



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE EDUCAÇÃO

LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA DA FEUSP
Relatório Final

Orientando: Murilo Cattaneo Oliveira Mathias Cruz

Nº USP: 9763860

Orientador: Prof. Dr. Zaqueu Vieira Oliveira

Financiamento: Programa Unificado de Bolsas

São Paulo, agosto de 2017.

RESUMO

Este projeto teve como objetivo principal aprimorar as atividades de ensino desenvolvidas no Laboratório de Matemática (LABMAT) da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (FEUSP). O aluno participou de uma intensa organização e catalogação dos materiais didáticos disponíveis no Laboratório, auxiliou os docentes das disciplinas de Metodologia do Ensino de Matemática dos cursos de Licenciatura em Pedagogia e Licenciatura em Matemática na preparação e aplicação de atividades práticas e deu suporte teórico e científico aos alunos na produção de atividades didático-pedagógicas, relatórios e trabalhos relacionados às respectivas disciplinas criando-se com isso condições mais favoráveis para a formação de professores de matemática da Educação Básica. Para isso, além de organizar e catalogar os materiais, o aluno elaborou um catálogo com os materiais do laboratório, além de um breve estudo teórico acerca dos jogos e materiais pedagógicos e da importância do laboratório de matemática para o ensino de matemática.

Palavras-chave: Laboratório de Matemática. Ensino de Matemática. Formação de Professores de Matemática.

INTRODUÇÃO

A Matemática é um importante componente dos currículos escolares. Presente desde a educação infantil até os anos finais da educação básica, essa área de conhecimento, que tanto enriquece a formação pessoal, é ponto de controvérsia entre muitos estudantes em todas as esferas educacionais. Visando à erradicação da aversão que muitos estudantes têm à Matemática, uma área de pesquisa importante tem crescido e buscado soluções para as barreiras epistemológicas no que se refere ao ensino-aprendizado de matemática na escola básica: Educação Matemática.

“Educação Matemática é vista, por um lado, como lugar a partir da qual é produzido um discurso novo, novos saberes e novas verdades sobre Matemática, ensino e pesquisa, sobre o professor e sua formação; por outro, Educação Matemática é vista como um lugar de construção de novas identidades profissionais.” (CARNEIRO, 2000, p. 16)

No excerto acima, aprecia-se a pertinência da Educação Matemática no cenário da Matemática. A Educação Matemática, desde os primeiros anos escolares, é que prepara e forma estudantes com sólida formação em matemática básica e dá condições para que a Matemática - pura e aplicada - avance e continue criando e compartilhando todos os seus conhecimentos através de bons matemáticos, que têm sua “história” como pensadores de matemática escrita desde a mais tenra idade escolar até a academia.

Nesse contexto de preocupação com a formação matemática dos estudantes da educação básica, surge o Laboratório de Matemática como importante componente na formação de professores e alunos. O pesquisador inglês Willian A. Ewbank explica o que é um Laboratório de Matemática:

“O termo é usado para indicar um lugar, um processo, um procedimento. Como um lugar é uma sala reservada para experimentos matemáticos e atividades práticas. [...] Este último uso do termo como um processo e um procedimento é o mais importante porque nem toda escola pode ter um laboratório de matemática, mas toda escola ou cada

professor pode utilizar este método de ensino” (EWBANK, 1971, p. 559).

O Laboratório de Matemática não é apenas uma sala com jogos pedagógicos e atividades práticas; Laboratório de Matemática é modo inovador de pensar e refletir sobre o ensino-aprendizagem de matemática. É nesse espaço de pensar e construir que os estudantes experienciam situações que os impulsionam a um pensar matemático e a novos descobrimentos. É nesse espaço que se faz, prazerosamente, a construção de sentido de tudo conteúdo matemático que antes poderia não fazer sentido e causar confusão.

O PROJETO “LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA DA FEUSP”

Durante a execução deste projeto, foi realizado um extenso trabalho de organização e catalogação dos materiais do Laboratório de Matemática da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo.

Além disso, foi elaborado um catálogo com uma listagem dos materiais disponíveis no laboratório, como poderá ser visto mais abaixo. Neste catálogo é possível encontrar não somente os materiais do laboratório, mas também indicação de materiais (artigos e trabalhos de congressos) que trazem atividades para o ensino de matemática. Estes materiais auxiliam os docentes das disciplinas de Metodologia do Ensino de Matemática dos cursos de Licenciatura em Pedagogia e Licenciatura em Matemática na execução e aplicação de suas aulas quando fazem uso dos materiais do Laboratório. Este catálogo também serve de auxílio para os alunos dos referidos cursos na consulta de materiais que dão suporte teórico e científico na produção de atividades didático-pedagógicas, relatórios e trabalhos relacionados às respectivas disciplinas criando-se com isso condições mais favoráveis para a formação de professores de matemática da educação básica.

O breve estudo acima também é fruto deste trabalho que consistiu em conhecer também os aspectos teóricos acerca dos jogos e materiais pedagógicos, além da importância do laboratório de matemática para o ensino de matemática e para a formação do professor de matemática.

Para trazer contribuições para os professores de matemática em atuação no Ensino Básico, este relatório será divulgado no LabEduc¹, os Laboratórios Integrados para a Produção e Difusão de Conteúdos e Práticas Educativas, criado em 2015 na Faculdade de Educação da USP com o intuito de disponibilizar materiais de ensino.

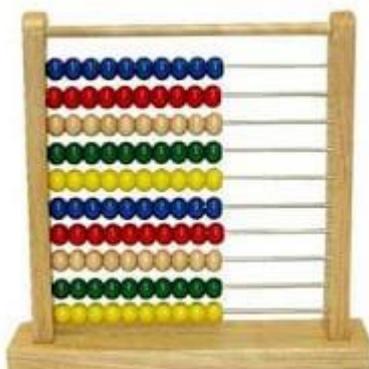
CATÁLOGO DE MATERIAIS DO LABORATÓRIO

O catálogo de materiais do Laboratório de Matemática está dividido em três partes. Na primeira, são apresentados os principais materiais do Laboratório com indicação de bibliografia para suplementar as atividades desenvolvidas nas disciplinas de Metodologia do Ensino de Matemática dos cursos de Pedagogia e de Matemática, além de servir como material de apoio para professores de matemática da Educação Básica em atuação. Em seguida são apresentadas mais duas seções, uma para materiais pedagógicos e outra para jogos. Em anexo, se encontra a tabela sistematizada com a quantidade e localização dos materiais no Laboratório de Matemática da FEUSP.

¹ O site do LabEduc é: <http://www.labeleduc.fe.usp.br/>

MATERIAIS E JOGOS: COM INDICAÇÃO DE BIBLIOGRAFIA

❖ ÁBACO



Fonte: <https://pedagogiadamatematica.files.wordpress.com/2015/09/abaco-escolar.jpg?w=646>

O ábaco é um antigo instrumento de cálculo. Formado por uma moldura de madeira, arame e contas de madeira. Cada coluna de arame representa uma posição no sistema decimal.

Bibliografia relacionada:

1. Título: O ábaco: os números também têm regras.
Autoria: MEC.
Link: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000016813.PDF>
2. Título: A construção do sentido numérico no 1º ano do ensino fundamental.
Autoria: Eliene Márcia Fernandes Oliveira.
Link:
http://www1.pucminas.br/imagedb/documento/DOC_DSC_NOME_ARQUI20130919103631.pdf
3. Título: Ábaco como recurso para o ensino do sistema de numeração decimal.
Autoria: Daniely Freitas Silva.
Link: http://www.dfe.uem.br/TCC-2014/DANIELY_FREITAS_SILVA.pdf
4. Título: Usando algoritmos e ábaco no estudo do sistema de numeração decimal em um curso de Pedagogia.
Autoria: Letícia Ramos Rodrigues; Tássia Oliveira de Oliveira.
Link:
<http://www.edipucrs.com.br/erematsul/minicursos/operandonumeros.pdf>

5. Título: O uso do ábaco como recurso na produção de significados para o conceito de divisão na educação de jovens e adultos.

Autoria: Jóice Dalcin.

Link:

http://biblioteca.unilasalle.edu.br/docs_online/tcc/graduacao/matematica/2009/jdalcin.pdf

❖ BATALHA NAVAL



Fonte: http://images.uncyc.org/pt/thumb/4/4f/Starwars_batalhanaval.jpg/300px-Starwars_batalhanaval.jpg

Batalha naval é um jogo de dois oponentes. Há dois tabuleiros com coordenadas, onde as embarcações são alocadas. O jogador deve escolher um ponto coordenado do seu adversário. Tendo embarcação nesse ponto, ela é afundada.

Bibliografia relacionada:

1. Título: “Batalha Naval” como atividade lúdica aplicada ao ensino de química.
Autoria: Edemar Benedetti Filho, Antonio Rogério Fiorucci.
Link: <http://projetoseeduc.cecierj.edu.br/eja/recurso-multimedia-professor/quimica/novaeja/m3u2/7.BatalhaNaval.pdf>
2. Título: Uma proposta de ensino do sistema ortogonal de coordenadas cartesianas com o jogo Batalha Naval.
Autoria: Alessandra Querino da Silva, Naiara Felix Tolentino de Souza, Luciano Antonio de Oliveira.
Link: http://w3.ufsm.br/ceem/eiemat/Anais/arquivos/RE/RE_Fernandes_%20Priscila_Martins.pdf
3. Título: Usando algoritmos e ábaco no estudo do sistema de numeração decimal em um curso de Pedagogia.
Autoria: Letícia Ramos Rodrigues; Tássia Oliveira de Oliveira.
Link: <http://www.edipucrs.com.br/erematsul/minicursos/operandonumeros.pdf>

4. Título: O uso do ábaco como recurso na produção de significados para o conceito de divisão na educação de jovens e adultos.

Autoria: Jóice Dalcin.

Link:

http://biblioteca.unilasalle.edu.br/docs_online/tcc/graduacao/matematica/2009/jdalcin.pdf

❖ BILHAR HOLANDÊS



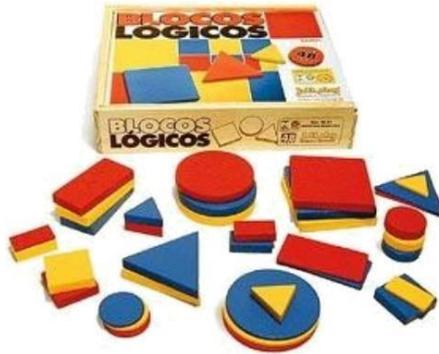
Fonte: <http://www.trololo.com.br/images/6578.gif>

O Bilhar Holandês ou *Sjoelbak* é um jogo de origem holandesa que trabalha coordenação motora e operações aritméticas de soma e multiplicação. É um jogo para alunos do Fundamental I.

Bibliografia relacionada:

1. Título: A utilização de jogos no ensino e aprendizagem da matemática no Ensino Fundamental 1
Autoria: Lozicler Maria Moro dos Santos, Karla Souza Tatsch, Sonia Regina Prado de Medeiros.
Link: <https://tinyurl.com/y8wkhms>
2. Título: Os jogos digitais online na educação matemática: apontamentos da neurociência cognitiva.
Autoria: Sindia Liliane Demartini da Silva, Nilce Fátima Scheffer.
Link: http://www.sbemrasil.org.br/enem2016/anais/pdf/6684_2995_ID.pdf

❖ BLOCOS LÓGICOS



Fonte: <https://image.slidesharecdn.com/blocoslogicos-140507203557-phpapp02/95/blocos-logicos-1-638.jpg?cb=1399495001>

Conjunto de blocos coloridos de madeira de várias formas geométricas de tamanhos variados.

Bibliografia relacionada:

1. Título: Blocos lógicos no ensino de matemática: experiências de professores nos anos 1970.
Autoria: Francine Dahm.
Link: <http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/66872/000871979.pdf>
2. Título: Blocos lógicos como auxílio do ensino da matemática na educação infantil.
Autoria: Maiara Aparecida de Sousa, Iuri Rojahn da Silva.
Link:
http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2013/anais/arquivos/RE_0603_0674_01.pdf
3. Título: Blocos lógicos em “dominó das diferenças” e “baralho das semelhanças”.
Autoria: Margarida M. R. Negrão, Vanessa Scheeren.
Link: <http://porteiros.s.unipampa.edu.br/pibid/files/2013/12/VICIEM-Guida.pdf>

❖ DISCOS DE FRAÇÕES



Fonte: <http://kitsegifts.com.br/media/catalog/product/cache/1/image/9df78eab33525d08d6e5fb8d27136e95/d/i/disco-de-fracoes.jpg>

Discos de madeira divididos em setores circulares representantes de frações do todo.

Bibliografia relacionada:

1. Título: Uma proposta para o ensino de frações no 6º ano do Ensino Fundamental.

Autoria: Rosângela Milagres Patrono, Ana Cristina Ferreira.

Link:

http://www.ppgedmat.ufop.br/arquivos/produtos_2011/Rosangela_Patrono.pdf

2. Título: Adição de frações através dos discos fracionários.

Autoria: Letícia Klein Parnof, Luana Leal Alves, Patrícia da Conceição Fantinel, Antonio Mauricio Medeiros Alves.

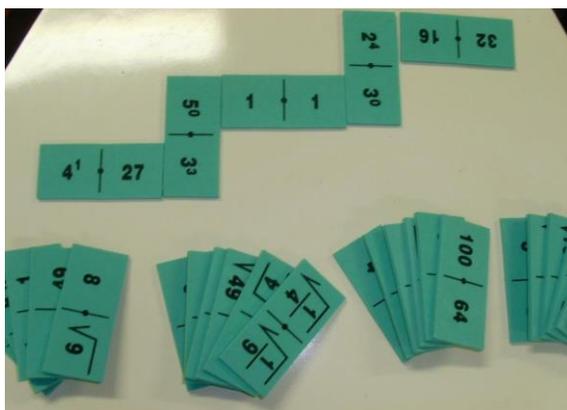
Link: http://www.sbemrasil.org.br/enem2016/anais/pdf/5249_3288_ID.pdf

3. Título: Uma proposta de ensino de frações voltada para a construção do conhecimento.

Autoria: Amanda Botega Masson de Jesus.

Link: <https://tinyurl.com/y9eevecy>

❖ DOMINÓS MATEMÁTICOS



Fonte: <http://1.bp.blogspot.com/-NjnkWrCcc2s/UG8iTxB-Hjl/AAAAAAAAAKs/kXtcoJDH2xA/s1600/4.JPG>

São jogos de dominó onde as peças em correspondência não são números ou símbolos diretos. Para encontrar peças correspondentes, o jogador deverá resolver alguma operação ou equação.

Bibliografia relacionada:

1. Título: A construção do sentido numérico no 1º ano do ensino fundamental.

Autoria: Eliene Márcia Fernandes Oliveira.

Link:

http://www1.pucminas.br/imagedb/documento/DOC_DSC_NOME_ARQUI20130919103631.pdf

2. Título: Dominó das frações com o uso do Tangram.

Autoria: Helena Espínola de Guzzi Zaú, Roseleane Sanches Cunha de Moraes, Maria de Fátima Portella.

Link:

<http://www.projetofundao.ufrj.br/matematica/atividades/portaldoprofessor/pdf/DominoDasFracoesComTangram.pdf>

❖ DOMINÓ DAS 4 CORES



Fonte: http://1.bp.blogspot.com/-cxL-Rm5ysv4/Ug_2p48qBml/AAAAAAAAAAMs/1E38KB66Kgc/s1600/puzzle+%231.jpg

O Dominó das 4 cores é um jogo formado por peças retangulares de 4 cores diferentes. O objetivo do jogo é formar, usando os retângulos, um quadrado, sendo que peças de mesma cor não podem se tocar, nem mesmo pelo vértice.

Bibliografia relacionada:

1. Título: Dominó das quatro cores.

Autoria: Aparecida Francisco da Silva, Hélia Matiko Yano Kodama.

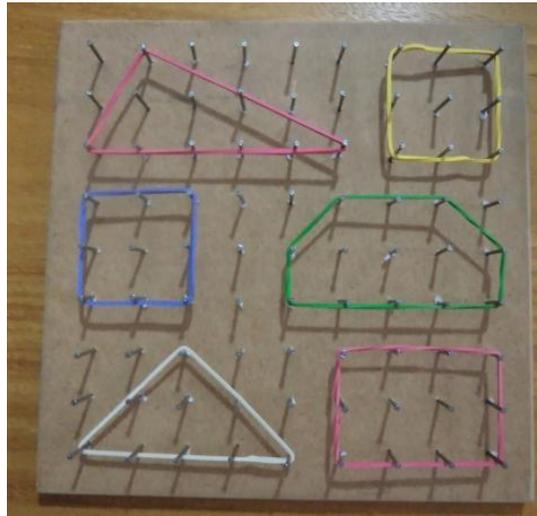
Link: <https://tinyurl.com/y8u2deo4>

2. Título: O segredo das 4 cores

Autoria: Marcos Antonio Gonçalves Júnior, Natália Mendes Valadares, Daniel Antonio Mendonça da Silva.

Link: http://www.ludens.cepae.ufg.br/up/457/o/Quatro_Cores.pdf

❖ GEOPLANO



Fonte: <http://odin.mat.ufrgs.br/matematicando/imagens/geoplano10.jpg>

O geoplano é formado por uma tábua de madeira com pregos cravados, os quais formam uma malha. É um instrumento importante no ensino de geometria plana.

Bibliografia relacionada:

1. Título: Atividades com geoplano – PIBID-UFS.
Autoria: Darlysson Wesley da Silva, Tâmara Azevedo Nascimento, Tamysia Canuto Nascimento.
Link:
http://w3.ufsm.br/ceem/eiemat/Anais/arquivos/MDC/MDC_PIBID_Silva_Darlysson.pdf
2. Título: Análise da construção dos conceitos de proporcionalidade com a utilização do software geoplano virtual.
Autoria: Leandra Anversa Fiorezel, Dante Baronell, Marcus Bassoll, Sílvia Isaia.
Link: <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v19n2/a03v19n2.pdf>
3. Título: O geoplano como ferramenta no ensino de geometria plana.
Autoria: Bianka Carneiro Leandro, Dirce Marivone Janczeski Barbosa, Clodoaldo Gomes de Oliveira.
Link: <http://sites.pucgoias.edu.br/puc/pibid/wp-content/uploads/sites/17/2016/04/artigo.pdf>

4. Título: Aprendendo e ensinando Matemática com o Geoplano (livro).
Autoria: Marcus Vinicius De Azevedo Basso.
5. Título: O uso do geoplano como material didático nas aulas de geometria.
Autoria: Alexandre Luís de Souza Barros, Cristiane de Arimatéa Rocha.
Link: <http://www.sbem.com.br/files/viii/pdf/02/MC03069646433.pdf>
6. Título: Geometria euclidiana plana e suas aplicações no ensino básico.
Autoria: Andre Luiz Brazão.
Link:
http://www.teses.usp.br/index.php?option=com_jumi&fileid=17&Itemid=160&id=17A8E222E7A1&lang=pt-br
7. Título: Atividades com geoplano quadrangular.
Autoria: ??
Link: <http://mat.unb.br/lemat/wp-content/uploads/2015/12/09ATIVIDADES.pdf>
8. Título: Experiências matemáticas no geoplano.
Autoria: Marília do Amaral Dias.
Link:
<http://www.conferencias.ulbra.br/index.php/ciem/vi/paper/viewFile/1145/439>

❖ MANCALA



Fonte: https://images-na.ssl-images-amazon.com/images/I/41clmvcrEL._SX300_.jpg

Mancala é um conjunto antigo de jogos de tabuleiro africanos que envolve habilidades matemáticas.

Bibliografia relacionada:

1. Título: Trabalhando com os Jogos Traverse e Mancala.
Autoria: Profa. Dra. Ermínia de Lourdes Campello Fanti, Profa. Dra. Flávia Souza Machado da Silva, Profa. Dra. Aparecida F. da Silva, Denis Cesar Faria Junior, Rhaissa Rogéria.
Link:
http://www.ibilce.unesp.br/Home/Departamentos/Matematica/mc4d_ermينيا_flavia.pdf
2. Título: Produzindo aproximações da cultura africana com a matemática escolar: a utilização do jogo mancala.
Autoria: Elenice de Souza Lodron Zuin, Nádía Aparecida dos Santos Sant'Ana.
Link:
<http://periodicos.pucminas.br/index.php/pedagogiacao/article/viewFile/11012/8805>
3. Título: Jogos africanos e a educação matemática: semeando com a família mancala.
Autoria: Celso José Dos Santos.
Link: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/121-2.pdf>

❖ MATERIAL CUISENAIRE



Fonte:

<http://www.papelariatorredebelem.com.br/image/cache/data/material%20didatico/Escala%20Cuisenaire%20Individual%20C%2068%20Pe%C3%A7as%20Ref.1150-500x500.jpg>

O Material Cuisenaire é formado por uma série de barras de madeira de cores e comprimentos diferentes. Tem muitas utilidades no ensino de matemática.

Bibliografia relacionada:

1. Título: Barrinhas de Cuisenaire: introdução à construção dos fatos fundamentais da adição.

Autoria: Maria Inês Boldrin.

Link: <https://pedagogiafmu.files.wordpress.com/2010/09/barrinhas-de-cuisenaire-introducao-a-construcao-dos-fatos-fundamentais-da-adicao1.pdf>

2. Título: Uma experiência com frações e régua de Cuisenaire na formação de professores dos anos iniciais.

Autoria: <http://www2.unirio.br/unirio/cchs/educacao/graduacao/pedagogia-presencial/SAFIRAAQUINOGOMESSOARES.pdf>

3. Título: As barras adaptadas de Cuisenaire como mediadoras do processo de ensino e aprendizagem das operações de adição, subtração e multiplicação para alunos cegos do ensino.

Autoria: Marianna Lima.

Link: <http://www.ppgedmat.ufop.br/Produto%20educacional%20Marianna.pdf>

4. Título: Laboratório de ensino de matemática: uma experiência envolvendo barras de Cuisenaire.

Autoria: Gustavo Steinmetz, Izabel Gioveli, Danusa de Lara Bonotto, Ana Maria Basei.

Link: <http://www.conferencias.ulbra.br/index.php/ciem/vi/paper/viewFile/619/47>

5. Título: O aluno com síndrome de Down e a Matemática: investigando conceito de área com as barras de Cuisenaire.

Autoria: Evelin Aparecida Gomes Desiderio, Fabiane Guimarães Vieira Marcondes.

Link: http://www.sbemrasil.org.br/enem2016/anais/pdf/7070_3619_ID.pdf

❖ MATERIAL DOURADO



Fonte:

http://2.bp.blogspot.com/_Bbt80RiMnNA/TI_EHX8HWqI/AAAAAAAAAqE/P479KWQ7428/s1600/material+dourado+3055.JPG

Conjunto de peças de madeira utilizado, principalmente, no ensino de sistema de numeração decimal e de frações.

Bibliografia relacionada:

1. Título: Reflexões sobre o uso do Material Dourado nas séries iniciais do ensino fundamental: anotações de estágio.
Autoria: Ednaid Santos Faria, Tayná da Silva Vieira, Janaína de Azevedo Corenza.
Link: <http://www.ufjf.br/emem/files/2015/10/REFLEX%C3%95ES-SOBRE-O-USO-DO-MATERIAL-DOURADO-NAS-S%C3%89RIES-INICIAIS-DO-ENSINO-FUNDAMENTAL-ANOTA%C3%87%C3%95ES-DE-EST%C3%81GIO.pdf>
2. Título: Adição e subtração com o Material Dourado.
Autoria: Fábio Sabatine Bock.
Link: http://www.biblioteca.ajes.edu.br/arquivos/monografia_20111021122858.pdf
3. Título: Jogos matemáticos na perspectiva da resolução de problemas: o uso do Material Dourado.
Autoria: Gleice Cristina Barros Wanzeler, Jessica Aparecida da Silva Vianna, Jennifer Santana Fernandes Pereira, Sirlene Maria Paulino, Viviane Aparecida Zacheu Viana.

Link: http://feb.unifeb.edu.br/sid-pibid/resumos/JOGOS%20MATEMATICOS%20NA%20PERSPECTIVA%20DA%20RESOLUCAO%20DE%20PROBLEMAS_O%20USO%20DO%20MATERIAL%20DOURADO.pdf

❖ QUILLES



Fonte: <https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/originals/aa/1e/8d/aa1e8d39a1027ef350dc8afe08e4830b.jpg>

Quilles é um antigo jogo que deu origem ao boliche.

Bibliografia relacionada:

1. Título: A influência de atividades com os jogos Quilles e Cilada no desempenho operatório e na compreensão de noções aritméticas em crianças com dificuldade de aprendizagem.

Autoria: Rosely Palermo Brenelli.

Link:

<http://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/proposic/article/view/8644328/1750>

❖ SENHA



Fonte: http://www.permutalivre.com.br/img_produto/grande/img14007368.jpg

Senha ou *Mastermind* é um jogo de tabuleiro onde o jogador tenta adivinhar o código que o adversário inventar.

Bibliografia relacionada:

1. Título: Jogos Matix e Senha: motivando conteúdos da 2ª série do Ensino Médio.

Autoria: Ermínia de Lourdes Campello Fanti, Amal Rahif Suleiman.

Link: http://www.sbmac.org.br/eventos/cnmac/xxxiv_cnmac/pdf/185.pdf

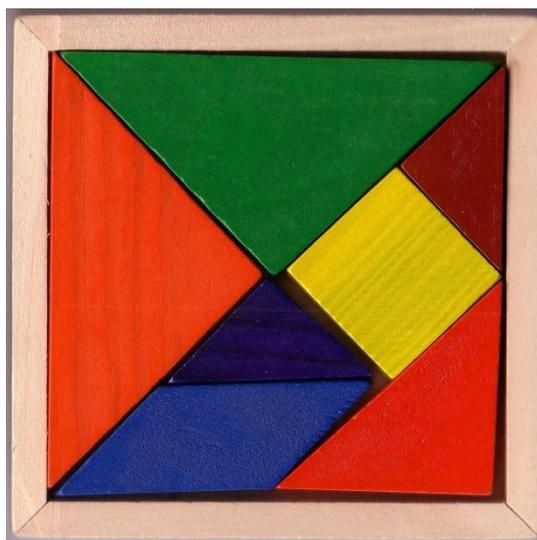
2. Título: O uso de jogos na resolução de problemas de contagem.

Autoria: Gustavo Quevedo Carvalho.

Link:

<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/17845/000725685.pdf?...1>

❖ TANGRAM



Fonte: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/c/cb/Tangram_set_00.jpg/1200px-Tangram_set_00.jpg

O Tangram é um antigo quebra-cabeças chinês formado por 7 peças. Com elas, é possível formar muitas figuras e abordar vários temas de geometria plana.

Bibliografia relacionada:

1. Título: Construindo figuras com Tangram nos anos iniciais.
Autoria: Danielly Fraga Santana, Sabine Costa Oliveira, Dilza Côco, Sandra Aparecida da Silva Fraga.
Link:
http://w3.ufsm.br/ceem/eiemat/Anais/arquivos/RE/RE_Santana_Danielly.pdf
2. Título: Tangram: material para atividades lúdicas com geometria.
Autoria: Jorge Costa do Nascimento, Analice Oliveira Simões.
Link: http://www.sbembrasil.org.br/enem2016/anais/pdf/5948_3505_ID.pdf
3. Título: O ensino da geometria por meio do Tangram no 9º ano do ensino fundamental.
Autoria: Aline Cristina Penafort Martins, Geovane Da Silva Marques, José Cleidson Barbosa Ramos.
Link: <http://www2.unifap.br/matematicaead/files/2016/03/Binder1.pdf>
4. Título: O jogo computacional Tangram: um objeto de aprendizagem sobre geometria.
Autoria: Irlaine da Paixão Gomes Porto, Carlos Vitor de Alencar Carvalho, Rosana de Oliveira.

Link: <http://limc.ufrj.br/htem4/papers/36.pdf>

❖ TORRE DE HANÓI



Fonte: http://4.bp.blogspot.com/-mR-vfxWpj8E/UblE33lr2zI/AAAAAAAAACOM/OLpi6zdZPe0/s1600/torre_de_han_i_1.jpg

Torre de Hanói é um quebra-cabeça que consiste em uma base com três pinos e várias coroas circulares de diâmetros diferentes. Iniciando em um pino, com todas as coroas posicionadas sobre ele, da de maior diâmetro para a de menor diâmetro (de baixo para cima), o objetivo é transportar toda a torre para outro pino, sendo que só se pode movimentar uma peça de cada vez, a qual deve ser a do topo. Mantém-se a regra dos diâmetros das coroas circulares.

Bibliografia relacionada:

1. Título: Torre de Hanói, uma proposta de atividade para o ensino médio.
Autoria: Alexandre da Costa.
Link:
<http://www.pucrs.br/edipucrs/erematsul/comunicacoes/2ALEXANDREDACOS/TA.pdf>
2. Título: Torre de Hanói.
Autoria: Luís Ricardo da Silva Manoel
Link:
http://www.ibilce.unesp.br/Home/Departamentos/Matematica/labmat/torre_de_hanoi.pdf
3. Título: A utilização e aplicação do jogo Torre de Hanói para o ensino de conceitos matemáticos mais atraente e eficaz.
Autoria: Sergiano Guerra de Oliveira, Profa. Dra. Laura Marisa Carnielo Calejon, Alan Santana Brito.

Link: http://www.sbemrasil.org.br/enem2016/anais/pdf/5316_2744_ID.pdf

4. Título: A Torre de Hanói e o jogo de xadrez – uma proposta de ensino de matemática aliada ao lúdico.

Autoria: Valéria Scopim.

Link:

http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/4245/1/MD_ENSCIE_IV_2014_97.pdf

5. Título: A Torre de Hanói como ferramenta facilitadora do processo de ensino-aprendizagem de função exponencial e resolução de problemas.

Autoria: Claudenor Ancelmo Da Silva.

Link:

<https://ppgmat.ufersa.edu.br/wp-content/uploads/sites/58/2016/02/Disserta%C3%A7%C3%A3o-Claudenor-Ancelmo.pdf>

6. Título: Torre de Hanói e Função: a matemática pelo viés do jogo.

Autoria: Alexsandra Martins de Lima.

Link:

<http://rei.biblioteca.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/699/1/AML13082014.pdf>

LISTA DE MATERIAIS PEDAGÓGICOS

1. Cinco ao cubo: Cubo grande formado por 125 (5^3) pequenos cubos.
2. Contador dezenário:
3. Crafts mate:
4. Criatimã: Barras de plástico em cujas extremidades há um ímã. Essas barras se unem entre si e com pequenas esferas metálicas, sendo muito útil na formação de polígonos e n-edros.
5. Equivalência de frações: Conjunto de peças onde uma equivale a uma fração da outra.
6. Frações:
7. Frações musicais:
8. Geolig: Barras de plástico em cujas extremidades são colocados conectores plásticos. São muito úteis na formação de polígonos e n-edros.
9. Kit semelhança: Material usado para o ensino de semelhança de triângulos.
10. Loto aritmético: Jogo de tabuleiro que auxilia o ensino das operações iniciais de soma e subtração.
11. Mandala trigonométrica: Jogo utilizado para estudar a circunferência trigonométrica em seus arcos notáveis, bem como as relações seno e cosseno.
12. Material estrutural de matemática:
13. Numeral e quantidade: Jogo infantil que ajuda a criança a compreender a relação entre número e quantidade.
14. Pentaminó: É um poliminó cujas peças são formadas por 5 quadrados congruentes.
15. Probabilidade: Jogo que explora as probabilidades dos dados.
16. Quatro ao cubo: Cubo grande formado por 64 ($= 4^3$) pequenos cubos
17. Régua de frações: Material utilizado para a compreensão de frações equivalentes.

18. Régua numérica: Régua que associa numeral, quantidade e tamanho.
19. Roleta matemática: Jogo utilizado no estudo de probabilidades.
20. Tábua de frações: Material utilizado no ensino de frações.
21. Três ao cubo: Cubo grande formado por 27 ($= 3^3$) pequenos cubos.
22. Triancon:
23. Trigominó: Jogo de dominó onde as peças contêm resultados ou operações das relações trigonométricas.

LISTA DE JOGOS

1. 5 Marias
2. 6 jogos reunidos (damas, jogo da oca, roleta, tem alguém em casa?, pega varetas, trilha)
3. Adivinhando
4. Banco imobiliário
5. Baralho
6. Batalha naval
7. Bilhar holandês – Sjoelbak
8. Bingo
9. Bolinhas de gude
10. Brincando e criando
11. Cara a cara
12. Carimbos educativos
13. Cavaleiros do Zodíaco (quebra-cabeça, 120 pçs.)
14. Cilada
15. Clube Grow (lodo, trilha, resta 1, can can, damas, sobe-desce, damas chinesas, mico)
16. Combate
17. Dados
18. Damas/Ludo/Trilha
19. Dinheiro do mês
20. Diversão (bingo, varetas, dominó)
21. Diversão (ludo e ludo real, jogo do moinho, xadrez chinês, damas)
22. Dominós
23. Escadas e escorregadores
24. Feche a caixa
25. Gamão (E.V.A.)
26. Imagem e Ação 2
27. Já achei (tabuleiro)
28. Jogo chinês
29. Jogo da memória
30. Jogo de dardos
31. Jogo de percurso
32. Jogo de tabuleiro (Turma da Mônica)
33. Kit Escolinha
34. Lance livre
35. Lince
36. Mancala
37. Mandarim
38. Memmo-Fix
39. Minha fazenda
40. Monte Carlo – Roleta
41. Mosaico mágico
42. Mosaico magnético
43. Oficina do Pensar e Agir 1 (zohn ahl, jogo da velha, jogo real de Ur, jogo do viramundo, o

- encontro marcado,
oska, ousadia,
damas, arranhacéu)
44. Oficina do Pensar e Agir 2 (tábula, jogo dos vikings, jogo da onça, xo dou qi, mehen, senet, speculate, bhaga chal, mancala)
45. Oficina do Pensar e Agir 3 (jogo da onça, xo dou qi, mehen, senet, speculate, bhaga chal, mancala)
46. O tijolinho mágico
47. Pachisi
48. Pag-Pag
49. Pega-varetas
50. Rapa Tudo
51. Reversi
52. Ringo
53. Senet, o jogo dos faraós
54. Senha
55. Shopkids
56. Shopping
57. Snooker Jr. (bilhar)
58. Solitários
59. Sport game - 3 em 1
60. Staff
61. Super Memória - Turma da Mônica
62. Super Senha
63. Tapete voador
64. Viagem do descobrimento
65. Xadrez
66. YAM

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARNEIRO, Vera Clotilde Garcia. Educação Matemática no Brasil: uma meta-investigação. **Quadrante: Revista Teórica e de Investigação**, Lisboa, v. 9, n. 1, p. 117-140, 2000.

EWBANK, William A. The mathematics laboratory; what? why? when? how? **The Arithmetic Teacher**, v. 18, n. 8, 559-564, 1971.

ANEXO: MATERIAIS DO LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA DA FESUP

Material	Qtd.	Armário	Prateleira
47 cubos (saco)	1	3	D
5 Marias	5	9	A
6 jogos reunidos	1	9	B
Ábaco (base 4)	2	2	B
Ábaco 5 colunas	11	2	A
Ábaco 5 colunas - botões	1	2	C
Ábaco comum	2	2	B
Adivinhando	1	8	C
As certezas do acaso	16	8	F
Balança de papelão	1	4	D
Banco Imobiliário	2	9	C
Baralho completo	3	8	C
Baralho completo	3	9	A
Barras e medidas	1	4	D
Batalha Naval	2	8	B
Batalha Naval	2	8	C
Bilhar holandês - Sjoelbak	3	7	D
Bingo	1	5	B
Bingo s. numeração decimal	1	5	B
Blocos de madeira (caixa)	1	3	D
Blocos lógicos de bolso	1	1	B
Blocos lógicos EVA	4	1	B
Bolinha de borracha	2	5	C
Bolinha de gude	54	5	C
Brincando e criando	3	9	D
Caixa c/ Discos de frações 1	1	9	F
Caixa hexagonal tangran 1 8 pçs.	1	3	C
Caixa hexagonal tangran 2 12 pçs.	1	3	C
Caixa tangran madeira 35 pçs.	1	3	C
Caixa tangran madeira 77 pçs.	1	3	C
Caixa triangular tangran 8 pçs.	1	3	C

Cara a cara	1	9	D
Carimbos Educativos	2	8	B
Cartela de bingo	56	5	B
Cilada	2	9	B
Cilindro	2	3	D
Clube Grow	1	9	B
Combate	1	9	D
Cone maior	3	3	D
Cone menor	1	3	D
Contador dezenário 100 peças	1	5	B
Copo medidor 1L	3	4	D
Corda	2	8	A
Crafts Mate	1	9	D
Criatimã kit 1	1	3	B
Criatimã kit 2	1	3	B
Cubo maior	3	3	D
Cubo Menor	1	3	D
Cubo quebra-cabeça 12 peças	1	9	D
Cubos de montar (caixa)	1	3	D
Cuisinaire	5	7	C
Cx. Blocos lógicos 48 pçs.	6	1	B
Cx. Blocos lógicos 48 pçs. (falta 1 peça)	1	1	B
Cx. c/ círculos frac. madeira	1	4	A
Cx. c/ círculos frac. madeira	1	4	A
Cx. Cuisinaire Gd.	5	7	B
Cx. Cuisinaire Pq.	1	7	B
Cx. discos de frações	1	4	A
Cx. Réguas de frações	2	4	B
Dado colorido grande	5	5	C
Dados pequenos sortidos	8	5	C
Damas	3	7	A
Damas/Ludo	2	8	B
Damas/Trilha	4	8	B
Dinheiro do mês	2	9	C

Diversão (bingo, varetas)	1	9	B
Dominó 55 peças	1	9	A
Dominó azul	1	9	A
Dominó colorido Grow	2	9	A
Dominó colorido Xalingo	2	9	A
Dominó de 4 cores	2	1	C
Dominó de frações (papel)	4	4	A
Dominó de multiplicação	3	5	A
Dominó de soma	1	5	A
Dominó matemático frações	4	4	A
Dominó plástico	1	9	A
Escadas e escorregadores	1	9	D
Esfera maior	1	3	D
Esfera média	1	3	D
Esfera menor	3	3	D
Espelho 12x16	12	3	B
Espelho 13x17	11	3	B
Fantan (Athena)	1	7	A
Feche a caixa	4	7	B
Fichas de multiplicação	1	5	A
Fichas numeradas	1	5	B
Frações 10 cores	1	3	C
Frações musicais 31 pçs.	1	4	D
Frações nas figuras geométricas	1	4	A
Gamão EVA	4	8	D
Geolig	2	3	B
Geoplano c/ pino metálico	4	3	B
Geoplano de madeira	9	3	A
Imagem e Ação 2	1	9	C
Já achei (tabuleiro)	2	8	C
Jogo Chinês	1	8	B
Jogo da Memória	3	8	C
Jogo de dardos	2	8	A
Jogo de percurso (cartão)	2	5	D

Jogo de percurso (madeira)	1	5	D
Jogo de tabuleiro - Mônica	1	8	B
Jogo Fantan	1	7	A
Jogo Mandarim	1	7	A
Jogo Shopkids	3	5	D
Jogo YAM	1	8	C
Kit Escolinha	3	9	C
Kit Semelhança	1	1	D
Lance Livre	1	9	B
Lince	1	9	B
Loto Aritmético (40 peças)	5	5	A
Mancala	5	4	C
Mandala trigonométrica	1	1	D
Material dourado	6	2	C
Material dourado	7	2	D
Material estrutural de Mat.	1	7	B
Memmo-Fix	1	8	C
Minha fazenda	1	9	D
Monte Carlo - Roleta	1	9	C
Mosaico Mágico	2	9	B
Mosaico Magnético	1	9	C
Numeral e quantidade	1	5	A
Números e sinais de operação	1	5	B
Números fichas EVA	1	5	B
O tijolinho mágico	4	8	D
Pachisi	1	7	A
Pag-Pag	2	9	B
Painel Réguas de frações	1	4	B
Pega-varetas	5	9	A
Pentaminó	1	1	D
Pirâmide base quadrada maior	3	3	D
Pirâmide base quadrada menor	1	3	D
Pirâmide base triangular	3	3	D
Placa frac. circ. 10/10 e 4/4	1	4	A

Placa frac. circ. 3/3 e 5/5	1	4	A
Placa frac. circ. 3/6 + 1/2	1	4	A
Placa frac. circ. 8/8 e 9/9	1	4	A
Pote c/ arroz	1	4	D
Pote c/ feijão	1	4	D
Pote c/ milho	1	4	D
Pote com peças de plast. color.	2	7	A
Pote de vidro vazio	1	4	D
Prisma base hexagonal	1	3	D
Prisma base triangular maior	2	3	D
Prisma base triangular menor	1	3	D
Probabilidade	1	1	D
Quatro ao cubo	1	1	B
Quebra-cabeça Cav. Zodíaco 120 pç.	1	9	D
Quilles	4	4	C
Rapa Tudo	1	9	E
Réguas numéricas	1	4	D
Reversi (66 peças)	1	8	C
Reversi 66 peças	1	8	B
Ringo	2	7	A
Roleta Matemática	1	5	B
Saco c/ 35 discos de madeira amarelo	1	2	B
Saco tangran E.V.A. 7 pçs.	1	3	C
Senet - o jogo dos faraós	2	7	A
Senha Grow	3	9	B
Shopping	2	9	B
Snooker Jr. (bilhar)	1	8	E
Solitários	3	7	A
Sport game - 3 em 1	1	8	E
Staff	1	9	C
Super Memória - Turma da Mônica	1	8	C
Super Senha Grow	1	9	B
Tábua de frações 10 cores (Cuisinaire EVA)	1	7	B
Tangran E.V.A.	2	3	C

Tangran E.V.A. Mingone	6	3	C
Tangran E.V.A. Seller	2	3	C
Tapete voador	1	9	D
Torre de Hanoi - E.V.A. redondo	4	1	A
Torre de Hanoi - madeira quadrada	4	1	A
Três ao cubo (caixa)	1	1	B
Três ao cubo (saco)	2	1	B
Triancon	1	4	C
Trigominó	1	1	D
Viagem do Descobrimento	3	9	A
Xadrez (madeira)	1	8	B
Xadrez (plástico)	2	8	B
Total de materiais	497		