada à preparação para a vida econômica.

Os pestalozzianos e os não-pestalozzianos intolerantes apaixonados pelas idéias que pretendiam defender, puseram-se em campo de combate e nessa luta permaneceram até as duas primeiras décadas do Século XIX. Harnish, Diestweg, Hautshel e vários outros, conseguiram conciliar os dois partidos, aproveitando o que de melhor e mais acertado havia em cada um dêles. Com êsse propósito, publicou Harnish (1896) "Um método de ensino de Aritmética", donde parece oportuno destacar os seguintes conceitos:

"A Aritmética tem como objetivo, ao mesmo tempo que a preparação para as necessidades da vida, também o desenvolvimento harmônico das energias espirituais".

"A memória e a intuição são fatôres igualmente importantes na aprendizagem da Matemática".

"Os alunos devem alcançar rapidez, segurança e consciência no cálculo".

"O cálculo puro e o aplicado, bem como o mental e o escrito devem aparecer relacionados. Os problemas de aplicação devem referir-se à vida real".

**Método monográfico**

O alemão Augusto G. Grube, baseado em Pestalozzi, organizou o "Método monográfico de ensino intuitivo", sugerindo que a aprendizagem do cálculo fôsse feita em seis etapas:

I — Números inteiros de 1 a 10 (Quatro operações).

II — Números inteiros de 1 a 100 (Quatro operações).

III — Números inteiros superiores a 100 Quatro operações).

IV — Números fracionários (Propriedade e operação).

V e VI — A parte restante da Aritmética Elementar.

Êsse método é repelido "in totum" por muitos educadores, não só por se apresentar vinculado a uma exagerada objetivação, como também porque nêle as operações fundamentais são ensinadas simultâneamente, como se pudessem ser aprendidas em conjunto e apresentassem o mesmo índice de complexidade.



**Psicologia da Aritmética na Escola Nova**

A partir da última década do Século vemos os métodos didáticos caracterizados pela aplicação dos princípios psicológicos ao ensino de diversas matérias. Muito se tem conseguido, devido principalmente à Psicologia Experimental.

Thorndike, Dewey, Decroly, Montessori, Lay Meumann, figuram entre os nomes mais marcantes dessa época. Thorndike, que aparece citado em primeiro lugar, dedicou-se especialmente à Psicologia e Metodologia da Aritmética, abrindo novos horizontes ao ensino da Matemática.

No ensino moderno da Matemática destacam-se ainda: Morton, Myers, Orburn, Raths, Clapp, Boswell etc.

A Escola tradicional, mantida pela rotina, é profundamente abalada. Novos princípios são proclamados. A nossa preferência deve recair sôbre os conhecimentos matemáticos que têm aplicação na vida prática. Ademais, o ensino em muitas fases deve abandonar a ordem lógica para adotar uma ordem puramente psicológica, modificação que vem notàvelmente facilitar a aprendizagem. As atitudes gerais adquiridas durante a aprendizagem devem merecer atenção, porque formarão um colorido da personalidade, e traduzirão o tão falado valor formal da Matemática. O ensino deve estabelecer uma linha de interêsse com as necessidades do indivíduo que aprende. É o *sentido*, da aprendizagem, tão importante na Escola Moderna.

Os processos de educação, em suma, devem ser os processos da vida; a escola, uma sociedade embrionária. Êsse conceito moderno aparece na *Educação* Funcional de Claparède ou na *Vida e Educação* de Dewey. É exaltado na *Educação Progressiva*, de Anísio Teixeira, e esclarecido, em suas equações gerais, na *Escola Nova*, de Lourenço Filho. São obras básicas para compreensão de todo o movimento renovador.

## CAPÍTULO III

# PSICOLOGIA DOS JOGOS

A atividade infantil caracteriza-se essencialmente pelo jôgo ou brinquedo.

Diz Claparède que "a infância serve para brincar e imitar"; Gaupp afirma que "o brinquedo constitui o principal objetivo da criança", enquanto para Karl Groos "não há nada mais sério, na vida, do que uma criança brincando".

### Teorias sôbre o jôgo

A mais antiga de tôdas as teorias é a do *descanso*, devida a *Schaller*.

Para *Locke*, a criança brinca tão-sòmente para distrair-se. Com êsse fito, a criança se esconde debaixo dos cobertores, brinca com as próprias mãozinhas, ou brinca com uma bola. É o brinquedo apenas pelo brinquedo, ou antes, é a satisfação pela própria atividade. Nisso é que consiste a *teoria do recreio*.

*A teoria do excesso de energia* é aceita por Spencer. A criança acha-se numa fase de grande assimilação, enquanto que o seu consumo é apenas para satisfazer o crescimento. Verifica-se, pois, no balanço das atividades infantis, o saldo de uma boa soma de energia, que é preciso esgotar. O jôgo é uma forma de libertar, ou melhor, de dar expansão a essas energias.

Não menos interessante é a *teoria* do atavismo atribuída a *Stanley Hall*. Segundo essa teoria, a criança ten-

ta imitar, na espontaneidade de seus brinquedos, certos atos que seus antepassados praticaram. Assim, a corrida, o brinquedo de esconder, o usa da atiradeira contra os pássaros, são vestígios de hábitos dos tempos primitivos da humanidade. É a aplicação da Biologia à Psicologia. Tudo parece enquadrar-se na lei biogenética de Heckel.

A teoria de Hall inclui ainda outro aspecto: o jôgo como exercício necessário para o desaparecimento de funções rudimentares que se tornaram inúteis à nossa vida.

A aplicação dessa teoria à Educação foi tentada na prática e deu resultados deveras desastrosos. Os meninos se deseducaram porque tudo lhes era permitido, em nome da "recapitulação psicológica" e da necessidade de, pelo próprio uso, fazer desaparecer atitudes não condicentes com a vida civilizada.

*A teoria do exercício preparatório* foi aventada por *Karl Groos;* segundo ela, a criança, no brinquedo, prepara-se para as atividades sérias da vida; é o jôgo, assim, uma forma de adextramento que lhe dá vigor, resolução rápida, coragem, etc., além de iniciá-la mesmo em certas atividades que terá de exercer mais tarde.

Karl Groos estendeu suas observações até o caso do brinquedo em várias espécies animais.

Teoria mais plausível que as outras, faz corresponder a cada instinto um jôgo: caça, etc.

A *teoria do exercício complementar*, de Lang e a *catártica* de Carr, dão ao brinquedo infantil a função de fixação de hábitos recentemente adquiridos e expurgo de tendências anti-sociais. Consideram o jôgo um estimulante do crescimento, e o promotor da formação da bainha de mielina das fibras nervosas. São baseadas um pouco no ativismo. A criança tende a praticar a luta, porque na idade adulta não deve brigar.

A *teoria da pseudo-satisfação da vontade de potência* é devida a Adler. A criança, que reconhece a superioridade do adulto, seja na altura para alcançar os objetos, seja na própria independência de caminhar e proceder como entende, brinca "como se fôsse" adulta.



A mais moderna teoria é a de Claparède, que engloba muitas das outras; segundo êsse autor, o *jôgo é uma compensação e derivação no sentido da linha de maior interêsse.*

"O menino desenvolve-se naturalmente, passando por um certo número de fases que se sucedem numa ordem constante".

Chegamos, porém, a uma conclusão irrefutável: as funções do jôgo são múltiplas.

Podemos reuní-las, de acôrdo com as teorias expostas, em dois grupos: *funções de preparação e funções de derivação.*

*Funcões de preparacão:* o exercício físico dá lugar ao desenvolvimento e aperfeicoamento do organismo. A situação de jôgo permite também a decisão pronta, a coragem e ainda a cooperacão, em brinquedos onde um grupo age para a consecução de um mesmo fim, comum aos interêsses do grupo.

*Funções de derivação:* A catarsis e a compensacão são fatôres psicológicos notados nos jogos, seja simultânea, seja separadamente:

Uma crianca excessivamente travêssa, irriquieta, talvez mesmo indisciplinada na sala de aula, é capaz, entretanto, de atitude perfeitamente disciplinada num jôgo ou brinquedo que exija certa movimentacão. Por que? Porque o que lhe custa, o que lhe faz mal, o que não consegue respeitar é a quase imobilidade e relativa rigidez da disciplina da classe. Desde que possa saltar ou correr, ou pelo menos bater com os braços e soltar exclamações, o seu "excesso de energia" é canalizado e ela se submete perfeitamente às regras do jôgo. Que é isto? Uma derivação.

E a mesma criança pode ser vista sentada, a um canto, absorta, colecionando selos ou figurinhas. Por que? Porque se está dedicando a uma atividade lúdica para onde canaliza todo o seu potencial de energias, supercompensando a sua estabilidade com a atenção concentrada e interessada.

O jôgo, segundo Lourenço Filho, "é uma atividade natural e necessária, que desenvolve e educa; desempenha uma função biológica, psicológica e social. É agente de transmissão de idéias e de sentimentos; completa e equilibra a vida da criança".

**O jôgo na idade escolar**

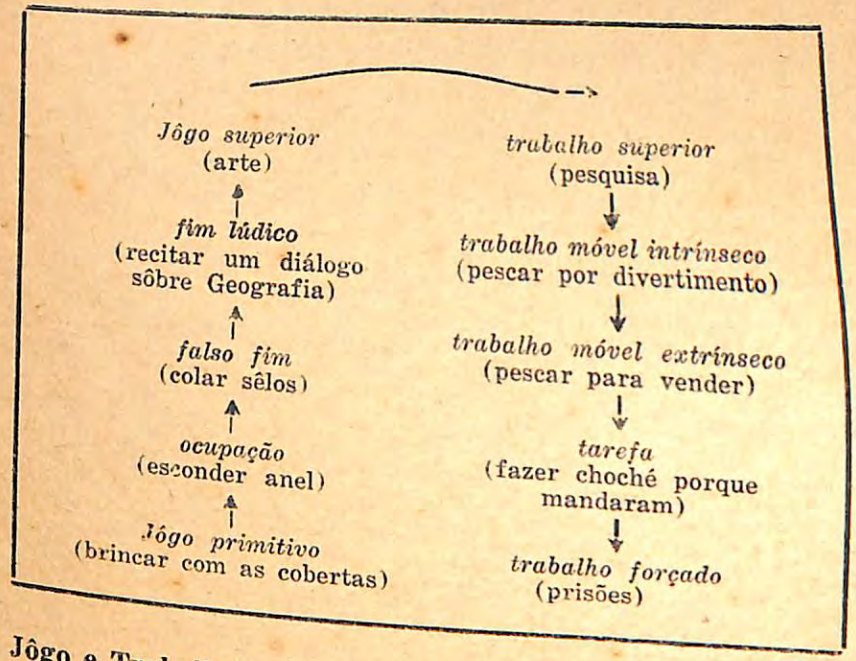
Para Stern, a primeira fase do desenvolvimento humano vai até os seis ou sete anos, é a primeira infância, na qual o menino não faz mais do que jogar. A segunda infância, que vai até os treze anos, é a fase do *aprendizado consciente:* A criança associa o trabalho ao jôgo e, por meio de uma educação e instrução sistemática, aperfeiçoa a memória e recebe as primeiras noções de cutura.

A idade escolar está situada, como bem acentua Dewey, entre o período em que a atividade da criança é puramente intuitiva, quase inconsciente, e aquêle em que há reflexão, comparação e escôlha de uma direção consciente.

"A segunda infância — assinala o Professor Monsenhor Pedro Anísio (1) que vai dos sete aos doze no sexo masculino e dos seis aos dez no feminino — assinala-se pela espontaneidade. O menino começa a desdobrar a sua energia própria; entrega-se à ação e ao trabalho e ainda ao jôgo expressivo e criador".

(1) Monsenhor Pedro Anísio — *"Compêndio de Pedologia e Pedagogia Experimental"*.






**Jôgo e Trabalho**

Não há só um estágio de jôgo, como não há um só estágio de trabalho; às vezes, dificilmente distinguimos um do outro; assim também, nem só a criança brinca e o adulto nem só trabalha.

O adolescente e o adulto têm formas de atividade que correspondem ao jôgo. Há uma certa evolução do jôgo, atividade típica da criança, até o trabalho, atividade típica do adulto.

Observamos no quadro acima, com os respectivos exemplos, a progressão do jôgo primitivo até o jôgo superior, daí passar ao trabalho superior, que decairá até o trabalho forçado.

Vemos que, nos seus estágios inferiores, o jôgo e o trabalho são perfeitamente distintos. Tal não acontece, porém, na parte mais alta da curva.

Elogiando as lindas rosas vermelhas que se achavam sôbre a mesa do insigne psicólogo Dr. William Leavell, professor de Psicologia do George Peabody College, ouvimos de seus lábios a seguinte afirmação: "A cultura das rosas é o meu *hobby* predileto; o psicólogo descansa fazendo jardinagem; é possível que o meu jardineiro se divirta lendo Psicologia".

"O jôgo — adverte Lourenço Filho — não difere essencialmente do trabalho pela *forma de ocupação*, porque a mesma ocupação pode ser um jôgo ou trabalho, segundo o indivíduo, e para o mesmo indivíduo, segundo a idade, o momento, etc.".

Chegamos ao ponto essencial da questão: a pessoa que joga não é aquela que executa qualquer coisa que foi feita com a *intenção* de divertí-la; é preciso que esteja *integrada* naquilo que executa; que sinta satisfação e que empenhe todos os *esforços* nas ações que pratica, nos movimentos que faz, no raciocínio que elabora. Esta é a *situação de jôgo*, sem a qual todo jôgo deixa realmente de existir, para se tornar uma simples aparência, uma deplorável caricatura.

"Os jogos têm um fim, uma idéia orientadora que dá sentido aos atos sucessivos. As pessoas que estão a jogar não se acham apenas a fazer alguma coisa (simples movimentos físicos); elas estão experimentando fazer ou conseguir alguma coisa, atitude esta que implica previsões de resultados que estimulam as suas reações atuais. Não obstante, o resultado previsto é mais um ato subseqüente do que a produção de uma mudança especial nas coisas. Por conseqüência, o jôgo é livre e plástico. Quando se deseja conseguir determinado resultado exterior, tem-se que demandar o fim com alguma persistência, a qual deverá ser maior na medida em que o resultado em vista seja complexo e requeira longa série de adaptações intermediárias.

Desde os primeiros tempos da vida da criança não se notam, entretanto, períodos exclusivos de brinquedo



e de trabalho e, sim, ùnicamente, um maior relêvo em um ou outro. Há resultados determinados que até as crianças muito novas desejam conseguir, esforçando-se para êsse fim. Basta para isso, à falta de outra cousa, seu ardente desejo de compartilhar das ocupações dos demais. *As crianças querem* "ajudar", *anseiam por praticar os atos dos adultos* que produzem modificações exteriores: pôr a mesa, lavar pratos, cuidar dos animais, etc." (2).

"O trabalho difere do jôgo pelo objetivo consciente, as mais das vezes longínqüo e indireto, e por não ser agradável em si mesmo. Ao passo que o jôgo é uma ocupação agradável em si mesma, com o fim mais ou menos inconsciente e, sobretudo, mais próximo e direto". (3).

O jôgo é uma atividade espontânea na vida da criança, enquanto que, ao contrário, "ela não trabalha espontâneamente senão quando um interêsse ou uma necessidade a leva a isso". (4).

A escola nunca deve oferecer ao aluno um trabalho que seja apenas um trabalho; mas pode oferecer jôgo em substituição a muitos trabalhos escolares e trabalhos aos quais os alunos se entreguem como se estivessem jogando.

(2) Dewey — *Democracia e Educação*.
(3) Lourenço Filho — *Introdução ao estudo da Escola Nova*.
(4) Aguayo — *Didática da Escola Nova*.

## CAPÍTULO IV

# JOGOS DIDÁTICOS

### Jôgo e Jogos

Temos que distinguir o jôgo no sentido psicológico, do jôgo no sentido vulgar, têrmo mais comumente usado no plural.

O jôgo já foi suficientemente explicado; é espontâneo, é uma atividade que provém de uma necessidade, não se submete a fórmulas nem a regras; a palavra *jôgo* é, em geral, sinônimo de brinquedo.

Mas, todos os jogos, quando bem planejados e aplicados, devem dar lugar a uma situação de jôgo, que é a sua base, ou, antes, o seu fim essencial; de modo contrário, deixariam de ser jogos para se converterem em tarefas.

Desde que os jogos, pois, correspondam a uma situação funcional, desempenham, na escola, o mesmo papel que o jôgo, papel êsse, como já vimos, preponderante na escola nova.

"A criança precisa fazer, como um ser que produz, que realiza. Os jogos oferecem-lhe muitas vezes a única ocasião para essa realização".

"A necessidade de jogar vai-nos permitir, precisamente, reconciliar a escola com a vida, fornecer ao aluno os móveis de ação que se pretendia impossíveis de encontrar na saia de aula". (1).

---

(1) Claparède — *Ed. Funcional.*

E outra coisa não se poderia esperar da escola moderna, em que a educação se confunde com a vida, e os processos de aprender com os processos de viver.

"O ideal comum é aproximar a vida da escola e ensinar a criança a agir, fazendo-a agir. Para isso, cumpre despertar-lhe o desejo de praticar a ação, o que depende, em parte, das disposições individuais de cada aluno e, também, da necessidade geral que caracteriza a infância — a de mover-se, de brincar. É sob a forma de jogos que se exigem das crianças as atividades que elas devem realizar com vantagem" (2).

Não poucos autores consideram o jôgo como um método de ensino, tal como o método de projetos, o de centros de interêsses, etc.

Essa afirmação envolve, entretanto, um exagêro. O jôgo é apenas um processo. Aplica-se dentro de qualquer método e para qualquer matéria; pode ser aplicado sem servir a método nenhum e sem visar matéria alguma. Pode colaborar na educação sistemática e intervir na educação assistemática. É um processo educativo, e, sob êsse aspecto, tem existência própria.

Há ainda uma ponderação de indiscutível interêsse. Por sua natureza vital permite o jôgo o desenvolvimento simultâneo de uma série de funções, a mobilização de múltiplas e variadas energias. Condições de caráter, atitudes de pensamento e de ação são favorecidas ou mal encaminhadas em diversas modalidades de jôgo. O jôgo serve a objetivos visados e atinge igualmente objetivos não visados nem previstos. Reside nessa particularidade um perigo cuja gravidade é inútil encarecer.

Por isso, o processo de jogos deve ser larga mas também cuidadosamente usado na escola, servindo aos objetivos gerais da Educação e aos objetivos específicos de uma determinada aprendizagem. "Os jogos tendem a reproduzir e fortalecer não só as excelências como tam-

(2) Amélia Hamaide — *O Método Decroly*.



bém a rudeza do ambiente da vida dos adultos. Torna-se, portanto, função da escola conseguir um ambiente em que os jogos e os trabalhos se orientem para o escopo de facilitar o desejável desenvolvimento mental e moral. Não basta que nela se introduzam brinquedos e jogos, trabalhos manuais e exercícios manuais. Tudo depende do modo por que forem empregados êstes recursos". (3).

"O ensino deve corresponder aos interêsses de cada idade e ter por principal escopo desenvolver as aptidões e poderes mentais, a capacidade de bem observar as coisas, de pensar, de julgar e raciocinar". (4).

Com o prestígio de sua autoridade, Claparède afirma que "o jôgo constitui um dos alicerces principais da escola ativa ou, se se preferir, a pedra de fecho de sua abóboda". (5).

### Os Jogos no Ensino da Matemática

Em qualquer das matérias incluídas no programa da Escola Primária, os jogos têm papel importantíssimo.

Em Matemática, cujo rendimento de aprendizagem é, em geral, inferior ao das demais matérias, os jogos se recomendam especialmente.

O ensino da Matemática apresenta-se, ainda, em nossas escolas, vinculado a uma deplorável rotina. Com efeito, essa matéria reclama, como sabemos, grande solidez em seus conceitos e operações, porque a aprendizagem de um ponto se prende intimamente às aprendizagens anteriores, exigindo, por isso, treino intenso, consciente e interessado. Necessitamos, nela, atingir a um índice de perfeição maior do que nas demais matérias, dada a sua característica de exata e precisa.

(3) Dewey — Democracia e Educação.
(4) Monsenhor Pedro Anísio — *Compêndio de Pedologia e Pedagogia Experimental*".
(5) Claparède — *Educação Funcional*.

Por outro lado, a maioria dos conhecimentos que a Matemática oferece não são, em si mesmos, bastante interessantes para o escolar. Muitos dêles não têm utilização imediata nas operações de sua vida infantil: o cálculo de juros, o câmbio, a própria porcentagem e muitos cálculos de áreas, frações, etc. são exclusivos das transações dos adultos.

Com tais inconvenientes, como conseguir que o ensino se faça em situação funcional?

Daí o valor dos jogos didáticos, bem planejados.

Permitem ao professor meditar sôbre os objetivos não visados especìficamente, mas que serão atingidos de qualquer forma, pela própria natureza da atividade proposta; verificar se êsses objetivos são ou não são desejáveis; se deve manter o jôgo como foi inicialmente determiando ou modificá-lo; se convém ou não àquele determinado grupo de alunos com quem vai trabalhar, se o grau de complexidade está suficientemente dosado para não acarretar o desânimo ou provocar o desinterêsse entre os jogadores.

Permitem ao aluno agir livremente, adstrito, porém, à disciplina imposta pelas regras do jôgo.

"No brinquedo, como em qualquer outra coisa, a criança não pode prescindir da orientação dos adultos. O brinquedo deve ser organizado a fim de que possa ser perfeito. O brinquedo organizado é como um direito que assiste a tôda criança.

"No brinquedo, como em qualquer outra coisa, a criança não pode prescindir da orientação dos adultos.

Ademais, o brinquedo oferece excelente meio de proporcionar à criança dois fatôres indispensáveis à vida: a concepção do valor e a necessidade de lei, juntamente com a oportunidade para agir, para solucionar certas situações de momento. A criança aprende que não pode brincar ou jogar sem sujeitar-se às leis do jôgo;



êste conhecimento leva-a a apreciar, mais tarde, as leis do Estado e da vida. (6).

**Objetivos dos jogos didáticos**

Tendo um valor educativo geral, como acabamos de ver, os jogos didáticos servem também à aprendizagem e, assim encarados, serão aplicados atendendo a três objetivos diferentes: *motivação* de uma aprendizagem nova, fixação ou simples *recreação*, incluindo aplicações de Matemática.

Tratando-se de aprendizagem, é essencial que seu *objetivo seja bem definido* em relação ao currículo escolar, motivando ou treinando apenas uma noção, em cada jôgo; exemplos: adições sem reservas; cálculo da área do retângulo e do quadrado, etc.; justamente a vantagem do jôgo é permitir que, sem cansar, muitas questões sôbre o mesmo assunto sejam resolvidas. As questões apresentadas a um jogador devem aproveitar aos outros, a fim de que o jôgo seja, realmente, produtivo, e se desenvolva em *curto tempo* (20 a 30 minutos, no máximo).

## MOTIVAÇÃO DE APRENDIZAGEM

"Motivo é o nome que recebe o fim, quando o consideramos em vista da influência que êle tem sôbre a nossa ação, do seu poder de nos mover" (7).

Motivação é, na definição de Averill, "a conexão entre o trabalho escolar e a experiência, interêsse, capacidades e aspirações do discípulo".

É o interêsse vital que fornece a gasolina que aciona o motor.

"O interêsse ou o motivo é o primeiro passo seguro na marcha do processo de aprendizagem" (8).

---

(6) Cfr. *Revista Escolar* — Ano III n. 15, 1-3-1926.
(7) Anísio Teixeira — trad. *"Vida e Educação* (Dewey).
(8) Wilson, G.M. — *The motivation of Arithmetic.*

O problema, portanto, é fazer com que possam surgir essas necessidades na escola. "É descobrir a matéria — seja em Aritmética, Geografia ou qualquer outra — tão ligada ao crescimento das capacidades concretas da criança, que daí lhe venha a sua fôrça" (9). Necessidades reais, necessidades que impulsionem a criança, que a levem a uma atividade.

Essa necessidade, na escola tradicional, era uma coisa externa, derivada de estímulos fictícios, como o sistema de recompensas e de castigos.

Aparentemente, dava muito resultado, porque a criança, em verdade, estudava; entretanto, a sua *atividade*, o seu *esfôrço* no sentido verdadeiro, não se integravam na tarefa imposta. A criança agia passivamente, por obediência à autoridade ou por ambição de prêmio; mas a sua personalidade não se expandia; a melhor parte de suas energias era inconsciente mas hàbilmente guardada paar seguir a linha de seus interêsses.

É muito difícil fazer uma criança sentir necessidade de estudar, de aprender. Não é difícil, porém, fazê-la sentir necessidade de brincar, pois é essa a sua necessidade constante, a sua atividade primordial. O jôgo, como já dissemos, concentra tôdo o interêsse, congrega todos os esforços, e satisfaz plenamente. Uma criança se empenha em aprender a atirar a bola, porque os jogos de bola a satisfazem. Podemos levá-la a empenhar-se em aprender a somar decimais ou a calcular volumes, por exemplo, porque lhe *interessa* executar determinados jogos onde essas operações aparecem.

"A motivação também parte de um insucesso inicial, mas que não esteja acima da capacidade do educando" (Mac Dougall).

Não esqueçamos, porém, o que já foi dito: é preciso que organizemos um jôgo que, pela técnica, pelos elemen-

(9) Anísio Teixeira — Prefácio de *"Vida e Educação"*.



tos exigidos pela apresentação material, e também pela situação em que se realiza, seja realmente um jôgo e não uma tarefa. O jôgo que empregamos deve, realmente, *interessar* a criança. Interessando, leva-a a agir. E ela agirá no sentido de aprender aquilo que se faz necessário para permitir-lhe realizar aquêle jôgo. "Antes de instruir, é preciso criar uma necessidade intelectual e a criança tenderá a satisfazê-la por si mesma".

Essa aprendizagem estará em conexão com seus interêsses, logo terá satisfeito às condições de motivação.

## FIXAÇÃO DE APRENDIZAGEM

O problema da escola não consiste tão-sòmente em despertar o interêsse para uma aprendizagem nova. É indispensável obter meios seguros que permitam a *fixação* da aprendizagem. É esta a função primacial dos jogos didáticos.

O inconveniente de uma defeituosa motivação, pode ser corrigido posteriormente, através de um processo inteligente e agradável de prática. Os próprios meios usados para permitir a fixação de noções podem apresentar, em si, motivos que levem a criança a buscar o início de uma aprendizagem que já deverá estar em meio.

O treino, porém, que não apresenta condições que estimulem o esfôrço, que não traz a mobilização de tôda a personalidade, num determinado sentido, é fastidioso e pouco producente.

"Sem atenção, pouca ou nenhuma aprendizagem tem lugar. Com atenção dividida, o resultado da aprendizagem é grandemente reduzido. O motivo é o principal fator de uma atenção concentrada" (10).

O excesso de memorização pura tem sido uma das grandes críticas feitas à escola tradicional. Decoravam-

(10) Wilson, G. M. — *The motivation of Arithmetic.*

se países e capitais, sem ter dêles nenhuma outra noção objetiva; decoravam-se fatos históricos por perguntas e respostas; decoravam-se soluções de problemas-padrões, com os respectivos "raciocínios"... Decorava-se em suma, pela repetição, qualquer assunto.

Dizia-se ou escrevia-se a mesma frase, o mesmo trecho, a mesma combinação de números, tantas vêzes quantas fôssem necessárias para permitir a sua pronta evocação.

E quantas vêzes seriam necessárias?

Uma infinidade.

"Os velhos métodos punham grande fé na mera freqüência das conexões — isto é, na mera repetição — para a aquisição de conhecimentos, de hábitos e desembaraço em Aritmética. Os alunos recitavam suas tabuadas uma, duas, três, cinco, dez, vinte vêzes. Ouviam e viam que $7 + 9 = 16$, $6 \times 8 = 48$, sempre do mesmo modo, hora após hora, dia após dia e, muitas vêzes, em uma vintena de tais repetições, não formavam cordenações perfeitas. Por que? Porque uma menina que, ao fim de poucas semanas, por simples exercício casual, incidental, associou o nome dos seus 45 condiscípulos às respectivas feições, não chegou a aprender, entretanto, em tempo dobrado, mediante exercício sistemático de repetição, a relacionar com as respectivas respostas, as 45 combinações da adição de $1 + 1$ a $9 + 9$? Porque um menino que, em dois meses de férias, aprendera sem nenhum esfôrço, em poucas experiências, a distinguir um milhar de casas, voltas, caminhos, flores, peixes, meninos, usos de instrumentos, particularidades individuais, expressões de gíria, pragas, etc., parece, contudo, absolutamente incapaz de aprender, em um ano escolar, as tabuadas de multiplicar e dividir?

Porque alguma coisa independente da repetição deve, evidentemente, atuar para o êxito do trabalho, alguma coisa a que podemos chamar interêsse ou motivo ou satisfação. Está provado que aquelas coordenações ou conexões que satisfazem alguma necessidade ou desejo profundo do aprendiz, se formam com pouquíssimas repetições" (11).



"Em muitos casos, uma leve sugestão de competição, de corrida ou de jôgo, de um bem definido e possível padrão a atingir ou de uma legítima aplicação à vida, poderá ser acrescentada à satisfação provocada pelo êxito da aquisição ou aperfeiçoamento de uma capacidade" (12).

Como deve haver uma motivação para a aprendizagem, assim haverá também uma motivação para a fixação de noções.

"A repetição é o fator efetivo de aprendizagem.

Aprender e fazer são a mesma cousa.

No caso do jôgo de tênis, o fazer é mais evidente; mas a mesma cousa tem lugar também no aprender que 2 e 3 são 5.

O fazer com interêsse, atenção e compreensão, tôdas essas cousas combinadas, é que permite um resultado eficaz da aprendizagem" (13).

A mais larga aplicação dos jogos na escola é justamente essa de favorecer a repetição, em casos inúmeros, variados e interessantes.

Se, para a simples motivação, o jôgo no lato sentido tem tanta aplicação quanto os jogos sistematizados, para a fixação êstes têm mais amplitude do que aquêles.

O cálculo e as noções de Matemática, bem como a resolução de problemas, exigem um treino intensivo maior do que, em geral, as outras matérias.

É sabido que o exercício, técnica fundamental da fixação da aprendizagem, tem como imperativo essencial, dentre outros, o de ser bem motivado.

---

(11) e (12) — Thorndike — *Nova Metodologia da Aritmética.*
(13) Wilson — *The motivation of Aritmetic.*

O jôgo é também uma técnica de fixação da aprendizagem de valor fundamental em didática, e sua excelência decorre do fato de encerrar a motivação em si mesmo, como se depreende da leitura do capítulo III — "Psicologia dos Jogos".

Convém acrescentar que o jôgo *não* é técnica de verificação da aprendizagem. Cabe às provas bem planejadas satisfazer às condições de verificação. O jôgo jamais poderia fazê-lo, não só porque as questões que cabem a cada criança são em número reduzido, como a própria movimentação que certos jogos trazem impediriam uma boa verificação.

Naturalmente que o professor dedicado procurará, em tôdas as atividades de classe — seja uma leitura, uma narrativa ou um jôgo — diagnosticar, quanto possível, as dificuldades de cada aluno.

## RECREAÇÃO EM MATEMÁTICA

As recreações em Matemática podem ser feitas com ou sem jogos; é verdade que todo jôgo já será, em si mesmo, uma recreação, que é sua condição essencial. Entretanto, muitas vêzes, o professor pode usar jogos que seriam de fixação da aprendizagem numa classe e que, em outras mais adiantadas, constituem simples recreação.

Sôbre êsse assunto, em seu trabalho "The Motivation of Arithmetic", Wilson apresenta jogos para as primeiras séries, acompanhados de opiniões de professôres que os reputam divertimento agradável mesmo para as crianças de últimos anos.

Além disso, anedotas, charadas, problemas curiosos, constituem recreações matemáticas, embora não sejam jogos, uma vez que não apresentam objetivo lúdico.

São ainda recreações matemáticas os jogos que não se desenvolvem de acôrdo com regras rígidas, como é próprio dos jogos organizados; aproximam-se mais da "situação de jôgo", isto é, do brinquedo, embora paralelamente dêem oportunidade a exercitar alguma noção de Matemática.



Sendo a recreação uma parte da educação, não importa que, às vêzes, nessa recreação, a Matemática seja utilizada, como acontece com outros conhecimentos adquiridos pelos alunos, como, por exemplo, a leitura.

Em seu livro "Democracia e Educação", Dewey acentua que "nenhuma responsabilidade da educação é mais séria do que a de fornecer aquela provisão de lazeres recreativos — não só no direto benefício da saúde, como, também, e mais ainda para produzirem duradouros efeitos nos hábitos do espírito".

Sabemos todos, ainda, que constituem um problema de disciplina na sala de aula, os alunos "que não têm o que fazer", enquanto outros ainda trabalham. É o caso de crianças que, mais ligeiras que outras, terminam os seus exercícios mais depressa que os outros colegas. Às vezes o professor tem necessidade de repisar um assunto para os alunos mais atrasados, o que se torna fastidioso para os elementos vanguardeiros da turma. Para essas crianças é preciso sugerir-lhes uma ocupação.

O desenho, os livros de leitura recreativa, são muito recomendados. Um recado a fazer, uma prateleira a arrumar, um quadro-negro a apagar, são coisas que nos ocorrem geralmente. Mas nem sempre o aluno deseja algum dêsses afazeres, e é necessário e justo empregá-lo em alguma coisa que lhe interesse.

Nada lhe interessa mais do que o jôgo ou o brinquedo.

Os próprios jogos empregados para motivação ou fixação podem ser usados nesse momento.

Há, entretanto, uns que exigem certo esfôrço certo trabalho mental, e às vezes a criança se sente cansada. Outros utilizam noções em que o aluno ainda tem não pequena dificuldade, tornando-os desinteressantes. Outros ainda necessitam de maior número de jogadores do que

os disponíveis no momento. Outros requerem, para chegar ao têrmo, o dispêndio de um espaço de tempo superior ao disponível.

Convém, portanto, ter um grupo de jogos que não visem mais do que a própria recreação, mas que permitam uma distração disciplinada, que não prejudiquem, em absoluto, o andamento dos trabalhos da turma.

**Finalidade lúdica dos jogos didáticos**

Os objetivos de aprendizagem que acabamos de apresentar não eliminam ou substituem o objetivo intrínseco que todo jôgo traz, que é o de jogar pelo prazer de jogar, isto é, a sua finalidade lúdica, sem a qual não existe jôgo.

Num jôgo didático, esta finalidade lúdica pode ser ganhar de alguém, ou simplesmente armar uma figura, construir uma ponte, etc.

No primeiro há *competição;* no segundo, trata-se de um jôgo *sem competição*. Quando um dos indivíduos ganha dos demais jogadores, trata-se de uma *competição individual*, isto é, competição de indivíduo a indivíduo; os concursos, campeonatos de classe, para determinar o primeiro colocado, são exemplos típicos de competição individual; só um jogador ganha.

Entretanto, os jogadores podem-se organizar em equipes que se disputam a vitória; trata-se de uma *competição de equipes, grupos ou partidos.*

Nos jogos sem competição, o interêsse infantil está apenas em acertar; nos jogos de competição, há necessidade de acertar mais do que os contendores.

O *fator competição* altera, pois, profundamente, a forma por que se processa o jôgo.

Num mesmo jôgo, quanto ao material, quanto ao número de jogadores e quanto à técnica específica empregada, pode haver ou deixar de haver competição.



Êsse fator, alterando a forma de interêsse, altera profundamente as condições psicológicas dos jogadores; e isso se reflete na sua forma de jogar e no rendimento atingido.

Convém acrescentar que há tipos de indivíduos que têm em grau desenvolvido o espírito de competição. Um jôogo ou uma situação de vida que para uns não apresenta necessidade de concurrência, para outros assume sempre o aspecto de competição.

O jôgo de competição, que pode estimular tal defeito, pode também ser um recurso para sua correção.

Verificando que um aluno apresenta "sentimento de superioridade" devemos colocá-lo tanto em situações que lhe são fáceis, como em situações que lhe são difíceis, para que êle experimente igualmente êxitos e fracassos.

O sentimento de inferioridade", também, não se apresenta sempre como uma atitude geral, mas quase sempre como uma atitude específica para certas coisas.

Os jogos são, também aí, um meio educativo.

Suponhamos que uma criança que corre muito tem dificuldade em calcular com rapidez. por isso evita fazê-lo; um jôgo que exija o conjunto dêsses dois atributos permitirá a essa criança, por um processo de compensação, fazer boa figura, pois conseguirá resultado idêntico ao dos colegas médios em ambas as coisas. Isso lhe dará um estímulo que concorrerá para apagar em seu espírito o referido sentimento.

A competição em equipes tem a vantagem de levar os alunos a se agruparem e auxiliarem mùtuamente, desenvolvendo a solidariedade; as equipes, entretanto, serão organizadas com cautela pelo professor, a fim de formar grupos equivalentes em adiantamento, do contrário os alunos mais fracos perderiam o estímulo e a disputa se tornaria desigual.

**Número de jogadores**

*Jôgo individual* é o em que a criança atinge à finalidade lúdica por si só, sem precisar que outros colegas tomem parte nêle; por exemplo, armar uma figura da qual ela tenha todos os elementos; lògicamente, não há competição no jôgo individual. Se a figura fôr armada por várias crianças ao mesmo tempo, o jôgo passa a ser *coletivo*.

O jôgo coletivo é de *grupo* quando apenas algumas crianças da classe tomam parte nêle; é de *classe* quando interessa à turma tôda. O jôgo coletivo pode envolver ou não competição; entretanto é fácil de compreender que todo jôgo de competição é coletivo.

Os jogos *individuais* podem ser usados muito como recreação, devendo ficar à disposição do aluno para ocupar horas vagas; atende bem às diferenças individuais, uma vez que o professor pode planejar jogos adaptados às necessidades de alguns alunos.

Os *jogos de grupo* permitem uma atenção mais prolongada em tempo, pois há o estímulo da companhia e, geralmente, da competição; socializam melhor o educando e têm, também, grande emprêgo como atividade extra. Dão oportunidade, ainda, a que diversos tipos de jogos se desenvolvam na turma ao mesmo tempo, havendo, portanto, possibilidade de satisfazer a necessidades diferentes entre os alunos.

A habilidade do professor consistirá em fazer que êsses jogos atendam também às diferenças individuais, formando grupos tão homogêneos quanto possível.

Os *jogos de classe* são vantajosos porque interessam a tôda a turma, sendo, pois, muito mais fácil a sua direção e disciplina. Além disso, são imprescindíveis quando incluem noções novas ou quase novas, em que tôda a turma se ache, mais ou menos, no mesmo pé de igualdade, porque aproveitam a todos os alunos ao mesmo tempo.



O principal cuidado ao organizar êsses jogos está em fazê-los conceder a todos os participantes uma relativa atividade, que mantenha vivo o interêsse, durante todo o desenrolar da partida, pois do contrário converter-se-iam em tarefa. Êsse é um perigo freqüente em brinquedos em que os jogadores são em grande número.

Há, entretanto, jogos de classe que não têm êsse inconveniente: são aquêles que em tôdas as crianças agem ao mesmo tempo (campeonatos, vísporas, resolução de problemas curiosos, etc.) ou em pequenos grupos simultâneos: competição entre diversos partidos. A competição não é, entretanto, fator essencial.

Ao organizar jogos dêsse tipo, precisamos encarar dois aspectos: eficiência e tempo.

Os jogos de classe são os mais divulgados na escola, pois facilitam a disciplina que se se faz necessária para o bom andamento dos trabalhos escolares.

**Material**

São inúmeros os tipos de *jogos com material especial*, com o fim de recreação, vendidos nas lojas de brinquedos. São constituídos, geralmente, por cartões desenhados de acôrdo com o jôgo. Às vezes supõem dados, às vezes pequenas bolas, etc.

Em Matemática podemos confeccionar uma série de jogos dêsse tipo, quer para motivação, quer para fixação ou recreação. Podem ser individuais (nesse caso não há competição) ou de pequenos grupos (dois ou mais jogadores que se disputam a peleja) e às vezes de classe, quando são constituídos por um grande cartão que tôdas as crianças podem ver ou são acompanhadas de uma parte oral que os completa e que permite que todos os alunos acompanhem o seu desenvolvimento, podendo envolvel ou não competição.

Os jogos com material adequado, quando individuais ou de grupos, têm a vantagem de ser quase sem-

pre silenciosos e poder ser jogados sem a assistência do professor, desde que seu manejo já esteja aprendido.

Sua apresentação material também influi muito porque desperta na criança um interêsse por lidar com aquilo que lhe impressionou agradàvelmente à vista.

Outra grande qualidade do material didático é ser *econômico;* dizemos que um jôgo tem material econômico quando pode ser jogado inúmeras vêzes, utilizando sempre o mesmo material, e tornando, assim, justificável o tempo e as despesas que sua confecção demandaram.

Para que o material seja econômico, nunca se permitirá à criança escrever sôbre êle, o que o inutilizaria. Às vezes, ainda, o mesmo jôgo pode servir a diferentes pontos do programa ou a matérias diversas, bastando que as questões sejam propostas em pedacinhos de cartão ou papel, e não no material do jôgo; variando as questões, o material pode ser usado para aprendizagens as mais variadas, tornando-se, pois, econômico.

Os *jogos sem material* especial podem utilizar o quadro-negro, chamando-se, então, *jogos de quadro-negro,* podem ser *orais* apenas.

Nos jogos sem material adequado, o professor não precisará (sòzinho ou com auxílio dos alunos) confeccionar qualquer material, mas pode-se valer de bolas, lápis, papel, em suma, de qualquer material usado na escola, seja nas aulas comuns, seja nas de educação física.

Os *jogos orais* podem ser feitos na própria classe, como simples variantes de um questionário. Basta introduzir nêles uma finalidade lúdica (acertar um problema proposto, para ter o direito de interrogar um colega; sair do jôgo aquêle que errar e ver quem é o último a resistir, etc.).

Podem ser também uma variante dos jogos de educação física (uma corrida de obstáculos em que o obstáculo é um cálculo a resolver oralmente).



*Os jogos de quadro-negro* são dos mais utilizados, por serem simples e rápidos, além de se desenvolverem no próprio ambiente da sala de aula.

Alguns não exigem desenhos; outros exigem desenhos singelos, que são feitos no quadro-negro pelo professor em poucos momentos.

Embora possam servir a pequenos grupos, são usados para interessar a tôda a classe, pois uma de suas grandes vantagens consiste em congregar tôda a turma na mesma atividade.

São largamente empregados nas nossas escolas, e as próprias crianças são as primeiras a sugerir maneiras de transformar os exercícios escolares em jogos de quadro-negro.

Podem incluir ou não competição. Devem colocar em função dois ou mais alunos de uma só vez.

Isso tem capital importância no trabalho com turmas grandes, porque diminui o tempo em cada um não participa ativamente do brinquedo. Permite, assim, que todos se mantenham interessados enquanto se processa a partida e fornece, num tempo relativamente curto, um treino intenso.

**Ambiente**

A maior parte dos jogos didáticos se desenvolvem na sala de aula, podendo, entretanto, outros tantos se realizar ao ar livre; essa segunda forma é especialmente aconselhada nas primeiras séries e nas escolas (que infelizmente ainda existem entre nós), onde o período escolar é curto e longo o programa a vencer, levando o professor, muitas vêzes, a sacrificar a satisfação da necessidade de ar livre e movimento que têm as crianças; êles constituem, assim, uma forma de fazer educação física, recreação e fixação da aprendizagem, ao mesmo tempo.

**Disciplina**

O jôgo deve desenrolar-se com disciplina, para alcançar êxito, havendo economia de tempo, boa aprendizazem e facilitando ao juiz (nos jogos de competição) decisões justas. A disciplina é bem mais livre que em outras atividades, mas é preciso respeitar as regras do jôgo.

**Direção**

É o professor quem dirige a realização dos jogos. A explicação da *técnica do jôgo*, isto é, da maneira de jogar, suas regras e penalidades, deve ser feita claramente ao início, para evitar confusões no seu decorrer, devidas à falta de compreensão. Às vêzes, pode-se jogar um pouco a título de exemplificação, para evitar dúvidas. Dentre as penalidades, as referentes à disciplina também devem ser incluídas, combinadas; uma vez estabelecidas, devem ser respeitadas, ou o juiz perderá a confiança das equipes e, conseqüentemente, a autoridade.

## CAPÍTULO V

# JOGOS PARA A PRIMEIRA SÉRIE (*)

### O PEQUENO CONSTRUTOR (**)

*1.ª Série — Recreação — Individual — Sala de aula — Representação concreta dos números até 10.*

MATERIAL — Pequenos tornos, palitos de fósforos usados ou paus de sorvetes.

TÉCNICA — O jôgo é individual, porque cada criança resolve sòzinha o seu jôgo, mas pode ser realizado em situação coletiva, desde que a criança receba o seu material. É assim, aliás, que deve ser preferido em classe. O professor distribui os tornos às crianças, para que façam os desenhos, como se mandar. A professôra reproduzirá os desenhos no quadro negro, dizendo, de cada vez, quantos tornos serão necessários:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Bengala | 1 pauzinho | Árvore | 6 pauzinhos |
| Tenda | 2 pauzinhos | Cão | 7 " |
| Mesa | 3 " | Casa | 8 " |
| Cadeira | 4 " | Bandeira | 9 " |
| Cama | 5 " | Porteiro | 10 " |

Pode usar nesta ordem ou em outra, devendo cada aluno desmanchar seu desenho para passar ao seguinte.

---

(*) O professor da 1.ª Série encontrará muitas sugestões para jogos consultando o capítulo destinado à 2.ª Série e adaptando as questões a sua classe.

(**) Adaptação do Programa de Matemática, 1934, D.F.

Os desenhos da professôra, entretanto, ficarão no quadro-negro e, ao fim, ela fará com as crianças a contagem dos tornos necessários a cada desenho, escrevendo o número ao lado, em algarismos.

## NÚMEROS MÁGICOS

*1.ª Série — Recreação em classe — Sala de aula — Contagem (ordem crescente ou decrescente).*

Um aluno deixa a classe e os outros escondem um objeto (bôlsa, livro, etc.), em determinado lugar. Quando o aluno volta e começa a procurar o objeto, os outros principiam a contar uma série de números: de 1 a 50 ou de 50 a 100, por ex.; a princípio, a contagem é em voz baixa, mas à medida que o aluno se aproxima do objeto, os outros vão dizendo mais alto os números e finalmente interrompem a contagem no momento em que o aluno acha o objeto. A contagem pode ser feita também em ordem decrescente.

## A PARADA DOS NÚMEROS

*1.ª Série — Recreação — Classe — Sala de aula — Leitura de números (objetivação).*

MATERIAL — Cartões numerados e cartões com gravuras representando números.

TÉCNICA — Dê à metade da classe cartões com números escritos por meio de algarismos e à outra metade, cartões com gravuras que representam os números. Faça com que cada criança procure seu par casando os cartões. Depois disso, faça os pares se disporem pela ordem dos números.

Êsse é um bom exercício para fazer antes das crianças saírem da sala para o recreio, por exemplo. Elas formam obedecendo à ordem de números.



## AS PANCADAS

*1.ª Série — Recreação — Classe — Sala de aula — Contagem até 10.*

MATERIAL — Cartões numerados de 1 até 10.

TÉCNICA — Dê a cada criança, em um cartão, um número que será o seu nome. Cada criança deve esconder o seu número. Deixe uma sair da sala e bater à porta, por meio de pancadas, o seu próprio número. As outras que ouviram e contaram, dizem: "entre, quatro", por exemplo.

## VÍSPORA

### (Composição de números)

*1.ª Série — Jôgo de classe — sala de aula — composição de números.*

MATERIAL — a) 25 pedras, que serão usadas pelo professor para "cantar"; as pedras serão feitas de cartolina e terão os seguintes números: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 18, 20, 24, 25, 30, 36, 40, 50, 60, 80.

b) Cartões de víspora, com 8 números cada um. (*)

c) 8 quadradinhos de cartolina que servirão à marcação, em cada cartão.

Para facilitar a distribuição do material, pode ser colocado um envelope atrás de caad cartão, para guardar as fichinhas de marcação.

A fim de que haja uma distribuição equitativa dos números nos cartões, apresentamos a seguinte distribui-

(*) O mesmo material pode ser aproveitado para a Víspora (Cálculo). As fichas podem ser feitas pelos alunos em aulas de trabalhos manuais, bem como as "pedras" para "cantar".

ção para uma coleção de 10 cartões. O professor que tiver 20, 30 ou 40 alunos fará 2, 3 ou 4 coleções iguais.

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cartão | 1: | 2, | 3, | 8, | 10, | 16, | 20, | 24, | 50 |
| " | 2: | 1, | 6, | 8, | 14, | 15, | 25, | 30, | 80 |
| " | 3: | 3, | 4, | 6, | 12, | 20, | 36, | 60, | 100 |
| " | 4: | 1, | 5, | 10, | 14, | 18, | 24, | 50, | 60 |
| " | 5: | 2, | 4, | 9, | 16, | 25, | 30, | 36, | 100 |
| " | 6: | 1, | 7, | 10, | 16, | 20, | 25, | 40, | 50 |
| " | 7: | 3, | 5, | 8, | 15, | 18, | 20, | 40, | 60 |
| " | 8: | 4, | 6, | 9, | 12, | 18, | 40, | 80, | 100 |
| " | 9: | 2, | 5, | 7, | 12, | 15, | 20, | 24, | 80 |
| " | 10: | 4, | 7, | 9, | 14, | 30, | 36, | 50, | 80 |

Para facilitar a separação das coleções, cada coleção poderá ter uma côr diferente; os cartões não serão numerados.

TÉCNICA — Cada aluno recebe um cartão com as respectivas fichas para marcação; cartões iguais serão dados a alunos afastados. A professôra fica com um saco, que conterá as pedras.

Em vez de ler a pedra como está, ela dirá cada número decomposto em ordens; exemplos: 2 dezenas e 5 unidades; 6 unidades; 3 dezenas; uma centena.

Cantada uma pedra, todos os alunos que souberem o número levantarão o braço; um dêles será desingnado pela professôra para dizê-lo em voz alta; se estiver certo, a professôra escreverá o número no quadro-negro e só então, dará ordem para fazerem a marcação os que tiverem o número no cartão.

Aos alunos que terminarem o cartão em primeiro lugar será concedido o 1.º lugar; aos que terminarem em seguida, o 2.º lugar, e assim por diante. Como só há 10 cartões diferentes, a classificação não irá além do 10.º lugar, não havendo, pois, desinterêsse dos que terminarem. Além disso, o comentário das pedras que forem saindo manterá ativos mesmo os alunos que tiverem preenchido o cartão. O jôgo é, aliás, bastante rápido.



## LENÇO-ATRÁS

*1.ª Série — Jôgo de classe ao ar livre — Reconhecimento de números.*

MATERIAL — Cartões numerados; um lenço.

TÉCNICA — As crianças formam uma roda, trazendo cartões numerados, em ponto grande, presos por "clips" aos bolsos das blusas.

Uma criança coloca um lenço atrás de um colega e corre, gritando um número. Aquela cujo número foi chamado deve apanhar o lenço e voltar para pegar a companheira. Se alguma errar ou se distrair, irá para o centro da roda, e lá ficará até ser substituída por outra distraída.

*Variante* — Em classes de crianças mais espertas, pode-se jogar de outra maneira. A criança que tem o lenço atrás corre na direção da que tem o número chamado, e vice-versa. A que primeiro chegar ao lugar da outra, ficará com o lenço. A criança que havia jogado o lenço ocupará o lugar vago.

## DEZENAS PARA O CENTRO

*1.ª Série — Jôgo de classe ao ar livre — Contagem — Sucessão das dezenas.*

TÉCNICA — As crianças dispõem-se como no brinquedo de roda.

A começar de uma qualquer, cada qual vai dizendo um número em ordem: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

O aluno a quem couber dizer *dez*, deve, em vez disso, dizer *"uma dezena"* e ir para o centro da roda. Todos os colegas dizem também, com êle, *"uma dezena"*. A contagem continua: 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, *duas dezenas*, 21, 22, 23, etc.

Os que forem para o centro, não entrarão mais na contagem. Dirão, apenas, junto com os outros: uma dezena, duas dezenas, etc.

Se algum errar, entretanto, deverá ir para o centro e poderá substituir um que aí estava e que corrigiu o seu êrro.

Os do centro devem estar, pois, bem atentos para corrigir os colegas.

O jôgo terminará quando se chegar a dez dezenas. Aí, todos os alunos dirão: dez dezenas, ou uma centena.

Uma roda com 15 a 20 alunos apenas, é mais interessante.

A professôra poderá, para isso, dividir a turma em dois grupos, que joguem separadamente. Isso só poderá ser feito depois que os alunos conhecerem o jôgo.

A professôra ficará entre as duas rodas animando a uma e a outra.

## O BAZAR

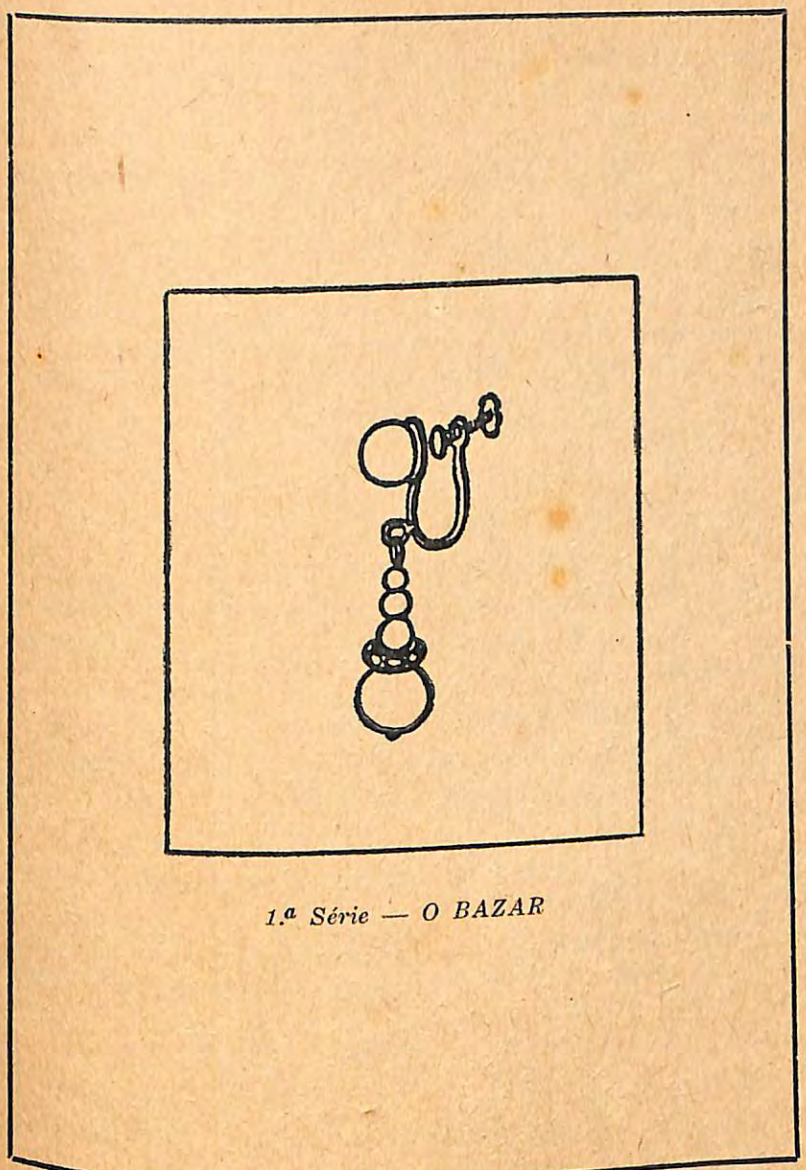
*1.ª Série — Jôgo de classe — sala de aula — pares e ímpares.*

MATERIAL — a) Um cartaz, dividido em setôres, representando "o bazar"; em cada setor estão representados (figura recortada ou objeto pregado) coisas que se vendem aos pares: meias de homem, meias se senhora, sapatos, brincos, luvas, colchêtes, tamancos, etc.

b) De cada um dêsses objetos, há um cartãozinho, representando apenas um objeto; exemplo: um brinco, uma luva, etc.

c) Uma coleção de cartões numerados de 1 até 20 (*).

(*) Todo o material pode ser organizado pelos alunos em aula de trabalhos manuais.



*1.ª Série — O BAZAR*

TÉCNICA — Distribuem-se as fichas com os objetos a diferentes crianças. Dois alunos dos que não receberam fichas são escolhidos, para "caixeiro" e outro para "freguês".

O caixeiro perguntará: — "Que deseja o senhor?".

O freguês escolhe uma das mercadorias expostas, brincos, por exemplo, e diz: — "Desejo comprar alguns brincos". O caixeiro pergunta: "Quantos?" O freguês apanha, sem olhar, um dos cartões numerados que se acham sôbre a mesa, com o verso voltado paar cima, e diz o número que o cartão traz; "sete", por exemplo.

O caixeiro pergunta à turma: "Posso vender?"

A turma responde: "Não!"

— Por que? pergunta o caixeiro.

— Porque é ímpar, responde a turma.

— Alguém pode me ajudar? pergunta o caixeiro.

— Eu posso! responde a criança que tem o cartão com um brinco.

— Por que? pergunta o caixeiro.

— Porque 7+1 são 8, e 8 é número par, responde o aluno que tem o brinco.

A criança que tinha o brinco, entrega-o a outro colega; são escolhidos novo caixeiro e novo freguês, e o brinquedo continua.

Naturalmente, quando o número encontrado fôr par, a turma responderá "pode vender" e serão chamados outro freguês e outro caixeiro.

## QUANTOS PARES?

*1.ª Série — Jôgo de classe — sala de aula — formação de pares.*

MATERIAL — Cartões numerados (de qualquer tamanho) que serão colocados sôbre a mesa da professôra, com o verso voltado para cima. Escolhem-se os números, de acôrdo com o adiantamento da classe.



TÉCNICA — Divide-se a turma em dois partidos. Escolhe-se uma cousa que se venda aos pares; por exemplo, meias.

Virão à mesa do professor 2 alunos simultâneamente: um de cada equipe (jogador A e jogador B); cada jogador tirará um número. O jogador A tirou 10, por exemplo; perguntará ao adversário: "Quantos pares há em 10 meias iguais?" Se o jogador B responder "5 pares", ganhará um ponto para o seu partido; por seu turno, o jogador B perguntará ao A, de acôrdo com o cartão que tenha tirado, por exemplo: "Quantos pares há em 7 meias iguais?" O jogador A deverá responder: "Há três pares e sobra um pé de meia"; se acertar, ganhará um ponto para a sua equipe, e assim por diante; terminados os cartões, pode-se recomeçar a usá-los.

Em turmas mais atrasadas de 1.ª série, ou quando o aluno tiver dúvidas, êle deve fazer a objetivação no quadro-negro, com risquinhos representando as meias. Formando grupos com 2 meias, verá quantos grupos formou.

## MEUS BONS VIZINHOS

*1º Série —Jôgo de classe — sala de aula — números vizinhos.*

MATERIAL — Cartões numerados.

TÉCNICA — Cada criança recebe um cartão, grande, com um número. A professôra chama um número: 28, por exemplo. O 28 levanta-se, mostra o cartão e diz, de frente para a classe: "Estou procurando os meus bons vizinhos".

O 27 e o 29 devem levantar-se e ficar a seu lado, mostrando os cartões, que devem ficar na ordem: 27, 28, 29. O 27 e o 29 devem levantar bem os cartões, de maneira a destacar os vizinhos do 28.

O jôgo pode ser realizado com competição de grupos. Basta distribuir prèviamente a turma em partidos e atribuir pontos aos partidos cujos representantes acertarem.

## AS MÁGICAS DO DEDÃO (*)

*1.ª Série — Jôgo de classe — sala de aula — números vizinhos.*

MATERIAL —Cartaz com um palhaço — O PALHAÇO DEDÃO; o palhaço tem um bôlso. Dentro do bôlso, colocam-se cousas recortadas em cartolina; laranjas, cenouras, galinhas, ovos, sapatos, meias, chapéus, bôlsas, bengalas, etc. Do outro lado, de cada cartão, há uma questão sôbre números vizinhos.

Ex.: — Qual é o número que vem antes de 42?
Quais os vizinhos de 35?
Complete:

..... 45 .....

TÉCNICA — A professôra contará:

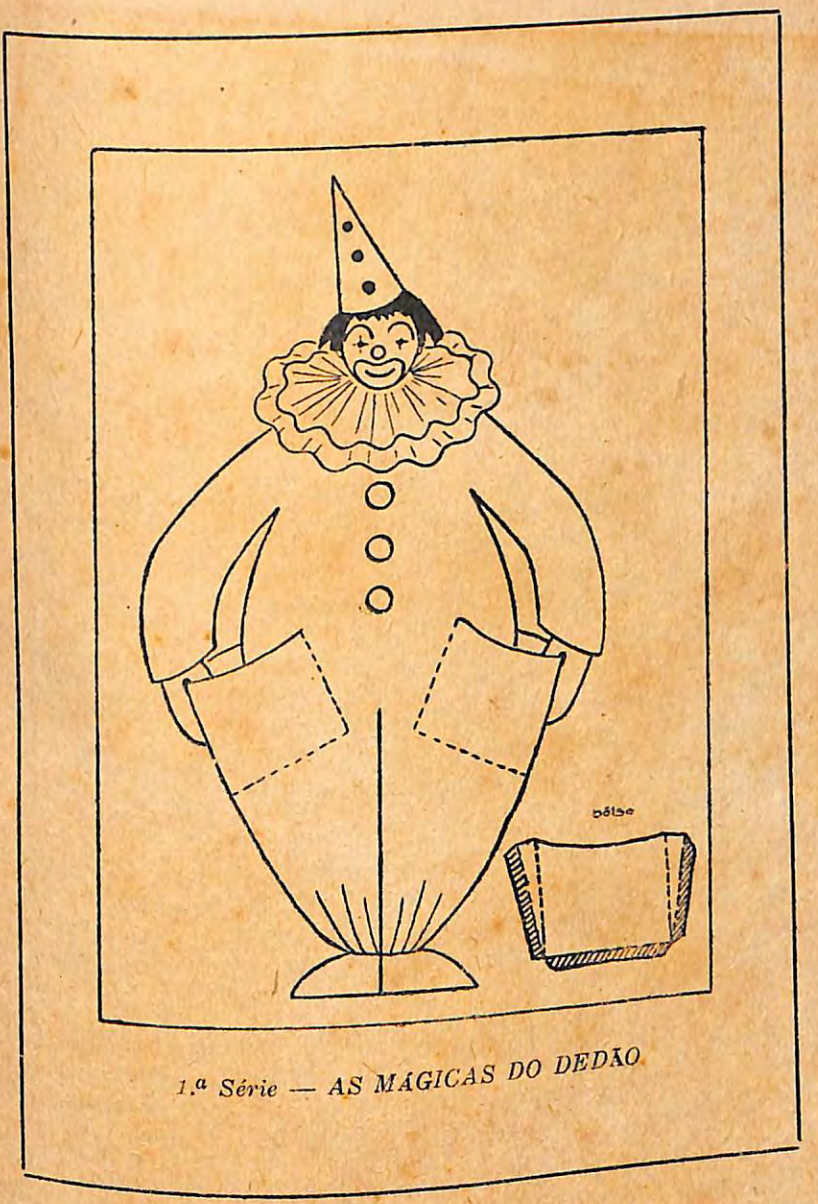
O Dedão é mágico. Êle guarda uma porção de cousas no bôlso.

Êle hoje trouxe uns presentes para as crianças dessa turma.

Cada criança que fôr esperta, receberá um presente.

Venha você, Carlos.

(*) Sugestão da professora Fela Moscowitz, do Instituto de Educação, D. F.




*1.ª Série — AS MÁGICAS DO DEDÃO*

Carlos vai até o bôlso do Dedão e apanha uma surprêsa, mas só pode levar para a carteira a surprêsa se souber resolver o que está escrito atrás. A professôra ajuda-o a ler em voz alta e a responder a questão oralmente ou no quadro-negro. Se acertar, levará a surprêsa. Se errar, a surprêsa voltará para o bôlso do Dedão e êle, ao fim, será chamado novamente. Continua-se, até que todos tenham ganho os "presentes", que serão, ao fim do jôgo, devolvidos a Dedão, para que se possa jogar futuramente outra vez.

## NÚMEROS ESCONDIDOS

*1.ª Série — Recreação, na sala de aula — Completamento de seqüências, em ordem crescente e decrescente.*

MATERIAL — Cartões numerados.

TÉCNICA — Cada aluno recebe um cartão numerado. Uma criança sai da sala de aula. Combina-se uma seqüência; suponhamos: série crescente, de 25 a 35. Formam-se as crianças que têm os cartões, mas algumas são levadas a mostrar seu cartão pelo avêsso. São os "números escondidos".

Chama-se a criança que estava fora da sala. Ela deve adivinhar os números escondidos; se adivinhar, pode virá-los, e passa a ser uma figurante da próxima seqüência. Se não conseguir fazê-lo, será ajudda por outra, designada pelo professor.

O jôgo pode ser adaptado ao completamento de seqüência de 2 em 2, de números pares ou de números ímpares, séries de 5 em 5, ou de 10 em 10, crescentes e decrescentes.

Em turmas mais atrasadas, pode-se formar a seqüência à vista da criança e, depois, vendar-lhe os olhos na hora de esconder os números.



Deve-se dar oportunidade a que todos os alunos sejam chamados a formar seqüências.

## ACERTAR NO ALVO

*1.ª Série — Jôgo de classe — ao ar livre — contagem rítmica (de 2 em 2, de 5 em 5, etc.); ordem crescente ou decrescente.*

O alvo pode ser traçado no chão e atirar-se um saquinho de feijão ou areia sôbre êle, ou pode ser o alvo comum.

As crianças dispõem-se em fila e atiram no alvo, cada uma por sua vez; cada acêrto vale o número de pontos que se combinar: 2, por exemplo; cada criança que acertar, deve dizer o total até a sua vez.

Pode-se dividir a turma em equipes, que formarão em frente a vários alvos, determinando-se, ao fim, a equipe vencedora. Para evitar confusões, pode-se ter um pequeno quadro onde se anotarão os pontos de cada equipe.

Para o treino de ordem decrescente pode-se determinar um total para começar; cada criança que acertar deve decrescer 2 pontos ou 5, etc. do "score" anterior, até atingir a zero. Ganhará o partido que atingir ao zero em primeiro lugar.

Para melhor fixação, todos os jogadores de cada partido podem ter permissão para enunciar simultâneamente cada "score" alcançado.

## A FESTA DOS ANIMAIS

*1.ª Série — Recreação — sala de aula — Romanos e arábicos*

MATERIAL — Uma coleção de animais. Cada animal traz um número em romano ou arábico, e cada nú-

mero tem seu correspondente, em romano ou arábico, em outro animal. Assim, ao macaco 1 corresponde o coelho I; ao elefante II corresponde o coelho 2, etc.

Os animais podem ser desenhados, recortados ou feitos com carimbos vendidos em papelarias.

TÉCNICA — A professôra dirá:

— Os bichos foram à festa.

Cada bicho recebeu um cartão numerado em arábico e o seu par para a dança recebeu um cartão com o mesmo número em romano. (Distribui os cartões das coleções que quiser, indiferentemente, entre os alunos, tendo o cuidado de que todos os cartões distribuídos tenham correspondentes).

Os bichos vão procurar os pares.

A professôra aponta um aluno: "Você que animal tem?"

Êle responderá o nome do animal e o número: "Tenho um macaco com o três em romano". Escreve o III no quadro-negro.

A professôra verificará e dirá em côro com os outros alunos: "O par que se apresente".

O aluno que tiver o 3 em arábico dirá: "Eu tenho a cegonha com o três. Escreve o 3 no quadro-negro, ao lado do III.

A professôra conferirá e dirá: "Podem seguir".

A professôra toma os cartões dêles.

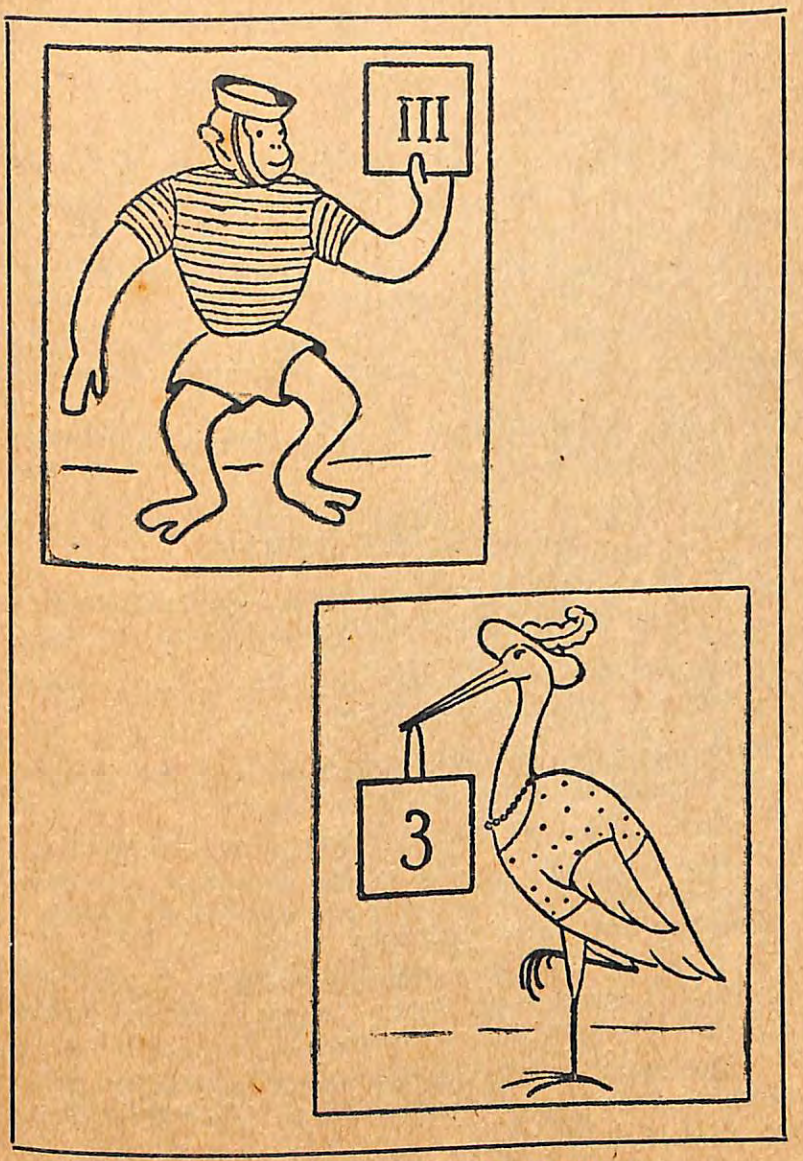
Aponta outro aluno e diz: "Você, que animal tem?"

— Tenho uma onça com o número 12 (não há necessidade de especificar a espécie de algarismos, quando se trate de arábico). Escreve o 12 no quadro-negro.

Assim continua o brinquedo até o fim.

Os pares vão-se dispondo em fila, um atrás do outro.

Depois de formados todos os pares, dão uma volta pela sala e sentam-se nos respectivos lugares.




*1.ª Série — A FESTA DOS ANIMAIS*

## ANIMAIS EM DESFILE

*1ª Série — Jôgo de classe, ao ar livre — Romanos e arábicos.*

MATERIAL — O mesmo usado em "A FESTA DOS BICHOS", processando-se de forma parecida, mas ao ar livre.

As crianças serão dispostas em fila, lado a lado, para a distribuição dos cartões.

Os pares sairão da fila e formarão, dois a dois, de mãos dadas, outra fila fronteira à primeira, mostrando bem os cartões.

Depois de organizados todos os pares, marcha-se pelo pátio em fila de dois.

## INSPETOR DE VEÍCULOS

*1.ª Série — Jôgo de classe, na sala de aula — Combinações fundamentais de adição ou subtração.*

MATERIAL — Cartões indicando as combinações fundamentais que se deseja fixar.

TÉCNICA — Os alunos dispõem-se em dois grupos, como se estivessem numa encruzilhada.

Cada criança recebe um cartão com uma operação.

Êsse cartão é a licença de seu automóvel. A professôra, ou um aluno escolhido para inspetor de veículos, chama um número; suponhamos "Oito".

Tôdas as crianças cujos corros têm a licença com resultado 8 devem levantar-se e procurar atravessar para o outro lado, mostrando a licença.

O êrro que cometerem será apontado pelas que estão sentadas ou pelo inspetor de veículos. As que errarem terão os carros detidos.

O jôgo termina quando tôdas tiverem passado.



## JUQUINHA QUER UMA VAGA

*1.ª Série — Jôgo de classe ao ar livre — Combinações fundamentais de adição ou subtração.*

MATERIAL — Cartões numerados.

TÉCNICA — Os jogadores são numerados, dois a dois (ou três a três) de zero até dezenove (ou menos, de ocôrdo com os conhecimentos dos alunos). Devem trazer seus números em cartões colocados de forma a serem vistos pelos companheiros.

Os jogadores formam uma roda, de modo que os números que trazem não se disponham em seqüência. Um dêles é escolhido para ser o Juquinha.

Juquinha fica andando pelo centro da roda, enquanto os outros cantam:

"Seu Juquinha, vá andando
Com passo lento, devagar;
Escolha um companheiro,
Com quem possa tocar".

Nesse momento, Juquinha pára defronte de um colega e diz:

— Juquinha quer uma vaga.

— Que vaga? — pergunta o interpelado.

Juquinha responde, então: 2+7 ou 3+5, etc., usando apenas os números de total conhecido dos alunos.

Se êle disser, por exemplo, "dois mais sete" — os alunos que têm o número 9 devem trocar de lugar.

Durante essa troca, Juquinha procura ficar com o lugar de um dêles.

Quem perder o lugar vai para o centro.

## EU ENTREI NA RODA...

*1.ª Série — Jôgo de classe aoar livre — Revisão de combinações fundamentais da adição ou da subtração.*

MATERIAL — Cartões numerados.

TÉCNICA — Os jogadores são dispostos em roda.

Cada criança recebe um cartão com um número, que deve ser pregado na blusa de modo bem visível.

Uma delas vai para o centro. Canta, acompanhada pelos outros:

"Ah! eu entrei na roda,
Para aprender adição.
Diga-me aqui, bem depressa:
Três e sete quantos são?"

No momentoem que vai acabar de cantar a quadrinha, pára defronte de um companheiro que está na roda, mostra-lhe o seu número e aponta o dêle: A pergunta deverá incluir êsses dois números.

O aluno apontado deve dizer, imediatamente, o total do seu número e o do colega do centro (3+7, no caso).

Dirá, no caso exemplificado, 10.

Acertando, irá para o centro. Não acertando, será escolhido outro jogador para o centro.

Em lugar de "três e sete quantos são" o jogador da quadrinha dirá sempre o seu número e o número do colega apontado.

Pode-se proceder igualmente com a subtração.



## CAIXAS DE SEGREDOS

*1.ª Série — Jôgo de classe — Sala de aula — Cálculo mental — Combinações fundamentais de adição ou subtração.*

MATERIAL — 3 caixas de segredos (podem ser caixas aproveitadas), contendo, cada uma, cartões com uma combinação fundamental da adição ou da subtração. São os "segredos".

TÉCNICA — A turma é dividida em 3 partidos, a cada um dos quais cabe uma caixa de segredos.

Uma criança de cada partido vem simultâneamente à mesa da professôra. Cada uma deve tirar o segrêdo, lê-lo em voz alta e "decifrá-lo".

Se acertar, ganhará um ponto para o seu partido.

Sentam-se as 3 crianças e outras 3 são chamadas, até que tôdas tenham resolvido os segredos.

Os errados serão resolvidos no quadro-negro, por objetivação, com a ajuda da turma.

As três caixas devem conter operações de dificuldades idênticas, e, sobretudo, visar a um treino intensivo das dificuldades apresentadas pela classe.

Quando terminarem os "segredos", se nem tôdas as crianças tiverem jogado, trocam-se os segredos de caixa e prossegue-se o jôgo.

Não importa que haja repetição das combinações, pois é justamente a sua fixação que nós desejamos.

## CONTA, MINHA BOLA (*)

*1.ª Série — Jôgo de classe, ao ar livre — Combinações fundamentais de adição.*

(*) Organizado pela prof. Maria Ribeiro de Andrade (Est. da Bahia).

MATERIAL — Cartões numerados, uma bola.

TÉCNICA — Os alunos, dispostos em círculo, têm prêso, ao blusão, um cartão com um número, que variará de 1 a 10. A professôra, que ocupará o centro do círculo, inicia o jôgo, continuando alí para melhor disciplina, ordem e contrôle. De início, a bola será número 1 e a professôra dirá, jogando-a para um aluno: — Conta, minha bola!

O aluno para quem a bola foi arremessada, recebê-la-á, dando em seguida o resultado da soma da bola com o seu número. Exemplo: o número da bola, 1; o do menino, 5; êle dirá 6. E jogará a bola para um colega que fará o mesmo, a soma da bola com o seu respectivo número. E assim continuará o jôgo.

Quando um menino errar, pagará a prenda (qualquer objeto que o identifique).

E o jôgo prosseguirá sendo a bola número 2, de maneira análoga ao que ficou explicado para o número 1.

Nova prenda paga, a bola subirá para 3 e assim vai subindo com o pagamento das prendas até atingir o nível da classe. Muda-se também o valor da bola quando, não havendo erros, forem esgotadas tôdas as combinações com o valor escolhido.

Findo o jôgo, as prendas serão julgadas pelos próprios alunos, orientados pela professôra, com questões referentes à mesma disciplina.

Algumas sugestões para o julgamento:

— O dono desta prenda vai contar até 20.

— Êsse vai dizer 5 números pares.

— Você vai dar 4 pulos mais 2.



## COLORIR O BALÃO (*)

*1.ª Série — Jôgo de classe — Sala de aula — Combniações fundamentais da adição ou da subtração.*

MATERIAL — a) quadro-negro e giz.

b) fichas com combinações fundamentais da adição ou subtração.

Uns cartões podem ser de adição e outros de subtração, desde que sejam combinações correspondentes; exemplo: 3+5 ou 5+3 e 8—5 ou 8—3, pois o treino da adição auxiliará a subtração. Para que as dificuldades dos partidos estejam bem equilibradas, podem-se fazer os cartões de côres diferentes, pois, assim, o professor já os terá separado em casa, convenientemente.

TÉCNICA — Desenha-se no quadro um grande balão, dividido em pedacinhos que serão coloridos pelas crianças.

Divide-se a turma em dois partidos: azul e rosa.

Dá-se a cada criança uma ficha com uma combinação da adição ou da subtração que se queira treinar.

Se ela acertar, colorirá um dos pedacinhos do balão com o gis da côr do seu partido.

Ganhará o partido cuja côr, ao fim do jôgo, predominar no balão.

É necessário que tôdas as crianças joguem; se achar melhor, o professor fará um balão para cada partido.

VARIANTE — O jôgo pode ser confeccionado em cartolina, fazendo-se um cartaz para o esbôço do balão. Nesse cartaz haverá pequenos cortes feitos a gilete, nos quais serão introduzidos os pedacinhos coloridos; atrás dêsses pedacinhos coloridos é que está indicada a operação, que o aluno deverá resolver oralmente apenas, a fim de não inutilizar o material.

(*) Sugerido pela profª Fela Moscowitz, do Instituto de Educação do Distrito Federal.

## OS SOLDADOS MARCHAM

*1.ª Série — Jôgo de classe — Sala de aula — Combinações fundamentais da adição.*

MATERIAL — Podem ser aproveitados os soldadinhos de chumbo que se vendem nas lojas, adaptando-se às espingardas umas bandeirinhas conforme a descrição que se segue. Os soldados também podem ser constrídos pelas crianças, em cartolina, obedecendo a modêlo dado.

Alguns soldads têm números nas bandeiras; êsses são os comandantes, e as bandeiras indicam os pelotões onde os demais irão formar.

Outros soldados trazem, indicadas, as combinações fundamentais da adição.

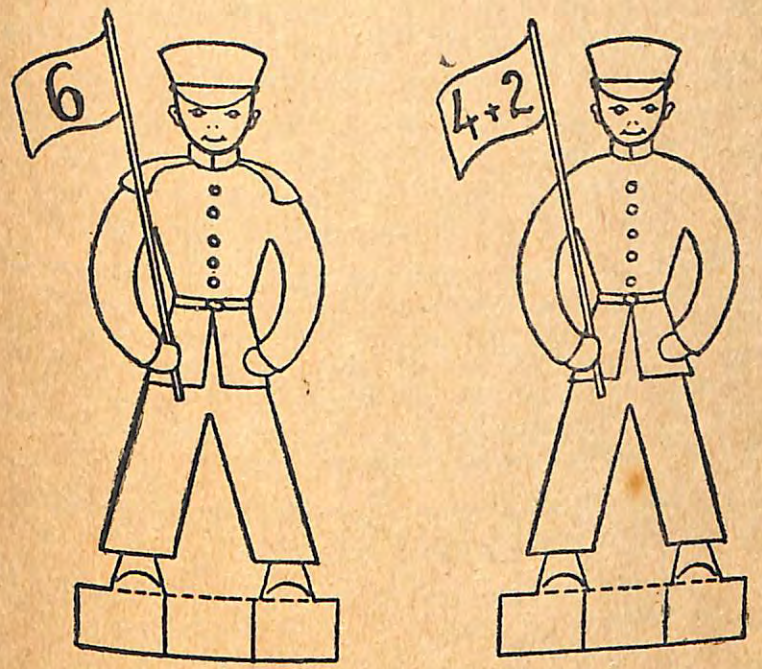
TÉCNICA — Jogam-se com os comandantes e os demais soldados, à escolha do professor, de acôrdo com os conhecimentos e as necessidades da classe, mas sempre com o cuidado de que os inversos de cada combinação estejam presentes. Assim, aparecendo o 2+4, deve aparecer o 4+2, etc.

Os comandantes são colocados sôbre a mesa da professôra; além disso, ela fica com metade dos soldados, e distribui a outra metade, com as combinações inversas correspondentes.

Ela diz: "Os soldados vão formar em filas, dois a dois; aqui está o 2+4, procurando o seu par; a criança que tem o 4+2 deve se apresentar.

"Qual é o seu pelotão?" pergunta a professôra. A criança responderá 6; irá, então, formar os 2 soldados no pelotão 6.

Em seguida, a professôra mostra, por exemplo, o 3+4, "que está procurando o seu par".A criança que tem o 4+3 deve-se apresentar, e indicar o pelotão 7.




*1.ª Série — OS SOLDADOS MARCHAM*

Em caso de êrro, recorre-se a tôda a classe, usa-se a objetivação, e deixam-se as combinações escritas no quadro-negro para fixação. Prossegue-se até que os soldados estejam todos formados. Se nem tôdas as crianças tiverem tomado parte no jôgo, repete-se a brincadeira, com outros alunos.

VARIANTE — Em lugar dêsse material, podem-se fazer só as bandeirinhas, que serão distribuídas às crianças, que serão os "soldados"; outras serão os "comandantes de pelotão" e receberão a bandeirinha numerada.

É chamado o comandante de um pelotão; por exemplo: 6: os soldados do mesmo pelotão devem levantar o braço; a professôra escolhe um, pede que o par se apresente; escolhe outro, pede que o par se apresente, etc.

Cada par formará atrás do comandante do pelotão; formado o pelotão, cada soldado dirá o seu "nome" (a operação indicada), e a seguir, o número do seu pelotão; exemplo: 1+5=6; 5+1=6, etc. Os soldados sem par formarão atrás do seu pelotão; exemplo: 3+3, 2+2, 4+4, etc. Cada par que diz o seu nome voltará para a carteira, até desfazer todo o pelotão.

A seguir, forma-se outro pelotão, e assim por diante, até que todos os alunos tenham jogado.

As combinações onde houver erros, serão escritas no quadro-negro, paar fixação.

Para as últimas crianças, o professor chamará todos os comandantes, apagará o quadro e distribuirá só as combinações onde houve erros, para que os soldados se coloquem nos seus respectivos pelotões.

É preferível treinar poucas combinações em cada dia, para que haja suficiente fixação. A professôra pode variar a forma de chamar as crianças, em cada pelotão, a fim de evitar a monotonia e, às vêzes, para economizar tempo.



## QUEM TEM MAIS

*1ª Série — Jôgo de grupo: (2 alunos) ou de classe — Subtração (diferença).*

MATERIAL — Usam-se duas coleções de cartões numerados de 0 até 12.

TÉCNICA — Jogam dois alunos, A e B. Alternadamente cada jogador tem a primazia na jogada.

Cada criança deve esforçar-se por jogar um cartão mais alto que o do adversário. Quem colocar o cartão mais alto, ganhará tantos pontos quantos são os da diferença entre os dois cartões jogados.

Suponhamos:

A joga o cartão 5.

B joga o cartão 9.

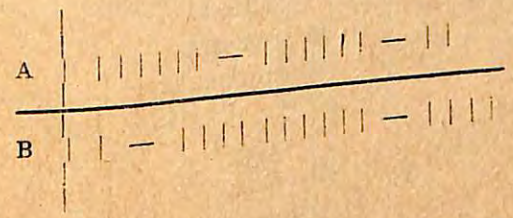
B ganha 4 pontos, porque B é o dono do cartão mais valioso e a diferença entre 5 e 9 é 4.

Quando terminarem os cartões termina o jôgo.

Vão-se assentando os pontos de cada um, à proporção que se joga; no fim, somam-se, para saber o vencedor:

| A | B |
|---|---|
| 6 | 2 |
| 6 | 10 |
| 2 | 4 |
| 4 | 4 |
| 0 | 0 |
| 3 | 2 |
| 2 | 9 |
| 23 | 31 |

ou




VARIANTE — *Jôgo de classe:* O jôgo pode ser disputado pela *classe tôda*, distribuída em duas equipes. Os cartões serão colocados sôbre a mesa da professôra. Um re-