

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
LABORATÓRIO DE PSICOLOGIA GENÉTICA

Jogar e Aprender Matemática



Organizadoras

ADRIANA CORDER MOLINÁRI
CAMILA LEME ZAIA
LIA LEME ZAIA
MARTA RABIÓGLIO
ORLY ZUCATTO M. DE ASSIS
SONIA BESSA

796268/FE



1010796268



FE

UNICAMP
372.7 J595

Jogar e Aprender Matemática

2010 23 135

UNICAMP - FE - BIBLIOTECA

Elaboração da ficha catalográfica

Gildenir Carolino Santos
(Bibliotecário)

Impressão e acabamento

IBD – Impressão Digital do Brasil
Tel: (19) 3272-1191
Campinas - SP

Tiragem: 500 exemplares

Apoio

LPG Laboratório de Psicologia Genética / Artmed

Catálogo na Publicação (CIP) elaborada por
Gildenir Carolino Santos – CRB-8^a/5447

J64 Jogar e aprender matemática / organizadores: Orly Zucatto
Mantovani de Assis... [et al.]. – Campinas, SP: FE/UNICAMP ;
IBD, 2010.

ISBN: 978-85-7713-

1. Jogos. 2. Raciocínio lógico. 3. Matemática. 4. Aprendizagem-
Relação. I. Assis, Orly Zucatto Mantovani de. II. Rabioglio, Marta.
III. Zaia, Lia Leme. IV. Bessa, Sônia. V. Molinari, Adriana Corder.
VI. Zaia, Camila Leme.

10-0130-BFE

20ª CDD – 372.7

Impresso no Brasil

Abril - 2010

ISBN: 978-85-7713-

Depósito legal na Biblioteca Nacional conforme Decreto n.º 1.825 de 20 de dezembro de 1907. Todos os direitos para a língua portuguesa reservados para o autor. Nenhuma parte da publicação poderá ser reproduzida ou transmitida de qualquer modo ou por qualquer meio, seja eletrônico, mecânico, de fotocópia, de gravação, ou outros, sem prévia autorização por escrito do Autor. O código penal brasileiro determina, no artigo 184: "Dos crimes contra a propriedade intelectual: violação do direito autoral – art. 184; Violar direito autoral: pena – detenção de três meses a um ano, ou multa. 1º Se a violação consistir na reprodução por qualquer meio da obra intelectual, no todo ou em parte para fins de comércio, sem autorização expressa do autor ou de quem o represente, ou consistir na reprodução de fonograma ou videograma, sem autorização do produtor ou de quem o represente: pena – reclusão de um a quatro anos e multa. Todos direitos reservados e protegidos por lei.

Jogar e Aprender Matemática

Adriana Corder Molinari

Camila Leme Zaia

Lia Leme Zaia

Marta Rabioglio

Orly Zucatto Mantovani de Assis

Sonia Bessa

(organizadoras)

2010

É preciso ensinar os alunos a pensar, e é impossível aprender a pensar num regime autoritário. Pensar, é procurar por si próprio, é criticar livremente e é demonstrar de forma autônoma. O pensamento supõe então o jogo livre das funções intelectuais e não o trabalho sob pressão e a repetição verbal.

Berna, 08 de julho de 1944.

Jean Piaget.

(in Piaget, Teoria e Prática , XIII Enc. Nac. de Prof. do Proepre)

Sumário

CONSTRUTIVISMO E APRENDIZAGEM	13
COMO AS CRIANÇAS CONSTROEM OS CONCEITOS MATEMÁTICOS	23
OS EFEITOS NOCIVOS DO ENSINO PRECOCE DOS ALGORITMOS	41
JOGAR PARA DESENVOLVER E CONSTRUIR CONHECIMENTO: jogar para desenvolver o prazer de aprender matemática	53
EXERCITANDO O CÁLCULO MENTAL EM JOGOS	91
SOLUÇÃO DE PROBLEMAS ARITMÉTICOS: possibilidades dos jogos	117
MATEMÁTICA: Implicações e Relações	141
LÓGICA, MORAL E EDUCAÇÃO: que relação é esta?.....	155
ESTRUTURA DO TRABALHO DIÁRIO NAS AULAS DE MATEMÁTICA	169

Apresentação

Com prazer apresento este livro, nascido do encontro de educadores e pesquisadores interessados no jogo, na matemática, na criança que aprende e em seu professor. O grupo formou-se para atender à necessidade específica dos professores de matemática que recebem, na quinta série, crianças que ainda não aprenderam as operações aritméticas.

Interessados no trabalho preventivo, para evitar que outras crianças sejam colocadas na mesma situação, e conscientes da necessidade de recuperar o prazer e a possibilidade de aprender, os autores se apoiaram na teoria piagetiana. Ação e reflexão constituem a condição prioritária do desenvolvimento e aprendizagem. Os jogos de regras, na qualidade de instrumentos privilegiados para provocar a necessidade de pensar antes de agir, de refletir sobre a ação realizada e suas consequências, são propostos com o objetivo de propiciar a conquista da autonomia intelectual e moral.

No capítulo "Construtivismo e Aprendizagem", Constance Kamii explica como as crianças constroem o conhecimento, especialmente o da aritmética, diferenciando o conhecimento lógico-matemático do conhecimento físico e do social, apontando a importância de se permitir à criança errar, tentar, tomar consciência e autocorrigir-se.

No capítulo “Como as Crianças Constroem os Conceitos Matemáticos”, Orly Zucatto Mantovani de Assis descreve pesquisas realizadas por Piaget, que envolvem conceitos numéricos e representação do espaço, cujos resultados se aplicam ao conhecimento humano e ao processo de aprendizagem em geral.

Constance Kamii e Marta Rabioglio escrevem o capítulo “Matemática no Ensino Fundamental: Os efeitos nocivos do ensino precoce dos algoritmos”, cujo título não deixa dúvidas sobre sua posição contrária ao ensino mecânico de fórmulas convencionais, na defesa dos procedimentos construídos pela criança.

Lia Leme Zaia, em “Jogar para Desenvolver e Construir Conhecimento: jogar para desenvolver o prazer de aprender matemática” descreve o desenvolvimento do jogo na criança, analisa seu papel no desenvolvimento cognitivo, afetivo, social e moral. Descreve a construção da aritmética na criança, a partir da análise de quatro jogos, especialmente escolhidos por possibilitarem a aplicação de procedimentos e estratégias já construídos por ela.

O capítulo “Exercitando o Cálculo Mental em Jogos”, foi dividido por Marta Rabioglio em duas partes, na primeira discute o ensino e aprendizagem das operações aritméticas e a importância do cálculo mental, e na segunda parte apresenta e sugere jogos para a sala de aula.

O capítulo “Solução de Problemas Aritméticos: possibilidades dos jogos”, de Adriana Maria Corder Molinari, discute a solução de

problemas como um processo que favorece o desenvolvimento. Apresenta algumas características da operação aritmética de divisão e dois jogos que propiciam o desenvolvimento da capacidade de solucionar problemas e a construção da noção de divisão.

Sônia Bessa da Costa Nicacio Silva, no capítulo “Matemática: Implicações e Relações”, discorre sobre algumas das descobertas da Epistemologia Genética e suas implicações pedagógicas, analisando formas de assegurar às novas gerações o direito de aprender matemática.

Amal Rahif Suleiman e Ricardo Leite Camargo, em “Lógica, Moral e Educação: que relação é esta?”, estabelecem relações entre raciocínio moral e organização cognitiva, a partir da teoria piagetiana e defendem o uso de jogos na educação com o objetivo de propiciar o desenvolvimento cognitivo e a conquista da autonomia.

Encerrando as reflexões sobre jogo, educação e matemática, Orly Zucatto Mantovani de Assis apresenta uma proposta de trabalho inovadora “Estrutura do Trabalho Diário nas aulas de Matemática” que já vem sendo aplicada às diferentes áreas curriculares, propiciando o desenvolvimento da autonomia cognitiva e moral de crianças e adolescentes.

Lia Leme Zaia

jogar e aprender matemática

Uma das maiores preocupações dos professores das séries iniciais do Ensino Fundamental está relacionada com os processos de ensino e aprendizagem da matemática. Essa disciplina ainda continua sendo um grande desafio para os que a ensinam e para aqueles que precisam aprendê-la. Este livro publicado pelo Laboratório de Psicologia Genética da Faculdade de Educação da UNICAMP foi organizado tendo em vista proporcionar aos leitores os fundamentos teóricos do construtivismo piagetiano que lhes possibilitem introduzir o trabalho com jogos, como uma estratégia pedagógica eficaz para facilitar a aprendizagem da matemática por seus alunos. Profissionais da educação, da psicologia, da psicopedagogia encontrarão nos artigos que constam desta publicação: informações necessárias e orientações didáticas sobre como utilizar jogos que podem auxiliar seus alunos a construir o raciocínio lógico e aprender matemática. Os jogos sugeridos constituem situações propícias para a "ação sobre os objetos" e para a "interação social" que segundo Piaget são indispensáveis para a constituição da lógica do pensamento infantil. A utilização de jogos propicia atividades reais (experimentais) desenvolvidas em cooperação e, conseqüentemente, o progresso no desenvolvimento psicológico da criança, pois a inteligência lógica se elabora em decorrência da ação e das trocas sociais. Este livro é destinado a todos os professores que decidiram contribuir para que seus alunos sintam prazer em aprender matemática.

Profa. Dra. Orly Zucatto Mantovani de Assis

