

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e
Matemática
Mestrado Profissional



Dissertação

**CLUBE DE MATEMÁTICA:
JOGANDO COM MÚLTIPLAS INTELIGÊNCIAS**

Letícia de Queiroz Maffei

LETÍCIA DE QUEIROZ MAFFEI

CLUBE DE MATEMÁTICA:
Jogando com múltiplas inteligências

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática – Mestrado Profissional da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Maria de Fátima Duarte Martins

Pelotas, 2014

Universidade Federal de Pelotas / Sistema de Bibliotecas
Catalogação na Publicação

M187c Maffei, Letícia de Queiroz

Clube de matemática : jogando com múltiplas inteligências / Letícia de Queiroz Maffei ; Maria de Fátima Duarte Martins, orientadora. — Pelotas, 2014.

261 f. : il.

Dissertação (Mestrado) — Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Faculdade de Educação, Universidade Federal de Pelotas, 2014.

1. Clube de matemática. 2. Inteligências múltiplas. 3. Jogos. 4. Origami. I. Martins, Maria de Fátima Duarte, orient. II. Título.

CDD : 510

Banca examinadora:

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Maria de Fátima Duarte Martins

Prof.^a Dr.^a Denise Marcos Bussoletti - UFPel

Prof. Dr. André Luis Andrejew Ferreira – UFPel

Prof.^a Dr.^a Denise Nascimento Silveira – UFPel

Dedicatória

Dedico este trabalho, aos meus pais que acompanharam cada passo dado na construção desta trajetória e com todo amor e saudade, à memória do meu avô Ary que com certeza se ainda estivesse entre nós teria feito parte de cada momento, explorando jogos, origamis e sendo meu parceiro nesta paixão!

Agradecimentos

Agradecimento especial à minha orientadora, amiga, conselheira, psicóloga, artista e exemplo de educadora Neia (Dra. Maria de Fátima Duarte Martins) que não só acreditou no meu trabalho como soube apoiar, incentivar e guiar nos momentos mais adversos.

Aos meus pais, Sérgio e Elenice, que sempre souberam mostrar o valor da educação e a importância de investirmos todos os esforços possíveis na nossa formação enquanto profissionais e seres humanos. Meus exemplos, meus doutores, não definido em títulos, mas em valores, amor, carinho, competência e respeito.

Ao meu irmão, Renan, que é meu exemplo e orgulho e com quem sempre posso contar, mesmo à distância está sempre presente e socorrendo às minhas mais tolas necessidades.

Aos meus avós, vô Ary e vó Eunice, pela presença. Vô, de quem herdei a paixão pelos números e pela arte, que há tanto tempo virou apenas uma estrela a me guiar lá do céu, mas que está sempre presente na minha memória. E vó que vivencia cada conquista, vibra com cada nova etapa vencida e agora faz parte de mais esta.

À amiga de todas as horas Ana Paula da Rocha sempre presente e disposta a ajudar, ouvir e às vezes dar puxões de orelha.

Aos meus amados alunos que fizeram parte do Clube de Matemática e possibilitaram muitas aprendizagens a esta novata professora. Impossível colocar aqui o nome de todos que alegraram as tardes de jogos, artes e descobertas.

Às amigas Katia Rejane Castro, Jordana Corrêa, Susane Ramos e Neila Ribeiro pelas valiosas contribuições.

À colega e amiga Daniela Jacobsen por compartilhar momentos, artigos, angústias, alegrias e conhecimentos.

Aos colegas e amigos Robson Simplício, Magda Corrêa e Eunice Couto pelos empurrões, dicas e injeções de ânimo.

À professora Rogéria Gaudêncio do Rego que contribuiu com seus conhecimentos e disposição, inclusive enviando seu livro.

À professora Stela Stein pelos ensinamentos e pelo exemplo de prática pedagógica principalmente através da disciplina de Estudos Volumétricos no curso de Programação Visual.

À Monica Ballejo Canto pela imensa contribuição quanto à editoração do livro.

Às escolas Cecília Meireles e Dom João Braga pela abertura para que este trabalho pudesse ser vivenciado. Em especial à equipe diretiva do Colégio Dom João Braga, Laura Palomino Machado e Maria do Carmo Langone, pelo apoio e compreensão.

Aos professores da banca por acreditarem no potencial desta pesquisa e contribuírem para o enriquecimento da mesma.

*' my brain is the key
that sets me free "*
Houdini

("Meu cérebro é a chave que me liberta." Houdini)

"Um objetivo sem um plano é apenas um desejo."
Antoine de Saint-Exupéry

RESUMO

O Clube de Matemática é um projeto de encontros para que alunos e alunas possam, através de atividades lúdicas, jogar e brincar com suas múltiplas inteligências. Realizado em turno inverso ao da escola formal, apresenta-se como um espaço em que atividades como *papertoys*, origamis, desafios e jogos dos mais diversos sejam desfrutados de maneira que habilidades latentes apareçam na forma de diversão, criação, arte, alegria e interação. Esta dissertação apresenta a experiência do Clube de Matemática realizada com alunos e alunas de séries finais do ensino fundamental de duas escolas da rede pública de Pelotas. A argumentação que sustenta esse trabalho está na Teoria das Inteligências Múltiplas desenvolvida por Howard Gardner (1994,1995), principalmente em suas ideias sobre o espectro particular de inteligências que cada indivíduo possui e pode desenvolver desde que em contextos que reconheçam esta multiplicidade. Subsidiado em outros autores foi explorado mais profundamente o universo dos jogos e origamis, recursos que ocuparam lugares de destaque tanto na experiência com o Clube de Matemática quanto na construção deste estudo. Realizou-se um mapeamento de revistas, livros, artigos e dissertações que contemplam elementos como clube de matemática, jogos, origami e inteligências múltiplas com a finalidade de agregar novos olhares. Com o objetivo de responder a pergunta que orienta este trabalho – Como defender a prática de atividades diferenciadas nas aulas de Matemática de modo que estas atividades ocorram sem vínculo direto com conteúdos programáticos, porém desenvolvendo atitudes e posturas favoráveis ao desempenho dos alunos em sala de aula? – optou-se como método de trabalho por um relato de experiência, resgate bibliográfico e principalmente observações, vivências e análise do cotidiano do Clube. Defendo, nesse estudo, que o Clube de Matemática é um potencial educativo e ficou evidente sua capacidade de favorecer, fazer aparecer, produzir ideias, pensamentos e habilidades lúdicas interligadas, na forma de criação, com os conteúdos matemáticos formais ensinados na escola.

Palavras-chave: Clube da matemática. Inteligências Múltiplas. Jogos. Origami.

ABSTRACT

The “Clube de Matemática” (Mathematics Club) is a project of meetings that, through playful activities, allows students to play and have fun using their multiple intelligences. Performed in opposite to the formal school shift, the club is a space where activities like papertoys, origami, puzzles and varied games are enjoyed in a way that latent abilities arise in the form of entertainment, creation, art, joy and interaction. This dissertation presents the experience of the “Clube de Matemática” held with students of final elementary grades from two public schools in Pelotas. The argument in support to this work is the Theory of Multiple Intelligences developed by Howard Gardner (1994,1995), specially his ideas on the particular spectrum of intelligences that each individual possesses and can develop, when in contexts that recognize this multiplicity. Subsidized in other authors, the universe of games and origami – resources that occupied prominent places both in the “Clube de Matemática” experience and in the construction of this study – was more deeply explored. We conducted a mapping of journals, books, articles and thesis that include elements such as math club, games, origami and multiple intelligences aiming to get new perspectives. In order to answer the question that guides this work – “How to defend the practice of different activities in mathematics lessons so that such activities occur without direct link to the syllabus, but developing favorable attitudes and postures to the student performance in the classroom?” – the chosen working method was the reporting experience, the bibliographic research and specially the daily observations and analysis of the “Clube de Matemática”. I argue in this study that the “Clube de Matemática” is an educational potential and that was evident his ability to encourage, make it appear and produce ideas, thoughts and playful skills linked, as creation, with the formal mathematical content taught in school.

Keywords : Mathematics Club. Multiple Intelligences. Games. Origami.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Eixo linguagens/valores.....	41
Figura 2 - Espectro de inteligências.	41
Figura 3 - As relações entre as inteligências.	43
Figura 4 - Símbolos – Origami Animals – Vicente Palacios.....	51
Figura 5 – Símbolos gráficos – A arte dos mestres de origami – Mari Kanegae.....	52
Figura 6 - Principais dobraduras – Divirta-se com origami – Reiko Asou.	53
Figura 7 - Base Tsuru - A arte dos mestres de origami - Mari Kanegae.....	54
Figura 8 - Tsuru.....	54
Figura 9 - Monumento da Paz das Crianças – Parque Memorial da Paz de Hiroshima.....	57
Figura 10 - Sadako Sasaki em Monumento da Paz – Hiroshima.	58
Figura 11 - Estátua próxima à escola que Sadako estudou em Hiroshima.....	58
Figura 12 - Estátua de Sadako em Seattle.	59
Figura 13 – Museu do origami – Renan Maffei.....	59
Figura 14 – Museu do origami – Renan Maffei.	60
Figura 15 – Museu do origami – Renan Maffei.	61
Figura 16 – Museu do origami – Renan Maffei.	62
Figura 17 - Número de trabalhos encontrados por nível de ensino.	66
Figura 18 - Pesquisas detectadas por áreas de conhecimento - Origami.....	66
Figura 19 - Pesquisas detectadas por áreas de conhecimento - Clube de Matemática.....	66
Figura 20 - Pesquisas detectadas por áreas de conhecimento - Inteligências Múltiplas.	67
Figura 21 - Pesquisas detectadas por áreas de conhecimento - Jogos Comerciais.....	67
Figura 22 - Respostas da aluna Tanise 7ªsérie (2009).....	115
Figura 23 - Respostas da aluna Daniela 6ªsérie (2009).....	115
Figura 24 - Respostas da aluna Carla 7ªsérie (2009).....	116
Figura 25 - Respostas da aluna Amanda 7ªsérie (2009).....	117
Figura 26 - Respostas aluno Vitor Hugo 7ªsérie (2009).....	117
Figura 27 - Respostas da aluna Stefane 5ªsérie (2009).....	118
Figura 28 - Respostas da aluna Lisandra 6ªsérie (2009).....	118
Figura 29 - Confecção de papertoys (2009).....	120
Figura 30 - Confecção de papertoys (2009).....	120
Figura 31 - Papertoys confeccionados pelos alunos (2009).....	121
Figura 32 - Origami - Pablo e Fabrício (2010).....	121
Figura 33- Origamis personalizados (2011).....	122
Figura 34 - Ratos invadem a biblioteca (2011).....	123
Figura 35 – Papertoys/papercrafts (2011).....	124
Figura 36 - Papertoys/papercrafts (2011).....	124
Figura 37 - Papertoys/papercrafts (2011).....	124
Figura 38 - Fotos e cenários dos alunos (2011).....	126
Figura 39 - Fotos e cenários dos alunos (2011).....	126
Figura 40 – Monstro em casa (2011).....	127
Figura 41 - Construção dos monstros (2011).....	127
Figura 42 - Monstros (2011).....	128

Figura 43 - Origamis em dimensões não convencionais (2011).	129
Figura 44 - Trabalhando na instalação com origamis (2012).	130
Figura 45 - Instalação Clube de Matemática (2012).	131
Figura 46 - Monstros interagindo (2012).	131
Figura 47 - Flor de origami Andrew (2012).	132
Figura 48 - Nada além de um minuto (2012).	133
Figura 49 - Peixe e Estrela de Origami (2012).	133
Figura 50 - Mascote do Clube (2012).	134
Figura 51 - Jogando Detetive (2012).	136
Figura 52 - Árvore de Natal (2012).	136
Figura 53 - Jogo da Mesada (2013).	137
Figura 54 - Jogo da Mesada (2013).	138
Figura 55 - Jenga (2013).	138
Figura 56 - Flor de lótus gigante - Anelize e Yasmin (2013).	139
Figura 57 - Flor de lótus gigante - Maria Luiza e Gabriela (2013).	140
Figura 58 - Anelize, Yasmin e Rafael (2013).	140
Figura 59 - Produção conjunta de Flor de Lótus (2013).	140
Figura 60 - Maria Luiza, João Vitor e Douglas - Tsuru e Flor de Lótus (2013).	141
Figura 61 - UNO, Jenga e Dominó (2013).	141
Figura 62 - Participantes do minicurso na ULBRA-Torres.	143
Figura 63 - Oficina de origami na FURG.	144
Figura 64 – Alguns participantes da oficina de origami na FURG.	144
Figura 65 - Produções oficina de origami com turma de EJA.	145
Figura 66 - Oficina MAPP.	146
Figura 67 - Exposição de origamis – MAPP.	146
Figura 68 - Origamis confeccionados no Espaço de Arte Daniel Bellora.	147
Figura 69 - Oficina no Espaço de Arte Daniel Bellora.	147
Figura 70 - Oficina Sylvia Mello.	148
Figura 71 - Oficina Sylvia Mello.	148
Figura 72 - Idiomas livros – Origami.	152
Figura 73 - Preços livros – Origami.	152
Figura 74 - Preços e-book – Origami.	152
Figura 75 - Idiomas e-books – Origami.	153
Figura 76 - Preços livros – Papercraft.	153
Figura 77 - Categorias livros sobre jogos.	154
Figura 78 - Fotografia Susane Ramos - Flor de 5 pétalas.	156
Figura 79 - Fotografia Susane Ramos – piquenique.	157
Figura 80 - Fotografia Susane Ramos – Tsurus.	157
Figura 81 - Diagrama Barco - Jordana Corrêa.	158
Figura 82 - Diagrama Coração - Jordana Corrêa.	158
Figura 83 - Dicas de jogos e desafios online – amostra.	159
Figura 84 - Game Over Super Mario Bros.	164
Figura 85 - Game Over Donkey Kong.	165
Figura 86 - Tabuleiro Candy Crush.	166

Figura 87 - Combinações especiais de doces em Candy Crush.	167
Figura 88 - Boosters de Candy Crush.....	167
Figura 89 - Roleta diária de Boosters Candy Crush.	168
Figura 90 - Episódio concluído Candy Crush.	169
Figura 91 - Desbloquear mais níveis Candy Crush.	169

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Quantidade de itens encontrados na busca realizada no Portal da Capes.....	65
Tabela 2 - Estudos relevantes - Portal da Capes.....	67
Tabela 3 - Seleção de arquivos localizados no Google Acadêmico.....	71
Tabela 4 - Listagem de livros coletados na escola.	90
Tabela 5 - Tabela indicativa das edições de revistas coletadas.	92

MENU PRINCIPAL

1. Peças do jogo.....	15
1.1. Sobre mim.....	16
1.2. O Clube de Matemática	18
2. Regras do jogo.....	22
2.1. Delineamentos	24
3. Preparação do jogo	32
3.1. Inteligências Múltiplas.....	37
3.1.1. Inteligência Pictórica: Katia Smole.....	40
3.2. Jogos	43
3.3. Origami	49
4. Buscando reforços	65
4.1. Portal da Capes	65
4.1.1. Estudos relevantes para esta pesquisa.....	67
4.2. Google Acadêmico	71
4.2.1. Clube de Matemática	72
4.2.2. Inteligências Múltiplas.....	76
4.2.3. Jogos	79
4.2.4. Origami	83
5. O tabuleiro.....	90
5.1. Livros	90
5.2. Revistas.....	91
5.2.1. Cálculo	92
5.2.2. Carta na Escola	95
5.2.3. Carta Fundamental	98
5.2.4. Ciência Hoje	101
5.2.5. Filosofia	103
5.2.6. Nova Escola	104
5.2.7. Pátio	106
5.2.8. Presença Pedagógica.....	108
5.2.9. RPM.....	109
6. Começa o jogo.....	112
6.1. O Clube e seus registros.....	114

6.2. Oficinas	142
6.3. Blog.....	149
6.4. O Livro.....	151
7. Carta na manga – curinga.....	160
8. Game over	164
9. Referências	170
Glossário.....	182
Apêndice.....	190
Apêndice 1 – Materiais Google Acadêmico	191
Coletânea	205

1. PEÇAS DO JOGO

A organização deste trabalho ocorrerá em sete diferentes capítulos divididos de modo a permitir a tomada de conhecimento de cada etapa percorrida na construção deste estudo. Em se tratando de pesquisa e prática fundamentadas principalmente no caráter lúdico optou-se por atribuir um pouco desta ludicidade à escrita através da organização dos títulos destes capítulos de maneira metafórica como se estivessem compondo uma instrução de jogo.

Produzir uma metáfora resulta, em primeiro lugar, no estabelecimento de uma ligação entre dois campos. Mas não é ligação simples. Não é uma conexão por semelhança ou identidade. O lance metafórico traduz-se na produção de uma diferença em um campo disciplinar. Ou seja, a metáfora, na medida em que é uma proposição identitária, faz uma identidade impossível, produzindo um colapso e gerando uma expansão, um aumento virtual da amplitude da disciplina. Em segundo lugar, vemos que essa ligação entre os campos faz com que, virtualmente, os campos paralelos funcionem como coextensivos. Não no sentido da fagocitose, da incorporação de um pelo outro. Cada um continua sendo o que é, mas, em virtude da metáfora, uma passagem foi aberta, alguns tentáculos se misturaram, um contaminou o outro. A proposição metafórica afirma o impossível e, por isso mesmo, torna possível. Algo como uma identidade diferencial, uma identidade não identitária que produz novidade. (PEREIRA, 2013, p. 148)

Este primeiro capítulo – peças do jogo – apresentará os principais elementos que compõem este contexto de pesquisa. De caráter introdutório, terá um cunho mais autobiográfico e também apresentará o Clube de Matemática, projeto que originou este estudo. No segundo – regras do jogo – serão expostos os principais elementos definidores da pesquisa, partindo do problema mobilizador perpassando pelos objetivos e metodologia.

O terceiro capítulo – preparação do jogo – permitirá um aprofundamento das ideias através do resgate dos principais pressupostos teóricos que embasam todo este trabalho. O estudo realizado não se restringe apenas a esta pesquisa, mas, também, considera aspectos que foram sendo avaliados e refletidos ao longo dos, aproximadamente, cinco anos de existência do projeto Clube de Matemática.

No quarto capítulo – buscando reforços – serão organizadas e consideradas as contribuições de pesquisadores que em outros momentos e contextos apropriaram-se de objetos de estudo similares aos aqui considerados. Neste momento da escrita serão apresentados dados encontrados referentes às pesquisas realizadas no Portal da Capes e no Google Acadêmico. No Portal da Capes o foco foi para a pesquisa de teses e dissertações enquanto no Google Acadêmico a busca foi ampliada abrangendo também outros tipos de documentos.

No quinto capítulo – o tabuleiro – o olhar estará voltado à análise e categorização dos materiais encontrados na escola visando constatar quais tipos de atividades e concepções são incentivadas e difundidas no ambiente escolar. A escola assim como o tabuleiro são espaços que possibilitam que as ações ocorram.

O sexto capítulo – começa o jogo – será composto pelos detalhes a respeito dos produtos gerados em função desta pesquisa. O jogo começa, pois depois de todos os esforços para a devida exploração e apresentação do assunto é neste momento que os elementos poderão tomar forma e constituírem-se como objetos a serem apropriados por outros profissionais e a quem possa interessar de modo que tal proposta de trabalho venha a ser vivenciada em outros contextos.

O sétimo capítulo – carta na manga: o curinga – apresentará de maneira sucinta um resgate teórico de ideias provenientes deste estudo e que podem representar um indicativo para novas pesquisas. O oitavo capítulo – *game over* – encerrará esta fase de escritas resgatando alguns jogos e analogias realizadas com os mesmos. Como elementos de apoio ao texto estarão organizados ao final do trabalho um glossário, um apêndice e uma coletânea.

O glossário permitirá ao leitor mais detalhes sobre termos e temas julgados relevantes no contexto desta pesquisa. Para identificar as palavras que serão encontradas no glossário será utilizado este ícone  que estará sempre localizado imediatamente à direita da palavra em questão. O apêndice propiciará um acesso mais dinâmico a tabelas e informações que contribuem para a pesquisa, mas que não se enquadram de maneira harmônica no corpo do texto. A coletânea será composta por recortes e cópias de documentos e atividades que ajudaram a compor a pesquisa e o ícone  indicará que o material poderá ser encontrado anexado à coletânea.

1.1.Sobre mim

Este estudo tem sua origem em um projeto, o Clube de Matemática, desenvolvido em uma escola de ensino fundamental da rede municipal de ensino, na cidade de Pelotas. Julgo ser fundamental neste momento inicial apresentar alguns aspectos mais pessoais que levaram a tais práticas e estudos. Opto por uma escrita com um tom autobiográfico, pois acredito que refletindo e investigando minha trajetória é que pude chegar a este trabalho que hoje venho desenvolvendo.

Em se tratando de um mestrado profissional nada mais adequado do que iniciar esta reflexão pela formação acadêmica que me permite ter os requisitos técnicos para transitar por este ambiente. Em 2004 concluí o curso técnico em Programação Visual no Centro Federal de Educação Tecnológica de Pelotas (CEFET-RS), atual Instituto Federal Sul-rio-grandense (IFSUL), em 2007, a Licenciatura em Matemática na Universidade Federal de Pelotas (UFPel) e em 2012, a Licenciatura em Pedagogia também na UFPel.

Em 2009 através de concurso público para a prefeitura de Pelotas passei a lecionar matemática na Escola Municipal de Ensino Fundamental (E. M. E. F.) Cecília Meireles e já neste ano implementei o projeto Clube de Matemática na escola. Em 2012 através do concurso do magistério do estado do Rio Grande do Sul passei a lecionar matemática também no Colégio Dom João Braga, porém o projeto continuou sendo mantido nos moldes iniciais apenas na escola municipal. Atualmente, 2014, atuo apenas na escola estadual na qual está sendo elaborada uma sala especial para o trabalho com a matemática. A direção já apresentou interesse em contribuir inclusive com materiais para que o projeto possa ser implementado da melhor maneira possível a fim de permitir experiências didáticas diferenciadas aos alunos.

Quando me deparei de fato com o contexto de sala de aula e diante do contato com os alunos foram surgindo ideias e questionamentos sobre elementos que poderiam favorecer o entendimento da matemática bem como o gosto pela mesma. Sou um pouco contra querer encontrar a matemática no dia a dia de maneira frenética, porém acredito que as práticas que constituem nosso cotidiano podem ser fortemente permeadas por estes elementos que favorecem o gosto pela matemática e o domínio de determinadas habilidades.

Relembrei da minha infância e do gosto pelos jogos e por algumas atividades mais artísticas. Lembro-me do meu avô com suas cartas jogando Paciência . Lembranças também dos jogos antigos que meu pai compartilhou conosco (meu irmão e eu). Voltam também na memória as festas de aniversário decoradas e elaboradas por minha mãe e o toque criativo e habilidoso por trás de tudo. Relembrar tudo isso e mais alguns outros elementos é perceber que atrelada a cada uma dessas vivências foram sendo desenvolvidas habilidades como raciocínio, interpretação, criatividade que hoje são elementos que me constituem enquanto professora de matemática.

Meu avô, assim como eu, tinha uma paixão por jogos e lembro até hoje o dia em que ele me deu um pequeno dadinho e ensinou as regras do jogo Judeu . Dos jogos de meu pai

o que mais despertava meu fascínio era o Scotland Yard® , a dificuldade era encontrar parceiros que estivessem dispostos a querer jogar comigo afinal era um jogo um pouco demorado de investigação. Já nas heranças de minha mãe estão as criações, as ideias para as mínimas e variadas coisas. Festas de aniversários temáticas na qual uma caixa virava um lindo baú de tesouro dos piratas, ou uma linda canoa para os índios, com isopor e muito bom gosto João e Maria ganhavam uma linda casa. Ideias para os trabalhos da escola e sempre um detalhe diferente a ser pensado. Momentos especiais sempre registrados com foto, mesmo quando não havia toda praticidade que atualmente as máquinas digitais permitem, talvez aqui também um pouco da origem de gostar de manter muitos dos meus registros através das imagens.

Houve um tempo em que eu não percebia a intensidade com que tais vivências me atravessavam, porém atualmente não apenas percebo a importância destes aprendizados e convívios como também se torna cada dia mais evidente o despertar de algumas habilidades. O incentivo da família quanto aos jogos, aos livros de desafios e de colorir, às diferentes experiências estéticas foram elementos que ajudaram a constituir minha prática. A própria dificuldade em encontrar parceiros para dividir estas experiências ou simplesmente poder vivenciá-las novamente e de diferentes formas foi um fator propulsor para a elaboração do projeto Clube de Matemática.

1.2.O Clube de Matemática

Considerando a importância do projeto Clube de Matemática no contexto desta pesquisa cabe aqui fazer uma apresentação e reflexão mais cuidadosa acerca do mesmo. O projeto teve início mais precisamente no segundo trimestre de 2009, em uma época na qual eu ingressava no magistério e ministrava aulas de matemática para três turmas de diferentes adiantamentos – 5ª série, 6ª série e 7ª série¹ – e ainda mais três períodos de aulas de religião para três 6ª séries. Esse contato com diferentes adiantamentos propiciou que em sua primeira edição o Clube fosse constituído de maneira bastante heterogênea, o que posteriormente acabou sendo mantido, mas foi importante para a caminhada inicial.

Em 2009, na cidade de Pelotas, estavam ocorrendo alguns encontros com profissionais da área de matemática coordenados pelo professor Lino de Jesus Soares. O professor além de

¹ É utilizada a denominação série, pois na escola os adiantamentos finais ainda estão organizados em séries. Os anos iniciais gradativamente estão passando a ser denominados de ano.

sua experiência de mais de 60 anos de magistério dedicados principalmente ao ensino da matemática compartilhava nestes encontros outras vivências e anseios. Uma das intenções dos encontros era a reformulação do Centro de Estudos Matemáticos, CEM, porém com o tempo tal propósito foi sendo perdido e aos poucos o grupo se desfez.

Dentre as exposições e explicações com o intuito de elaborar os propósitos e o estatuto deste novo espaço para os amantes da matemática surgiam histórias e também relatos das vivências do professor nos contextos do antigo Centro. Em um dos encontros foi feito o relato referente a Clubes de Matemática que funcionavam como espaços para estudar matemática, explorar desafios e reunir pessoas que gostassem da disciplina. Aqui foi o momento de *insight* para que o projeto fosse idealizado e elaborado.

Ainda que os encontros tenham sido o ponto de partida para a elaboração e proposição do projeto Clube de Matemática, desde o princípio a inspiração esteve restrita ao nome e ao propósito de um espaço para vivências de alguma forma relacionadas à matemática. Nas abordagens realizadas nas reuniões anteriormente referidas o vínculo estava mais estabelecido com relação à matemática pura, demonstrações e estudos de exercícios. Nesta concepção de Clube de Matemática a prioridade esteve voltada à utilização de variadas atividades de caráter mais lúdico que de alguma maneira pudessem contribuir para a formação de atitudes e posturas de investigação, utilização do raciocínio e desenvolvimento de habilidades favoráveis ao estudo da matemática.

O Clube de Matemática então se tornou um espaço para realização de atividades diferenciadas com algum vínculo com a matemática ou com habilidades que pudessem favorecer o trabalho com a mesma. A participação dos alunos nunca esteve vinculada a notas, ou algum tipo de obrigatoriedade, a presença e até mesmo a permanência no projeto sempre foram espontâneas. Os encontros realizados em turno inverso àquele em que os alunos frequentavam as aulas regulares ocorriam semanalmente tendo duração oficial de uma hora, geralmente, estendendo-se por mais tempo.

Ainda que o projeto fosse de livre acesso a todos os alunos de 5ª até 8ª série, participavam dos encontros principalmente aqueles que já possuíam algum vínculo com a professora. Por este motivo que anteriormente foi relatado o fato da importância de ter trabalhado com diferentes adiantamentos e ressaltado o quanto tal fator foi determinante para uma maior heterogeneidade do grupo. O contato mais próximo com os alunos e a convivência nos dois ambientes simultaneamente, sala de aula de matemática e encontros do Clube de

Matemática, propiciaram uma percepção maior quanto às habilidades dos alunos, os avanços e a repercussão quanto às atividades realizadas, permitindo constantes aprimoramentos e adaptações.

As atividades desenvolvidas sempre foram variadas permitindo, deste modo, atingir diferentes interesses e propiciar a descoberta de novas possibilidades. Dentre estas atividades podem ser destacadas: desafios, jogos dos sete erros, labirintos, ligue os pontos, jogos comerciais, jogos em *websites*, confecção de *papertoys* , *papercrafts*  e origamis. A seleção das atividades que seriam realizadas em cada encontro era feita de modo que o nível de dificuldade não fosse nem muito aquém, nem muito além daquilo que o aluno acreditava conseguir desenvolver. A diversidade de propostas apresentadas permitia que o aluno aos poucos adquirisse domínio e segurança em aspectos que inicialmente não se julgava apto.

Alguns alunos apresentavam mais destreza e afinidade com os jogos, outros com as atividades que requeriam mais concentração ou até mesmo alguma habilidade manual, que é o caso das confecções com papel (origamis, *papertoys*, *papercrafts*). A convivência com os colegas (de escola, porque em geral os alunos não eram todos de uma mesma turma e às vezes nem mesmo de uma mesma série/ano) e o contato com a professora nessas constantes situações de desafio possibilitou a descoberta de novas habilidades e inclusive interesses.

O convívio, a troca de experiências, as dificuldades encontradas, as falhas identificadas, os elementos que favoreceram determinadas atividades e tantas outras particularidades possibilitaram a constante renovação do repertório utilizado. Muitos dos alunos ao longo da realização do projeto foram agregando conhecimentos, fornecendo materiais e dando dicas para o enriquecimento dos encontros. Alguns viraram quase mestres do origami, outros desenvolveram potencialmente a motricidade e concentração, vários apresentaram significativos avanços quanto à agilidade de raciocínio e à capacidade de analisar diferentes situações.

Um fator muito importante para controle das atividades realizadas, acompanhamento das evoluções e até mesmo do retorno obtido durante a participação dos alunos foram os registros. Inicialmente os registros eram realizados em cadernos onde ficavam anotados os alunos presentes em cada encontro e as atividades desenvolvidas, caso fossem utilizados materiais impressos esses eram anexados às anotações. Outra forma de registro utilizada eram as fotografias até mesmo porque quando eram montados *papertoys* ou confeccionados origamis os alunos gostavam de registrar suas produções.

Posteriormente foi elaborado um *blog*  do Clube de Matemática no qual cada encontro era transformado em uma postagem com uma breve descrição das atividades desenvolvidas e acompanhada de algumas fotos. Esta forma de registro permitia o acesso dos alunos, dos familiares e também da escola que sempre que necessário poderia encontrar materiais sobre o que estava sendo desenvolvido no projeto. O armazenamento das fotos e descrições das atividades em um *blog* propiciou também que tais materiais não se perdessem já que neste ambiente é possível organizar e catalogar as postagens permitindo fácil localização.

Ao refletir sobre quase cinco anos de um projeto pelo qual passaram diversos alunos e foram vivenciadas muitas experiências significativas várias são as situações que emergem, porém nesta escrita a intenção foi de apresentar as origens e um pouco do que foi (e vem sendo) o projeto Clube de Matemática. Com base nestas vivências e nas necessidades de pesquisa geradas neste contexto é que foi constituindo-se a intenção de uma pesquisa maior que culminou nesta dissertação. Mais alguns detalhes sobre o Clube, registros e delineamentos poderão ser encontrados no capítulo 6.

2. REGRAS DO JOGO

Realizar essa pesquisa me possibilitou refletir sobre várias questões pontuais que foram construindo a minha prática. E para falar sobre essa construção elenquei as questões que orientaram o meu trabalho e a forma como fui elaborando estratégias para responder as minhas inquietações.

Primeiro pensei o que poderia ser utilizado para o trabalho da matemática além dos clássicos jogos educativos? Ou o que existe de material palpável para o trabalho com origamis, *papertoy*, desafios e jogos? Também pensei em investigar que tipos de estudos vêm sendo realizados quanto à utilização de jogos e construções em papel (origami, *papertoy*, *papercraft*) no ensino de matemática. Analisar quais os principais meios de acesso e referências utilizados pelos pesquisadores e professores quando fazem uso de tais metodologias de trabalho. Ou ainda constatar quais tipos de atividades ditas diferenciadas são mais facilmente encontradas no contexto escolar e de que modo isso ocorre.

Para responder a estas perguntas que tencionavam meu trabalho de professora de matemática foi necessário estabelecer um problema focal que desencadeasse todo o estudo e que de alguma maneira conseguisse estar adequado e satisfazer a todos os anseios anteriormente referidos.

Depois de muitas reflexões a percepção de tudo foi ampliada chegando de fato ao aspecto que tem permeado todo o trabalho. Ao longo dos anos de existência do projeto a experiência foi compartilhada em alguns eventos e espaços de estudo e pesquisa tendo gerado discussões, reflexões e indagações. Não houve uma vez em que a proposta do Clube de Matemática ou os elementos utilizados para desenvolver o trabalho fossem apresentados sem que ocorressem questionamentos do tipo 'tá, mas como tu utilizas (inserir/trabalhas) os conteúdos de matemática neste contexto?'. Então, resgatando estes momentos e situações de indagação recorrentemente vivenciados cabe questionar o porquê de toda atividade que é desenvolvida em sala de aula dever estar diretamente vinculada a algum conteúdo? Porque não desenvolver simplesmente determinadas atitudes diante de aspectos que são relevantes ao ensino/estudo de matemática? Portanto fica aqui definida a pergunta que orienta este trabalho.

Como defender a prática de atividades diferenciadas nas aulas de matemática de modo que estas atividades ocorram sem vínculo direto com conteúdos programáticos, porém desenvolvendo atitudes e posturas favoráveis ao desempenho dos alunos em sala de aula?

Sendo assim, o objetivo geral deste trabalho consistiu em:

Averiguar de que forma os elementos utilizados no Clube de Matemática [jogos, origamis, *papertoys*, desafios] vêm configurando-se no contexto de pesquisa e trabalho em sala de aula buscando ampliar a compreensão e aplicação dos mesmos e destacar a importância destes para o desenvolvimento de atitude positiva diante da disciplina de matemática.

Dentre os objetivos específicos podem ser resgatados aspectos pontuais quanto a cada uma das atividades desenvolvidas e aos princípios orientadores de tal prática.

- a) Em relação aos jogos; investigar quais aqueles prioritariamente utilizados no contexto de estudo/ensino de matemática.
- b) Quanto às quatro atividades desenvolvidas – jogos, origamis, *papertoys*, desafios – o intuito é constatar se em algum momento elas são utilizadas de maneira paralela ou se são estudos e práticas isoladas que ocorrem com cada uma delas.
- c) Averiguar quais os tipos de materiais presentes na escola e de que forma podem incentivar tais dinâmicas de trabalho.
- d) Constatar quais os materiais que estão facilmente disponíveis tanto em meio impresso quanto digital para que tais atividades possam ser acessadas, conhecidas e desenvolvidas.
- e) Verificar as possibilidades de trabalho com *sites*, *blogs* e redes sociais como forma de complementação do trabalho realizado no ambiente escolar.

Como objetivo final será elaborado um livro e sua versão em *e-book* (livro digital) para compartilhar aspectos fundamentais deste estudo e também propostas de atividades que vêm sendo utilizadas no Clube de Matemática. Tratando-se de um mestrado profissional é fundamental fazer com que a energia despendida na pesquisa e os elementos aqui explorados e aprofundados não fiquem restritos a um banco de dados e possam de fato ser convertidos em um produto didático que permita um retorno ao ambiente escolar que é o espaço onde tudo se originou. Considerando-se que atualmente muito do que é encontrado e produzido está também presente no ambiente virtual, paralelamente ao livro está sendo elaborada uma forma de divulgação, suporte e acompanhamento através de um *blog* e também página no Facebook.

2.1. Delineamentos

Para conhecer o que existe sobre o tema foi realizada uma revisão bibliográfica, nessa direção o primeiro passo dado foi no sentido de buscar e aprofundar leituras que fundamentassem as práticas desenvolvidas no projeto Clube de Matemática. Noções iniciais quanto à teoria das Inteligências Múltiplas de Howard Gardner já integravam, embora superficialmente, os documentos entregues à escola na qual o projeto foi implementado, porém foi indispensável um estudo mais aprofundado dessa teoria. Ao longo da pesquisa novos autores e leituras foram agregados, seja para dar conta de algum assunto específico ou porque mesmo extraídos de outros contextos mostravam-se pertinentes ao assunto aqui tratado.

Para realizar as buscas e pesquisas nos mais variados ambientes foi necessário estipular palavras-chaves. Algumas palavras foram inicialmente selecionadas, porém devido à dificuldade de localizá-las dentro do contexto de pesquisa foram desconsideradas e se buscou outras que pudessem atingir o objetivo desejado.

Enquadrou-se neste caso o termo ‘desafios’, ou ainda, ‘desafios matemáticos’ já que muitas vezes a significação com que ele configurou-se esteve muito mais voltada ao fato de ultrapassar um obstáculo ou barreira do que ao desafio em seu aspecto lúdico. Quando foram encontradas referências aos desafios matemáticos estas, em geral, não convergiram para o foco principal do trabalho em questão. Outro termo não considerado foi *papertoy* e as designações afins, pois muito pouco foi encontrado sobre o tema no contexto acadêmico e quando encontrado com enfoque muito diverso do aqui pretendido. Sendo assim, as expressões consideradas foram: Origami, Clube de Matemática, Inteligências Múltiplas e Jogos.

Pela necessidade de constatar o que havia de produções no meio acadêmico relativas ao tema foi feita uma busca inicial no portal de teses e dissertações da Capes. Porém, poucos foram os resultados encontrados e em um primeiro momento esta pesquisa foi desconsiderada, passando a busca a ser realizada no Google Acadêmico. No Google Acadêmico a pesquisa foi restrita inicialmente ao período entre 2008 e 2012, porém posteriormente foi realizada uma nova filtragem de documentos visando incluir o ano de 2013. Foram utilizadas as palavras-chaves acima relacionadas de maneira individual, já que as colocando todas em conjunto não foram obtidos resultados.

Os arquivos encontrados foram selecionados e analisados, com base em seus resumos, visando descartar da busca aqueles declaradamente fora do contexto, sendo os demais selecionados, catalogados e salvos passando por uma nova análise. Uma segunda triagem foi realizada com o objetivo de excluir dentre estes arquivos salvos aqueles que embora contemplem alguns termos similares, não contribuem para a pesquisa. Dos trabalhos relevantes foi feito um resgate das ideias principais e dos autores referenciados para que fosse possível a construção de um panorama acerca do tema em questão. As tabelas com os documentos catalogados estão disponíveis no Apêndice 1. Os documentos estão catalogados em ordem alfabética pelo sobrenome do autor e subdivididos de acordo com a palavra-chave que originou a busca.

Foram realizadas duas pesquisas no banco de teses e dissertações da Capes, a primeira apresentou dificuldade de encontrar, nos últimos anos, produções vinculadas aos temas em questão, demonstrando a necessidade e a importância de estudos nessa área. Na segunda busca realizada no portal com o intuito de retomar e reavaliar os resultados o termo ‘jogos’ foi substituído por ‘jogos comerciais’. A substituição foi feita, pois na avaliação dos documentos encontrados e analisados com base nas buscas no Google Acadêmico grande parte dos resultados estava vinculada aos jogos educativos não incluindo os comerciais, que são o foco do trabalho.

Esta etapa de buscas por produções acadêmicas visou identificar as maneiras como os temas aqui abordados estão sendo explorados em outros contextos. Ainda que alguns aspectos deste estudo sejam inéditos, há aqueles que de maneiras bastante diversificadas já foram explorados e vivenciados por outros pesquisadores, portanto é importante resgatar estes diferentes olhares.

Além do ambiente acadêmico outro de grande relevância para o estudo é o ambiente escolar. Afinal a pesquisa está fortemente atrelada à prática de uma professora em seu contexto de trabalho: a escola. Ainda que os desdobramentos desta pesquisa ultrapassem os muros da escola é a partir deste universo que tudo foi elaborado. Livros e revistas chegam constantemente nas escolas, em algumas delas este material é organizado, divulgado e acessado, em outras por não haver profissional responsável acabam por ficarem simplesmente armazenados em alguma peça. Os materiais aqui selecionados e analisados foram coletados com o auxílio da funcionária Katia Rejane Castro. A Katia não só cuidou para que todos os

itens fossem devidamente agrupados como em muitos momentos providenciou materiais complementares à pesquisa.

Os materiais analisados foram revistas do ano de 2012 e alguns livros. Dentre os livros foram selecionados apenas aqueles com subsídios teóricos, desconsiderando os livros didáticos e os de literatura infantil. As revistas foram coletadas ao longo do ano de 2012, o que tornará possível uma análise quanto à variação de conteúdo e enfoque no período de um ano, verificando se os temas aqui tratados são contemplados em algumas das publicações. Durante os períodos de greve ou de férias ocorreu de exemplares extraviarem ou não serem recebidos, os demais foram catalogados.

Uma leitura rápida dos artigos permitiu selecionar as revistas com abordagens relevantes ao estudo. A análise mais detalhada foi realizada posteriormente sendo resgatados artigos e conteúdos que contribuem com este estudo. Em relação aos livros foi feita apenas uma listagem e catalogação dos mesmos. Como são materiais cujos resumos e detalhamentos podem ser encontrados com facilidade na internet ou até mesmo em bibliotecas e livrarias não coube explorar com mais minúcia, exceto aquelas obras que por ventura compuseram o referencial teórico desta pesquisa.

A pesquisa com base nos materiais presentes na escola permitiu montar um panorama quanto ao tipo de produção e referencial que os professores podem ter acesso diretamente no ambiente escolar sem precisar recorrer a outros meios ou fontes. Claro que é preciso deixar evidente que está sendo considerada a realidade vivenciada neste contexto de pesquisa, em muitos casos pode ser que não existam estes materiais disponíveis ou ainda existam até mais materiais do que estes aqui selecionados.

Considerando que muito pouco tem sido encontrado sobre a dinâmica de trabalho do Clube de Matemática como um todo cabe com esta pesquisa tentar elaborar material que permita uma maior divulgação da proposta e também a possibilidade de que este trabalho possa ser reproduzido por outras mãos. Coletar materiais, selecionar jogos, identificar fontes de pesquisa são trabalhos contínuos para manutenção do interesse dos alunos e também da professora. Não se pretende disponibilizar uma receita ou manual de como elaborar novos Clubes como este, mas sim compartilhar um pouco do caminho já trilhado.

Em um primeiro momento muitas vezes é difícil saber onde encontrar um jogo, buscar desafios, aprender novos modelos de origamis, descobrir como utilizar as ferramentas

disponíveis na internet para reproduzir *papertoys* e acessar *sites* com desafios e jogos interessantes. Além do fato de que para um trabalho ser aceito em uma escola é preciso ter uma boa referência, argumentos, planejamentos e nem sempre isto está totalmente pronto no momento em que surge a intenção de aplicar com os alunos.

Na primeira escola em que o projeto foi implementado houve aceitação total e nenhum problema quanto a controle e cobranças o que possibilitou o amadurecimento da proposta. Na segunda escola em que foi feita a tentativa de aplicar o mesmo trabalho houve resistência por parte da equipe diretiva, inclusive vetando a aplicação do trabalho no momento em que era conduzido diante dos alunos.

Posteriormente, com a entrega de um longo e elaborado projeto, outros professores se apropriaram da proposta e utilizaram alguns elementos com seus alunos. Mesmo assim alguns jogos continuam não sendo bem vistos e algumas dinâmicas continuam a ser encaradas como um trabalho descompromissado por parte de alguns. Mas é preciso ressaltar que de fato após a entrega do projeto e a mostra de algumas atividades realizadas com os alunos a receptividade foi bem maior e atualmente a equipe diretiva também apoia a dinâmica de trabalho.

Contudo, os aspectos negativos vivenciados mobilizam para que o estudo seja realizado de maneira ainda mais comprometida com o intuito de explorar devidamente cada tópico sem dar margens às pessoas despreparadas de frustrarem aqueles que por ventura resolvam explorar e utilizar algumas das ferramentas de trabalho que serão aqui apresentadas.

São três as principais maneiras encontradas para compartilhar as vivências deste estudo: oficinas, *blog* e livro. Para de fato atingir o objetivo desejado através de cada um destes elementos é necessária muita pesquisa nos mais variados ambientes, sejam eles *sites*, livros, materiais específicos referentes a cada tópico e muita experimentação prática com os alunos para saber de que forma as atividades são recebidas e vivenciadas por eles.

As oficinas são voltadas ao trabalho com origamis, explorando esta arte em seus diferentes âmbitos. Para ser possível a elaboração de um repertório satisfatório em relação ao assunto são pesquisados diferentes *sites* e livros. Através de literatura pertinente está sendo realizado um resgate da essência desta arte que não se resume a meras dobraduras de papéis. Seja no caráter histórico, quanto nos vínculos que podem ser estabelecidos de maneira natural com a matemática ou até mesmo no gradiente entre simplicidade e complexidade o origami vem se constituindo um elemento muito rico para estudo. Em alguns momentos o

encantamento é tão grande que parece ser possível reduzir a pesquisa apenas a eles, porém ao lembrar as vivências com os alunos os outros elementos tornam a encher-se igualmente de significado.

Considerando que tanto os origamis, quanto os jogos, desafios, *papertoys* e outros elementos utilizados até então no Clube de Matemática deixaram suas marcas em situações de aprendizagens dignas de serem registradas, surge a ideia de elaborar um livro que apresente um pouco deste universo. Para a elaboração do livro é necessário mais do que vontade, mas muito empenho e boas parcerias. O primeiro movimento foi no sentido de pesquisar o que há de material impresso disponível referente ao tema em questão. Esta pesquisa explorou minuciosamente aspectos que foram mostrando-se mais relevantes ao longo da elaboração do material. Dentre os aspectos a serem considerados estão o idioma no qual foi publicado, o preço e também constatar se em alguma obra são abordados conjuntamente todos estes elementos [jogos, origamis, *papertoys*, desafios].

Os aspectos editoriais estão sendo assessorados pela bibliotecária Monica Ballejo Canto. Os origamis que certamente ocuparão um bom espaço do livro estão sendo minuciosamente estudados e representados através dos diagramas com a colaboração e parceria da amiga e *designer* Jordana da Silva Corrêa. A diagramação e elaboração gráfica do livro assim como os diagramas também estão sendo elaboradas nesta parceria. As fotos que ajudarão a compor o livro foram produzidas pela amiga e fotógrafa Susane Trarbach Ramos.

A pesquisadora que aqui escreve também é *designer* e pedagoga o que permite explorar juntamente com as colaboradoras os aspectos visuais e funcionais do material, debruçando um olhar minucioso sobre cada detalhe. Todos os aspectos do trabalho têm sido acompanhados e vivenciados pela amiga e orientadora Maria de Fátima Duarte Martins que tem contribuído imensamente com ideias e sugestões. O livro é um projeto mais demorado e que provavelmente contará com alguns trechos desta pesquisa, portanto será um produto finalizado posteriormente.

Antes mesmo de surgir esta pesquisa um *blog* que funcionava aos moldes de um diário de campo do Clube de Matemática já era mantido resgatando detalhes dos encontros. Com a pesquisa o *blog* foi meio abandonado em virtude do tempo limitado para atualizar, postar fotos, realizar leituras e ainda conciliar com a atividade de ser professora. Porém, a experiência de manter, editar e criar um *blog* foi muito positiva despertando o desejo de explorar melhor tal ferramenta.

Afinal com os adventos da *internet* não é mais necessário dominar linguagens computacionais para que seja possível criar uma página, existem modelos prontos, dicas, tutoriais, *sites* de apoio. A pesquisa até então tem revelado novas possibilidades de trabalho e, principalmente, o encantamento pelos origamis levou ao desejo de criação de um novo *blog*.

O novo *blog* diferente daquele anteriormente criado como diário de campo tem como finalidade compartilhar com as pessoas tutoriais, passo a passo (PAP), vídeos, dicas de decoração e tudo que de alguma forma possa estar relacionado com os origamis ou com estas descobertas que foram sendo feitas no Clube de Matemática. Para saber quais as possibilidades que se tem através de um *blog* e quais as formas de promover a divulgação e a visibilidade do mesmo foi necessário pesquisar e conhecer o que é um *blog* em seus vários aspectos.

Nos capítulos que seguem estas etapas da pesquisa aqui referidas serão minuciosamente exploradas e conectadas aos objetivos. Abaixo, a organização em tópicos que em um primeiro momento serviu para propiciar o acompanhamento das etapas que já haviam sido concluídas e aquelas que ainda estavam em andamento ou espera. Opto por manter esta organização em tópicos, pois acredito que facilite a visualização da forma como foi organizada e executada a pesquisa, permitindo ao leitor situar-se com maior clareza e objetividade.

1. Busca no Google Acadêmico, período entre 2008 e 2013, de documentos vinculados às palavras-chaves: Origami, Jogos, Inteligências Múltiplas e Clube de Matemática. Pesquisa realizada individualmente com cada uma das expressões já que no conjunto não são obtidos resultados.
 - 1.1. Análise inicial buscando detectar os itens inicialmente relevantes.
 - 1.2. Catalogação em tabela dos itens selecionados
 - 1.3. Análise dos resumos com o intuito de filtrar os arquivos relevantes para leitura
 - 1.4. Leitura dos arquivos e seleção de informações relevantes no contexto de estudo
2. Busca no banco de teses e dissertações da Capes, tendo por anos base: 2008, 2009, 2010, 2011 e 2012. Palavras chaves utilizadas: Origami, Clube de Matemática, Inteligências Múltiplas [expressão exata] e Jogos Comerciais [expressão exata].
 - 2.1. Quantificação dos dados encontrados quanto à área de conhecimento a qual o estudo estava vinculado
 - 2.2. Análise dos materiais inicialmente relevantes, tendo como referência o resumo
 - 2.3. Estudo das obras completas detectadas como de grande relevância de acordo com item 1.2

3. Análise dos materiais disponíveis na escola. Revistas e Livros. Não estão sendo considerados os livros didáticos.
 - 3.1. Coleta por um ano (todo 2012) de todas revistas que chegaram na escola – Selecionei aquelas que de alguma forma pudessem trazer algo vinculado de maneira mais explícita à matemática ou aos tópicos aqui abordados
 - 3.2. Catalogação das revistas, inclusive para verificar se algum exemplar foi perdido, e para constatar quais os materiais realmente acessíveis neste período.
 - 3.3. Seleção das revistas que mostraram algum artigo ou aspecto relevante para este estudo
 - 3.4. Análise dos artigos relevantes e categorização com relação aos diferentes contextos e propósitos.
 - 3.5. Catalogação dos livros disponíveis (e acessíveis) na escola.
 - 3.6. Seleção dos livros inicialmente relevantes
 - 3.7. Análise dos livros
 - 3.8. Categorização quanto aos propósitos dos materiais
4. Análise de site de livrarias para explorar os livros que estão sendo comercializados no âmbito de Clubes de Matemática, Origamis e Jogos e Desafios Matemáticos.
 - 4.1. Pesquisar quantos materiais são encontrados dentro de cada uma das categorias, para isso considerar os *sites* de no mínimo 3 grandes livrarias como referência.
 - 4.2. Utilizando o site da livraria que fornecer mais elementos de busca identificar idiomas, áreas de conhecimento, preços e outras possíveis informações relevantes em relação às obras pesquisadas
 - 4.3. Analisar as possibilidades e limitações quanto a estes materiais.
5. Construção do *blog*
 - 5.1. Escolha do nome / Determinação do público alvo
 - 5.2. Elaboração do *Layout*
 - 5.3. Meios de divulgação / Elaboração da Página do Facebook
 - 5.4. Formas de registro e planejamentos das postagens
6. Elaboração do Livro
 - 6.1. Definição do conteúdo
 - 6.2. Definição do público alvo
 - 6.3. Contatos editoriais
 - 6.4. Elaboração Gráfica
 - 6.5. Fotografias
 - 6.6. Escrita do texto
 - 6.7. Diagramação
 - 6.8. Revisão
 - 6.9. Editora / Gráfica
 - 6.10. Divulgação

7. Oficinas

7.1. Elaboração de Repertório

7.2. Organização de materiais

7.3. Participação em eventos da área de educação

7.3.1. Oficina Universidade Luterana do Brasil - ULBRA – Torres

7.3.2. Oficina 1ºSNIE – Fundação Universidade do Rio Grande - FURG – Rio Grande

7.3.3. Oficina Universidade Luterana do Brasil - ULBRA – Canoas

7.4. Inserção no contexto dos artistas plásticos da cidade de Pelotas

7.4.1. Oficina Movimento dos Artistas Plásticos de Pelotas - MAPP

7.4.2. Oficina no Espaço de Arte Daniel Bellora

7.5. Retorno para a escola

7.5.1. Oficina interdisciplinar EJA

7.5.2. Oficina com professores e funcionários da Escola Sylvia Mello

3. PREPARAÇÃO DO JOGO

“Não vemos o ‘espaço’ do mundo, vivemos nosso campo visual; não vemos as ‘cores’ do mundo, vivemos nosso espaço cromático. [...] O mais óbvio e o mais próximo são sempre difíceis de perceber” (MATURANA; VARELA, 2001, p.28). De fato estas palavras representam o que ocorre muitas vezes com o professor imerso tão intensamente em seu cotidiano escolar. O mestrado profissional permite um olhar diferenciado sobre a prática e deste modo torna possível resgatar e valorizar muito do que às vezes parece tão óbvio que acaba não sendo percebido. Neste caso enquadra-se o projeto Clube de Matemática, ambiente de pesquisas, experiências variadas, aprendizados e que por mais que fosse reconhecido de alguma forma, neste estudo ganha um olhar e uma reflexão muito mais apurados.

Frequentemente, os docentes *afirmam* que ‘a matemática está em toda parte’ para convencer seus alunos da importância de seu estudo. Embora seu estudo seja, sim, relevante, a matemática *não é visível* em toda parte. A frase ‘soa’ tão distante da experiência dos estudantes, que dificilmente será capaz de motivá-los de alguma maneira interessante para o ensino. Estabelecer relações que os alunos são incapazes de entender não produz uma estratégia eficaz, que possa realmente atraí-los para esse jogo. [...] O exemplo é intencionalmente extremo, mas ilustra o fato de que muitas vezes, com o propósito de motivar os alunos, é apresentada uma situação totalmente desligada do tema a ser estudado em seguida. (SADOVSKY, 2010, p.102-103)

A proposta do Clube de Matemática nunca foi a de explicitar uma matemática que está por toda parte, mas que ao mesmo tempo é visível a poucos. A intenção foi aproveitar enquanto professora de matemática e pedagoga o fato de visualizar em diferentes contextos e aplicações uma matemática que tanto pode estar presente nas dobras de um papel, na correspondência de recortes e colagens, nas regras de um jogo, na resolução de um desafio, quanto na capacidade de expressão do raciocínio.

Uma matemática que não precisa ser previamente identificada e rotulada (a não ser pelo título do projeto) para que seja vivenciada. O desejo maior em relação ao aluno é propiciar o jogo pelo jogo, a confecção do origami pelo prazer de admirar a peça pronta e feita pelas próprias mãos, a satisfação por ter solucionado um desafio e progressivamente ser capaz de encarar desafios maiores e mais complexos, a capacidade de interagir com o outro e nesta troca adquirir novos conhecimentos e experimentar a arte de criar.

É importante ressaltar a presença contínua da avaliação. Avaliação que, enfatizada por Cortella (2006), é diferente de auditoria. Segundo o autor a finalidade da avaliação é a identificação de problemas e facilidades de modo a reorientar o processo pedagógico, enquanto que na auditoria o objetivo é localizar desvios para punição dos envolvidos.

A avaliação durante os encontros do Clube de Matemática permitia uma seleção e adaptação das atividades com o propósito de acompanhar o progresso dos alunos. Considerando que “progresso significa capacidade de realizar tarefas envolvendo crescente grau de sofisticação. O professor capacita os alunos para realizar tarefas, realizando-as com eles” (D’AMBROSIO, 1999, p.100). Ao realizar as atividades juntamente com os alunos torna-se possível vivenciar a matemática de uma forma diferente, possibilitando verificar distintos processos de aprendizagem e perceber os avanços realizados para então propor novos tipos de tarefas.

Bicudo e Garnica (2003) afirmam que ao conversar com professores de matemática não são raras as vezes em que são relatadas dificuldades dos alunos quanto ao entendimento do que os problemas pedem, ou a transformação da compreensão em linguagem matemática clara e válida. Ressaltam inclusive que os Parâmetros Curriculares Nacionais reforçam a necessidade de serem buscadas estratégias para motivar a interpretação de dados. Resgatam também o pensamento de Kline (1970) no qual a matemática é considerada como “uma atividade cujo primado é da atividade criativa, e pede por imaginação, intuição geométrica, experimentação, adivinhação judiciosa, tentativa e erro, uso de analogias das mais variadas, enganos e confusões”.

Nas atividades realizadas no Clube de Matemática foi constantemente necessário interpretar regras, estudar e compreender orientações para a confecção dos origamis, desvendar desafios e trabalhar coletivamente a capacidade de interpretação e expressão. As diversas propostas permitiram de algum modo atingir os elementos elencados por Kline, seja a imaginação na elaboração das formas no origami ou até mesmo nos jogos, intuição geométrica na resolução de desafios e confecções com papel, tentativa e erro, experimentação e todos os aspectos que de maneira descontraída são vivenciados ao longo dos encontros.

Se pensarmos por um momento sobre o critério que utilizamos para dizer que alguém **tem** (grifo do autor) conhecimento, veremos que o que buscamos é uma ação efetiva no domínio no qual se espera uma resposta. Isto é, esperamos um comportamento efetivo em algum contexto que assinalamos ao fazer a pergunta. Assim, duas observações do mesmo sujeito, sob as mesmas condições – mas feitas com perguntas diferentes –, podem atribuir diferentes valores cognitivos ao que é visto como o comportamento deste sujeito. (MATURANA; VARELA, 2001, p.193)

Embora as atividades fossem realizadas sem a intenção de relacionar conteúdos ou uma disciplina explicitamente, diante das observações realizadas era possível analisar os conhecimentos envolvidos. Na realidade ocorriam de fato duas observações distintas, uma em relação à resposta dada em função do material utilizado e outra no sentido de analisar o

desenvolvimento do aluno em cada atividade. Enquanto por um lado era possível avaliar os objetos de apoio utilizados, por outro, a intenção era de favorecer o progresso e manter o interesse do aluno através da seleção de atividades acessíveis ao seu potencial (nem muito além, num muito aquém). A seguinte história permite reflexões quanto ao ensino da matemática e a forma como as vivências nas escolas vêm sendo organizadas:

Cinco cegos costumavam diariamente pedir esmolas no portal de entrada da cidade e nenhum deles, até então, havia conhecido um elefante. Por isto, ao saberem que logo chegaria um elefante à cidade, decidiram pedir ao dono que parasse o animal diante do portal para que eles pudessem “ver com as mãos” o tal elefante. E assim aconteceu: o primeiro cego apalpou a lateral do elefante e disse: ele parece um muro; o segundo apalpou uma orelha do elefante e disse: ele é como uma grande ventarola; o terceiro apalpou uma das pernas do elefante e disse: é como as colunas do templo; o quarto, depois de apalpar uma das presas de marfim, conclui: é igual a uma lança; o quinto, apalpou a tromba e disse: é uma grande cobra. Então o elefante prosseguiu em sua viagem, enquanto os cegos, em meio a grande falatório, não conseguiram concordar sobre o que seria o elefante, uma vez que cada um teve uma percepção parcial do animal. (LORENZATO, 2006, p.60)

Assim como os cegos tiveram percepções limitadas sobre o que seria o elefante, na escola “a compartimentalização disciplinar do conhecimento é algo extremamente limitante e sobretudo condicionador ” (D’AMBROSIO, 1999, p.26). Esta percepção isolada de algumas partes ocorre principalmente com a matemática que segundo Machado (2012) é injustamente associada apenas a operações com números, ou a técnicas de fazer contas, o que faz com que esta perca grande parte de seu encanto.

Somos parte de um coletivo que elabora, analisa, divulga, compartilha conhecimentos. Somos com os outros. Não é estranho, portanto, que um tema em Educação Matemática possa adquirir significados cada vez mais profundos à medida em que também seja olhado – atenta, crítica e reflexivamente – sob várias perspectivas sempre e cada vez mais sujeito a novos pontos de vista. A multiplicidade de perspectivas enriquece significativamente o fenômeno do mesmo modo como a multiplicidade e variedade de temas a serem enfocados são necessárias para que um espectro mais global da Educação Matemática seja formado. (BICUDO; GARNICA, 2003, p.42-43)

Machado (2012) resgata o pensamento de Marvin Minsky (1989) no qual o pesquisador afirma que “entre nossas mais poderosas maneiras de raciocinar encontram-se aquelas que nos permitem juntar coisas que aprendemos em diferentes contextos”. Ou ainda, que, “nossas melhores ideias são, quase sempre, aquelas que transpõem dois mundos diversos”. Na realidade a transposição de mundos diversos é a proposta fundamental do Clube de Matemática, aproveitando elementos dos jogos, dos origamis, da arte através das confecções com papel e da fotografia, da matemática através do raciocínio-lógico, da geometria e outros muitos aspectos que surgem diante das variadas atividades.

Até porque “conhecimento resulta da ligação de explicações e de práticas as mais diversas, motivadas por situações aparentemente sem qualquer relação” (D’AMBROSIO, 1999, p.23). “O fato inegável é que o conhecimento aparece, cognitiva e historicamente, como um todo. Mas não é apresentado assim” (D’AMBROSIO, 1999, p.26). Lorenzato (2006, p.4) propõe a leitura do seguinte texto e encaminha um questionamento:

Um jornal é melhor do que uma revista. Um cume ou encosta é melhor do que uma rua. No início parece que é melhor correr do que andar. É preciso experimentar várias vezes. Prega várias partidas, mas é fácil de aprender. Mesmo as crianças podem achá-lo divertido. Uma vez com sucesso, as complicações são minimizadas. Os pássaros raramente se aproximam. Muitas pessoas, às vezes, fazem-no ao mesmo tempo, contudo isso pode causar problemas. É preciso muito espaço. É necessário ter cuidado com a chuva, pois destrói tudo. Se não houver complicações, pode ser muito agradável. Uma pedra pode servir de âncora. Se alguma coisa se partir, perdemos-lo e não teremos uma segunda chance. [Levine, 1994].
Mesmo relendo-o, você ficará inseguro, com dúvidas e se perguntando: ‘do que se trata?’, ‘a que se refere?’. Agora, releia o texto, mas colocando nele o título ‘A pipa’. Você perceberá que o texto passa a ter significado.
Será que muitos dos nossos alunos sentem dificuldades em aprender porque omitimos informações básicas para eles, as quais, às vezes, nem nós conhecemos?

O autor faz a analogia entre a sensação causada pela leitura do texto, sem o leitor saber inicialmente do que se trata, e as situações vivenciadas em sala de aula, onde muitas vezes informações básicas privam os alunos do entendimento dos conteúdos. Porém, não é só em relação às explicações que esta analogia pode ser tomada, mas principalmente em relação a diversidades de experiências propiciadas. Muitas vezes por desconhecer ou por não saber como conduzir atividades diferenciadas os professores acabam por privar os alunos de tais vivências.

Claro que é necessário considerar que há momentos em que não cabe arriscar para ver se dá certo ou não, pois em muitos casos equipes diretivas e coordenação funcionam como elementos mais dispostos a censurar do que apoiar e incentivar. Por mais que o professor tenha formação, ferramentas e vontade de fazer se sabe que no ambiente escolar muitas vezes o olhar de julgamento e as críticas que vêm dos superiores e algumas vezes até dos alunos acabam por desgastar e inibir a vontade de inovar. Arriscar algo novo como a própria palavra expressa é um risco, pode dar certo, ou não, e nem sempre o fato de não dar certo estará relacionado com a falta de capacidade ou de conhecimento do professor. Afinal,

não existem alunos iguais: há diferenças entre os alunos de uma mesma série, entre os de uma mesma turma; entre distintos momentos de um mesmo aluno. Cada aluno é um grande complexo de fatores que abrangem as áreas física, afetiva, social e cognitiva; eles estão em desenvolvimento simultâneo e com ritmos diferentes. (LORENZATO, 2006, p.33)

Uma mesma atividade poderá ser realizada em dois contextos diferentes e ser um sucesso em um e um fracasso em outro, pois devem sempre ser consideradas as diferenças anteriormente mencionadas.

Desafiar um aluno significa propor situações que ele considere complexas, mas não impossíveis. Trata-se de gerar nele uma certa tensão, que o anime a ousar, que o convide a pensar, a explorar, a usar conhecimentos adquiridos e a testar sua capacidade para a tarefa que tem em mãos. (SADOVSKY, 2010, p.14)

Mas a própria autora afirma que esta é uma tarefa que está longe de ser simples, pois muitos estudantes mostram não ter interesse, não querer e não poder, chegando, às vezes, a tal magnitude que até a busca por um início viável é desalentadora.

Algumas vezes também ocorre que os alunos julguem as atividades muito simples sem expressar reações. Lorenzato (2006, p.42) destaca que “devido à relatividade do simples, do evidente e do acerto, torna-se altamente recomendável que os alunos verbalizem o que estão vendo, fazendo ou pensando, para que o professor possa constatar o tipo de aprendizagem que está acontecendo”. O autor inclusive relata que esta é uma maneira de o professor saber se de fato aquilo que ele pensa estar expondo de forma clara está sendo compreendido deste modo por parte dos alunos.

Quanto a este aspecto as colocações feitas por Maturana (1998, p.40) acerca dos termos explicar e explicação são fundamentais para a manutenção desta posição de respeito e atenção à compreensão do outro, afinal “explicar é sempre propor uma reformulação da experiência a ser explicada de uma forma aceitável para o observador. [...]Em outras palavras, aquele que escuta é quem constitui uma reformulação da experiência como *explicação*, ao aceitá-la como tal”.

Para D’Ambrosio (1999, p.89) “aprendizagem é a aquisição de capacidade de explicar, de apreender e compreender, de enfrentar, criticamente, situações novas. Não é o mero domínio de técnicas, habilidades e muito menos a memorização de algumas explicações e teorias”. Nas diversas atividades realizadas no Clube de Matemática constantemente foram vivenciadas situações em que regras, raciocínios seguidos, técnicas de jogo eram verbalizadas com a intenção de colaborar com os colegas ou simplesmente expor a capacidade de compreensão e solução de determinado desafio. Muitas vezes estas exposições orais ocorriam de maneira espontânea, movidas pela emoção ou envolvimento na atividade, em outros momentos era necessário empenho para formular explicações para os colegas e até mesmo para a professora.

Através destas situações foi possível acompanhar a compreensão de cada participante e a forma como as atividades eram recebidas e interpretadas. Sem esquecer que “o professor não é o sol que ilumina tudo. Sobre muitas coisas ele sabe bem menos que seus alunos. É importante abrir espaço para que o conhecimento dos alunos se manifeste” (D’AMBROSIO, 1996, p.85). D’Ambrosio (1996, 1999) ressalta que a cada instante da vida há aprendizado e que normalmente ele ocorre sem interferência da escola ou do professor. É necessário, para o autor, que seja adotada uma nova postura educacional, com outros conteúdos e metodologias, tendo por objetivo atingir a criatividade e cidadania plena.

3.1. Inteligências Múltiplas

O Clube de Matemática, ainda que de forma relativamente superficial, desde seus primeiros momentos de existência teve como um dos seus principais referenciais teóricos a Teoria das Inteligências Múltiplas (IM). Inicialmente a concepção foi em torno de aspectos abordados por autores brasileiros que tratavam do assunto, posteriormente, a partir dos novos referenciais encontrados é que o estudo foi realizado diretamente em torno dos trabalhos de Howard Gardner autor da teoria. A concepção atrelada aos estudos iniciais era de que existem múltiplos potenciais e que as variadas atividades realizadas visavam de maneiras distintas atingir estes potenciais propiciando o aprimoramento de diferentes habilidades.

Gardner (1994) esclarece que é necessário ultrapassar a noção quanto à inteligência não devendo considerá-la como uma capacidade que cada ser humano possui em maior ou menor extensão, questionando assim que a mesma possa ser medida por instrumentos padronizados como, por exemplo, os testes de Coeficiente de Inteligência (QI). Inicialmente o autor identificou sete tipos de inteligências: linguística, lógico-matemática, espacial, musical, corporal-cinestésica, interpessoal, intrapessoal. Posteriormente o próprio autor irá destacar que não há uma listagem única e universalmente aceita de inteligências humanas, considerando este aspecto delimitará algumas condições essenciais para que uma inteligência possa ser considerada como tal. Neste trabalho não cabe explorar tais condições, porém é importante ter a concepção de que o propósito de Gardner não foi o de buscar uma teoria decisiva sobre o alcance da inteligência humana, até porque, segundo ele, poderíamos esperar jamais concluir esta busca.

A inteligência linguística é o tipo de capacidade exibida em sua forma mais completa, talvez, pelos poetas. A inteligência lógico-matemática, como o nome implica, é a capacidade lógica e matemática, assim como a capacidade científica. [...] A inteligência espacial é a capacidade de formar um modelo mental de um mundo

espacial e ser capaz de manobrar e operar utilizando esse modelo. Os marinheiros, engenheiros, cirurgiões, escultores e pintores, citando apenas alguns exemplos, todos eles possuem uma inteligência espacial altamente desenvolvida. A inteligência musical é a quarta categoria de capacidade identificada por nós: Leonard Bernstein a possuía em alto grau; Mozart, presumivelmente ainda mais. A inteligência corporal-cinestésica é a capacidade de resolver problemas ou de elaborar produtos utilizando o corpo inteiro, ou partes do corpo. Dançarinos, atletas, cirurgiões e artistas, todos apresentam uma inteligência corporal-cinestésica altamente desenvolvida. [...] A inteligência interpessoal é a capacidade de compreender outras pessoas: o que as motiva, como elas trabalham, como trabalhar cooperativamente com elas. [...] A inteligência intrapessoal [...] é a capacidade de formar um modelo acurado e verídico de si mesmo e de utilizar esse modelo para operar efetivamente na vida. (GARDNER, 1995, p.15)

Para Gardner e seus colaboradores a teoria das IM pluraliza o conceito tradicional de inteligência. A inteligência, nesta concepção, implica na capacidade de resolver problemas que são importantes num determinado ambiente cultural. Esta capacidade permite que a pessoa localize a rota adequada para atingir um objetivo. Os problemas a serem resolvidos podem variar desde teorias científicas até composições musicais para realizar campanhas políticas de sucesso. O importante é deixar clara a pluralidade do intelecto.

Em ‘Inteligências múltiplas ao redor do mundo’ Gardner (2010) aponta alguns aspectos que julgou terem sido mal interpretados quanto à sua teoria. Dentre estes aspectos dois relativos à quantificação da inteligência serão resgatados. Primeiramente, as pessoas não nascem limitadas a uma determinada quantidade de inteligência, cada um tem potenciais dentro do espectro de inteligência. Os limites de realização destes potenciais dependerão de elementos dentre os quais estão a motivação e a disponibilidade de recursos. Para Gardner um indivíduo não deveria, a não ser que informalmente, por exemplo, ser descrito como uma pessoa ‘espacial’ ou como alguém que não tem ‘inteligência musical’. Todos possuem todo o espectro de inteligência e a mudança nas qualidades intelectuais ocorrerá com a experiência, com a prática ou ainda de outras formas.

Segundo o autor o propósito da escola deveria ser desenvolver as inteligências ajudando as pessoas a atingirem objetivos de ocupação e passatempo adequados ao seu espectro particular de inteligências. Ele acredita que pessoas ajudadas a fazer isso se sentem mais engajadas e competentes, portanto, mais inclinadas a servirem à sociedade de uma maneira construtiva. Neste viés é que são propostas as atividades do Clube de Matemática, com a intenção de tentar identificar as particularidades de cada aluno para que lhe sejam propiciadas atividades que permitam ser atingidos objetivos adequados a seu espectro possibilitando atitudes de confiança e engajamento.

É da máxima importância reconhecer e estimular todas as variadas inteligências humanas e todas as combinações de inteligências. Nós todos somos tão diferentes em grande parte porque possuímos diferentes combinações de inteligências. Se reconhecermos isso, penso que teremos pelo menos uma chance melhor de lidar adequadamente com os muitos problemas que enfrentamos neste mundo. Se pudermos mobilizar o espectro das capacidades humanas, as pessoas não apenas se sentirão melhores em relação a si mesmas e mais competentes; é possível, inclusive, que elas também se sintam mais comprometidas e mais capazes de reunir-se ao restante da comunidade mundial para trabalhar pelo bem comum. (GARDNER, 1995, p.18)

Conforme afirma Gardner (1994, p.278) “o cultivo de uma inteligência não implica em que outras não possam ser adquiridas: alguns indivíduos (e algumas culturas) podem desenvolver várias inteligências, enquanto outros podem realçar apenas uma ou duas”. A teoria das inteligências múltiplas também não deve ser tratada como um modelo hidráulico no qual o aumento em relação a uma inteligência necessariamente impõe o decréscimo em outra.

Em relação aos educadores Gardner (2010) aconselha que levem a sério as diferenças entre indivíduos devendo, ao máximo possível, moldar a educação de forma a atingir as crianças de maneira ideal. Até porque não há dois seres humanos que possuam o mesmo perfil em suas qualidades e suas limitações em termos de inteligência, mesmo gêmeos idênticos passam por diferentes experiências sendo motivados a se diferenciar um do outro. Na visão de Gardner uma das implicações educacionais de sua teoria é o fato de que “qualquer ideia, disciplina ou conceito importante deve ser ensinado de várias formas, as quais devem, através de argumentos, ativar diferentes inteligências ou combinações de inteligências” (GARDNER, 2010, p.21).

Como seres humanos, todos temos um repertório de capacidades para resolver diferentes tipos de problemas. Nossa investigação começou, portanto, com uma consideração desses problemas, os contextos em que são encontrados e os produtos culturalmente significativos que constituem os resultados. Nós não abordamos a ‘inteligência’ como uma faculdade humana reificada, que é convocada literalmente em qualquer colocação de problema; pelo contrário, nós começamos com os problemas que os seres humanos *resolvem* e depois examinamos as ‘inteligências’ que devem ser responsáveis por isso. (GARDNER, 1995, p.29)

O trecho acima relata a trajetória inicial para a concepção da teoria das inteligências múltiplas permitindo perceber o sentido em que ocorreram as análises e tomadas de conclusões. Esta forma de conduzir a abordagem partindo dos problemas resolvidos para posteriormente examinar as inteligências responsáveis é em certo ponto similar à forma como são conduzidas as atividades do Clube de Matemática.

No Clube são proporcionadas as atividades e diante da resposta dos alunos a estas, e da forma como reagem perante as diferentes situações é que são examinadas as características lógico-matemáticas e, algumas vezes, até alguns conteúdos que podem ser extraídos de tal

análise. Estas conclusões são extraídas a título de avaliação das atividades e como forma de complementar a concepção com relação às habilidades do aluno, mas nunca com a intenção de desencadear algum conteúdo ou explicação diretamente vinculados às situações comumente vivenciadas na sala de aula convencional. A proposta principal é a de propiciar a vivência de experiências variadas que permitam o resgate de múltiplos aspectos e que de alguma forma contribuam para a compreensão e o gosto pela matemática sem que esta seja vivenciada da maneira tradicionalmente apresentada a estes alunos no ambiente escolar e muitas vezes também fora dele.

Concluindo as reflexões realizadas quanto ao principal autor que ajuda a compor as ideias que fundamentam o projeto Clube de Matemática cabe resgatar um aspecto interessante quanto a uma das obras de Howard Gardner. Em ‘Inteligências Múltiplas: a teoria na prática’, de 1995, o autor inicialmente faz um retrocesso ao ano de 1900, porém nas páginas finais do livro é feita uma projeção para 2013, ano em que coincidentemente está sendo realizada esta pesquisa. Em três breves páginas o autor trata de sua aposentadoria que estaria ocorrendo por esta época e faz algumas especulações quanto à concepção de inteligência nos dias atuais, tentando de alguma forma prever como a sua teoria das inteligências múltiplas estaria sendo vivenciada e interpretada. Encerra-se esse resgate teórico com algumas das palavras e anseios de Howard Gardner, diretamente de 1995 para 2013:

Espero que os educadores e planejadores estejam à altura do desafio de criar ambientes em que as inteligências possam ser avaliadas de uma maneira tão naturalista e justa para com a inteligência quanto possível. Quanto mais pudermos obter sólidas informações nesses ambientes realistas, menos necessidade haverá de construirmos instrumentos padronizados e descontextualizados que avaliam uma proporção tão pequena de talentos humanos. [...] Eu espero que a ideia das inteligências múltiplas se torne parte da formação de professores. Embora a existência de diferenças entre alunos (e entre professores!) seja aparentemente aceita, tem havido poucas tentativas sistemáticas de elaborar as implicações educacionais dessas diferenças. Se a sensibilidade às diferentes inteligências ou estilos de aprendizagem se tornar parte dos ‘modelos mentais’ construídos pelos novos professores, a próxima geração de instrutores provavelmente será muito mais capaz de atingir cada aluno de maneira mais direta e efetiva. (p.213)

3.1.1. Inteligência Pictórica: Katia Smole

Katia Smole realizou seu mestrado e doutorado sob a orientação do professor Nilson José Machado e nesta parceria em meio às pesquisas ainda para a dissertação do mestrado sacaram a necessidade de uma nova inteligência em meio ao espectro de inteligências de Gardner. Foi então que exploraram e defenderam a inclusão da inteligência pictórica no espectro.

Smole (2003) irá considerar o espectro das inteligências múltiplas como distribuído em dois grandes eixos, o das linguagens e o dos valores. O primeiro conteria os instrumentos para a manifestação das competências e o segundo estaria associado à organização e compreensão da vida. Um esboço geométrico de tais eixos seria (Fig.1):



Figura 1 - Eixo linguagens/valores.

Ao observar e analisar as componentes do espectro de Gardner, Smole (2003) identifica relações de reciprocidade e complementariedade entre os pares de inteligências. Seriam estes pares o linguístico com o lógico-matemático, o interpessoal com o intrapessoal e o espacial com o corporal-cinestésico. A autora destaca que a reciprocidade é utilizada neste caso no sentido de compensação, uma relação de troca ou permuta permanente, já a complementariedade devido ao fato de que as inteligências podem ser investigadas separadamente, mas uma completa o significado da outra. A representação geométrica por ela construída com base no espectro de competências e as parcerias por ele propiciadas seria (Fig.2):

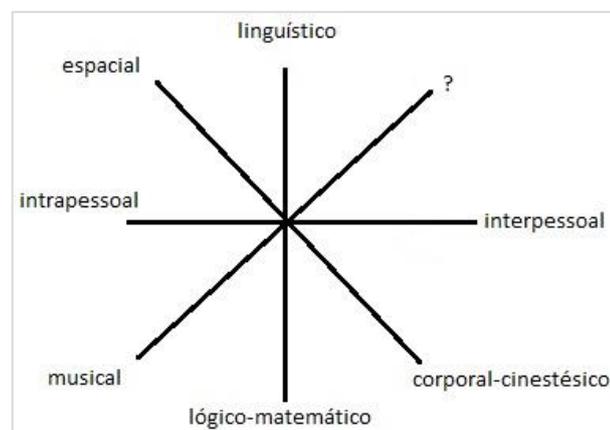


Figura 2 - Espectro de inteligências.

Ao observar o espectro é possível notar que faltaria uma correspondência para a inteligência musical, já que esta se encontra sem par. A inteligência musical pode ser percebida em articulação com demais inteligências em diversas circunstâncias, com a corporal-cinestésica e a espacial em situações de mímica ou dança, com a lógico-matemática em análise de partituras.

Ao analisar o espectro de Gardner, Machado aponta na direção da inserção de mais uma componente no modelo. Para esse autor, com essa motivação, ainda que sem qualquer pressuposição de cunho formal, apenas observando a manifestação e o desenvolvimento das habilidades infantis, é possível notar que qualquer criança, desde muito cedo, expressa-se através de *desenhos*. Segundo Machado, antes mesmo que a linguagem escrita seja acessível à criança, os recursos pictóricos tornam-se elementos essenciais na comunicação e na expressão de sentimentos, funcionando como um canal muito especial, através do qual as individualidades se revelam – ou são construídas – expressando ainda, muitas vezes, características gerais da personalidade. De acordo com o autor, a expressão pictórica associa-se naturalmente a manifestações artísticas de diversas naturezas, como a pintura, por exemplo, situando-se ainda no limiar da instalação da linguagem escrita, ainda que esta não venha substituí-la completamente. (SMOLE, 2003, p.34-35)

Ao considerar a inteligência pictórica como possível candidata a este espaço do espectro que estaria em aberto os pesquisadores apropriaram-se dos critérios estabelecidos por Gardner para a aceitação de uma nova inteligência como tal e buscaram através de exemplos justificar a candidatura. Como já foi dito anteriormente não caberá aqui explorar estes critérios. O resgate de tal reflexão sobre a possível inteligência pictórica se deve ao fato de que caso esta fosse considerada como parte integrante do espectro poderia, por exemplo, atingir de uma maneira mais ideal as habilidades evidentes na prática do origami, principalmente em relação ao desenho e interpretação dos diagramas.

“No desenho, cada traço, cada cor, cada mancha carrega um valor simbólico e cada elemento quer dizer alguma coisa compreensível à inteligência” (SMOLE, 2003, p.45). Considerando a capacidade de representação e a aptidão para o desenho como esta que seria chamada inteligência pictórica caberia então, para Smole (2003), compor um novo par no espectro associando-a de maneira complementar à inteligência musical.

No espectro de competências, estabelecem-se, naturalmente, interações fecundas e significativas entre todos os pares possíveis de competências, constituindo ligações eventualmente muito fortes em uma ou outra pessoa. No entanto, esses quatro pares básicos representam elos complementares e frequentes no universo dos indivíduos em geral. (SMOLE, 2003, p.50-51) (Fig.3)

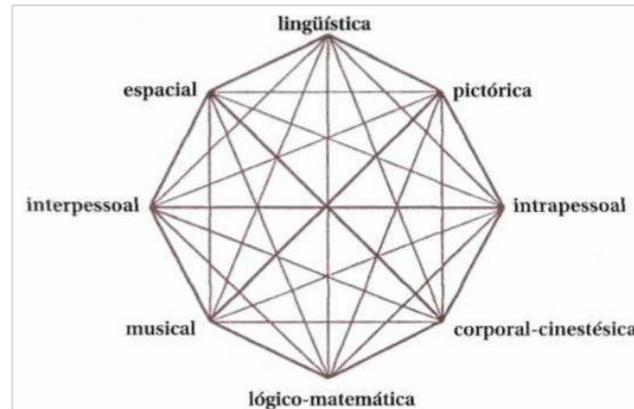


Figura 3 - As relações entre as inteligências.

Com base nos ideais de Gardner, Smole (2003), afirma que há muitas vantagens em adotar o modelo das inteligências múltiplas como orientador do trabalho docente, compreendendo o princípio de que nem todos aprendem da mesma maneira e nem todas as pessoas têm os mesmos interesses e habilidades. “A teoria das inteligências múltiplas nos fornece pistas para lidar com tais diferenças, permitindo que, como professores, olhemos os alunos não apenas com os olhos da razão, mas também com a sensatez da sensibilidade” (SMOLE, 2003, p.52).

É preciso, entretanto, que estejamos atentos para o fato de que as inteligências listadas não são isoladas e independentes, nem ao menos as únicas possibilidades de interfaces estão centras nas parcerias que estabelecemos até aqui. Assim, ao pensarmos na elaboração de um projeto a partir do espectro, é fundamental que este seja olhado de uma forma harmoniosa, não como um conjunto no sentido das competências estarem juntas, mas como uma teia em que diferentes conexões são possíveis. (SMOLE, 2003, p.58)

3.2. Jogos

Em época mais otimista que a atual, nossa espécie recebeu a designação de *Homo sapiens*. Com o passar do tempo, acabamos por compreender que afinal de contas não somos tão racionais quanto a ingenuidade e o culto da razão do século XVIII nos fizeram supor, e passou a ser de moda designar nossa espécie como *Homo faber*. Embora *faber* não seja uma definição do ser humano tão inadequada como *sapiens*, ela é, contudo, ainda menos apropriada do que esta, visto poder servir para designar grande número de animais. Mas existe uma terceira função, que se verifica tanto na vida humana como na animal, e é tão importante como o raciocínio e o fabrico de objetos: o jogo. Creio que, depois de *Homo faber* e talvez ao mesmo nível de *Homo sapiens*, a expressão *Homo ludens* merece um lugar em nossa nomenclatura. (HUIZINGA, 1996)

O jogo, na concepção de Huizinga (1996), ultrapassa os limites da atividade física ou biológica, transcendendo as necessidades imediatas da vida e conferindo um sentido à ação. Seja pela psicologia ou pela fisiologia procurou-se observar, descrever e explicar o jogo e o lugar que ocupa no sistema da vida. São numerosas as tentativas de definição da função biológica do jogo.

Jogo em termos de descarga da energia vital superabundante, ou como satisfação de um instinto de imitação, ou ainda como necessidade de distensão. Pode constituir em uma preparação para as tarefas que a vida exigirá, ou um exercício de autocontrole indispensável ao indivíduo. Seria um impulso inato para certa faculdade, ou o simples desejo de dominar e competir. Um escape para impulsos prejudiciais ou um restaurador de energias dispendidas. Huizinga (1996) destaca que há um elemento comum a todas estas hipóteses: o jogo está ligado a alguma coisa que não o próprio jogo, nele deve haver uma finalidade biológica.

O autor afirma que estas diversas respostas mais se complementam do que se excluem e que seria possível aceitar quase todas elas sem que fosse causada uma grande confusão no pensamento, porém não nos aproximariamos de uma real compreensão do conceito de jogo. Todas, segundo ele, são soluções parciais do problema, preocupando-se, a maioria, em apenas identificar superficialmente o que o jogo é em si mesmo e o que ele significa aos jogadores.

Abordam diretamente o jogo, utilizando-se dos métodos quantitativos das ciências experimentais, sem antes disso prestarem atenção a seu caráter profundamente estético. Por via de regra, deixam praticamente de lado a característica fundamental do jogo. A todas as ‘explicações’ acima referidas poder-se-ia perfeitamente objetar: ‘Está tudo muito bem, mas o que há de realmente *divertido* no jogo? Por que razão o bebê grita de prazer? Por que motivo o jogador se deixa absorver inteiramente por sua paixão? Por que uma multidão imensa pode ser levada até ao delírio por um jogo de futebol?’ A intensidade do jogo e seu poder de fascinação não podem ser explicados por análises biológicas. E, contudo, é nessa intensidade, nessa fascinação, nessa capacidade de excitar que reside a própria essência e a característica primordial do jogo. O mais simples raciocínio nos indica que a natureza poderia igualmente ter oferecido a suas criaturas todas essas úteis funções de descarga de energia excessiva, de distensão após um esforço, de preparação para as exigências da vida, de compensação de desejos insatisfeitos etc., sob a forma de exercícios e reações puramente mecânicos. Mas não, ela nos deu a tensão, a alegria e o divertimento do jogo. (HUIZINGA, 1996, p.5)

O divertimento do jogo, para Huizinga (1996), resiste a toda análise e interpretação lógicas, sendo ele que precisamente define a essência do jogo. Para o indivíduo adulto e responsável o jogo poderia ser facilmente dispensável, porém o prazer por ele provocado o torna uma necessidade.

A primeira característica fundamental do jogo destacada por Huizinga (1996) é o fato de ser livre, jamais sendo imposto por necessidade física ou dever moral, exceto quando constitui uma função cultural reconhecida, como em cultos e rituais. O jogo não é vida real, esta segunda característica evidencia o fato de que é criada uma esfera temporária de atividade com orientação própria. “Toda criança sabe perfeitamente quando está ‘só fazendo de conta’ ou quando está ‘só brincando’” (HUIZINGA, 1996, p.11).

Situando-se fora da vida comum e dos mecanismos de satisfação imediata de necessidades, o jogo se apresenta como um intervalo na vida cotidiana. “Ele se insinua como atividade temporária, que tem uma finalidade autônoma e se realiza tendo em vista uma satisfação que consiste nessa própria realização” (HUIZINGA, 1996, p.12). A distinção em relação à vida comum ocorre tanto pelo lugar que ocupa quanto pela sua duração. Fica evidente aqui a terceira característica que é o fato de possuir uma limitação de tempo e espaço. “O jogo inicia-se e, em determinado momento, ‘acabou’. Joga-se até que se chegue a um certo fim. Enquanto está decorrendo tudo é movimento, mudança, alternância, sucessão, associação, separação” (HUIZINGA, 1996, p.12).

Por se fixar como fenômeno cultural, mesmo depois de chegar ao fim o jogo permanece conservado pela memória, sendo transmitido e tornando-se tradição. Podem ser tomados como exemplo o jogo infantil ou o jogo de xadrez, repetidos a qualquer momento ou em períodos determinados. “Em quase todas as formas mais elevadas de jogo, os elementos de repetição e de alternância (como no *refrain*) constituem como que o fio e a tessitura do objeto” (HUIZINGA, 1996, p.13).

A limitação do jogo quanto ao espaço é ainda mais evidente do que quanto ao tempo. O jogo ocorre delimitado por um campo que pode ser material ou imaginário. A arena, a mesa de jogo, a tela, o campo de futebol são todos terrenos de jogo, ou seja, mundos temporários dentro do mundo habitual, dedicados à prática de uma atividade especial.

Reina dentro do domínio do jogo uma ordem específica e absoluta. E aqui chegamos a sua outra característica, mais positiva ainda: ele cria ordem e *é ordem*. Introduz na confusão da vida e na imperfeição do mundo uma perfeição temporária e limitada, exige uma ordem suprema e absoluta: a menor desobediência a esta ‘estraga o jogo’, privando-o de seu caráter próprio e de todo o valor. (HUIZINGA, 1996, p.13)

Todo jogo tem regras que são absolutas e não permitem discussão, determinando aquilo que irá valer dentro do mundo temporário por ele circunscrito. A desobediência às regras abala as estruturas que delimitam o terreno do jogo podendo inclusive levar ao seu fim. O jogador que desrespeita ou ignora as regras pode ser convidado a se retirar do jogo.

Huizinga (1996) reforça que as comunidades de jogadores tendem mesmo depois de acabado o jogo a tornarem-se permanentes. Nem todos os jogos levam à fundação de um clube. “Mas a sensação de estar ‘separadamente juntos’, numa situação excepcional, de partilhar algo importante, afastando-se do resto do mundo e recusando as normas habituais, conserva sua magia para tal como o chapéu pertence à cabeça” (HUIZINGA, 1996, p.15). É

talvez neste contexto que a importância do Clube de Matemática fique ainda mais evidente, com este sentimento de pertencimento a um grupo que os diferencia dos demais e os agrega em torno de uma situação comum.

Considerando tudo que foi colocado até o momento, para o autor:

O jogo é uma atividade ou ocupação voluntária, exercida dentro de certos e determinados limites de tempo e de espaço, segundo regras livremente consentidas, mas absolutamente obrigatórias, dotado de um fim em si mesmo, acompanhado de um sentimento de tensão e de alegria e de uma consciência de ser diferente da 'vida cotidiana'. Assim definida, a noção parece capaz de abranger tudo aquilo que chamamos 'jogo' entre os animais, as crianças e os adultos: jogos de força e de destreza, jogos de sorte, de adivinhação, exibições de todo o gênero. Pareceu-nos que a categoria do jogo fosse suscetível de ser considerada um dos elementos espirituais básicos da vida. (p.33-34)

Falar em jogo remete à ideia de ganhar e para isso é necessário que haja um parceiro ou adversário, já que em jogos solitários ganhar não é exatamente o termo ideal para quando o jogador atinge o objetivo desejado. Huizinga (1996, p.57-58) questiona o que seria ganhar e o que realmente é ganho. Ganhar, segundo ele, “significa manifestar sua superioridade num determinado jogo. Contudo, a prova desta superioridade tem tendência para conferir ao vencedor uma aparência de superioridade em geral. Ele ganha alguma coisa mais do que apenas o jogo enquanto tal”. Ainda segundo o autor, “o espírito de competição lúdica, enquanto impulso social, é mais antigo que a cultura, e a própria vida está toda perpetrada por ele, como por um verdadeiro fermento” (HUIZINGA, 1996, p.193).

[...] os jogos de sociedade não são puras expressões de princípios lúdicos mas, após o Monopólio, são cada vez mais a representação de um aspecto da vida social, pelo menos quando não se referem a um universo imaginário. Eles associam valor simbólico e função, como o faz, há séculos, o jogo de xadrez, porém, neste caso, a imagem desapareceu sob a estrutura do jogo, cujas peças significam aspectos diferentes pela sua própria forma, podendo o jogador esquecer os símbolos ancestrais subjacentes. (BROUGÈRE, 2010, p.12-13)

Regina Célia Grando (2004) afirma que as atividades lúdicas são inerentes ao ser humano e que em qualquer momento histórico, nas diversas culturas, pode ser encontrada uma variedade infinita de jogos. “A necessidade do homem em desenvolver atividades lúdicas, ou seja, atividades cujo fim seja o prazer que a própria atividade pode oferecer, determina a criação de jogos e brincadeiras. Esta necessidade não é minimizada ou modificada em função da idade do indivíduo” (GRANDO, 2004, p.8).

O homem é mais tempo jovem que qualquer outro animal. O jogo é típico da juventude. Sendo assim, nenhum animal é mais dotado para o jogo que o homem. Portanto, se a cultura humana é uma construção que depende de nossa atividade interior, e o jogo tem a propriedade de 'sugar' para esse interior as vivências da realidade, obviamente o jogo passa a ser indispensável à formação de nossa cultura.

Do ponto de vista pedagógico, portanto, vemos claramente que há uma pedagogia subjacente à nossa relação com o mundo que tem no jogo seu ponto de referência. É pelo jogo que construímos nossas habilidade e capacidade mais tipicamente humanas: a habilidade de imaginar e a imaginação. (...). Joga-se, no fundo, por necessidade. Pena que a escola não perceba isso. (FREIRE, 2002, p.88-89)

Ao analisar a possibilidade de utilizar o jogo no ensino da matemática é possível perceber que os alunos exercem diversas atividades com jogos no dia-a-dia e que várias delas estão impregnadas de noções matemáticas. Mas, segundo Grandó (2004), muitas vezes a escola se mostra alheia a isso desprezando ou até punindo tais atividades.

A autora ressalta também que alguns alunos categorizados pela escola como aqueles com dificuldade de concentração e observação nas atividades escolares, em situação de jogo são capazes de ficarem horas atentos e sem se cansar. Este aspecto em específico foi facilmente observável em diversos momentos das práticas realizadas no Clube de Matemática. Muitos daqueles alunos que não paravam em sala de aula, durante os momentos de execução de algumas atividades do projeto demonstravam atenção e concentração surpreendentes. Ao observar o comportamento do aluno em situações de jogo é possível perceber o quanto ele “desenvolve sua capacidade de fazer perguntas, buscar diferentes soluções, repensar situações, avaliar suas atitudes, encontrar e reestruturar novas relações, ou seja, resolver problemas” (GRANDO, 2004, p.18).

O aluno mesmo ao ser derrotado acaba conhecendo seus limites e competências enquanto jogador, podendo avaliar o que precisa ser trabalhado e desenvolvido para que possa evitar a próxima derrota. Este tipo de avaliação, no entendimento de Grandó (2004), está envolvida no fato de saber perder. A competição desperta no aluno a vontade de querer vencer e para isso faz com que este busque elaborar estratégias para superar suas possíveis deficiências e assim vencer o outro.

“A competição inerente aos jogos garante-lhes o dinamismo, o movimento, propiciando um interesse e envolvimento espontâneos do aluno e contribuindo para o seu desenvolvimento social, intelectual e afetivo” (GRANDO, 2004, p.27). O jogador está sempre buscando a competição, tanto que quando supera determinado adversário ele vai à busca de outro a quem possa tentar superar. A vivência de sala de aula, com os alunos deste estudo, remete a situações em que, por exemplo, os alunos começam campeonatos informais de queda-de-braço e é sempre comum, nestes momentos, que todos queiram desafiar o(a) colega dito(a) mais forte. Para Grandó (2004) a competição propicia que o indivíduo realize uma constante auto avaliação quanto às suas competências, habilidades, talentos e *performance*.

Grando (2004) evidencia vantagens e desvantagens oferecidas pela utilização dos jogos na sala de aula de matemática, serão apresentadas a seguir algumas das vantagens por ela destacadas. Desenvolvimento de estratégias de resolução de problemas; aprender a tomar decisões e saber avaliá-las; favorecimento da interação social entre os alunos e a conscientização do trabalho em grupo; desenvolvimento da criatividade, do senso crítico, da participação, da competição ‘sadia’, da observação das várias formas de uso da linguagem e do resgate do prazer em aprender.

Para Ribeiro (2009, p.13) a relevância com relação aos jogos nas aulas de matemática é “devido à sua potencialidade para o desenvolvimento do pensar matemático, da criatividade e da autonomia dos educandos”. O uso de jogos no cotidiano escolar e, particularmente, nas aulas de matemática, é concebido pela autora “como um espaço para o pensar, para o fortalecimento de relações sociais e para o desenvolvimento da criatividade e da autonomia dos alunos, habilidades essenciais à formação de alunos críticos, criativos e inovadores” (p.16).

Quando bem planejado e orientado o trabalho com jogos nas aulas de matemática “auxilia o desenvolvimento de habilidades como observação, análise, levantamento de hipóteses, busca de suposições, reflexão, tomada de decisão, argumentação e organização, que estão estreitamente relacionadas ao chamado *raciocínio lógico*” (SMOLE; DINIZ; CÂNDIDO, 2007, p.11). Ao jogar o aluno pode acompanhar o trabalho dos outros, defender seus pontos de vista, aprendendo a ser crítico e confiante em si mesmo.

Todo jogo por natureza desafia, encanta, traz movimento, barulho e uma certa alegria para o espaço no qual normalmente entram apenas o livro, o caderno e o lápis. [...] Por sua dimensão lúdica, o jogar pode ser visto como uma das bases sobre a qual se desenvolve o espírito construtivo, a imaginação, a capacidade de sistematizar e abstrair e a capacidade de interagir socialmente. Entendemos que a dimensão lúdica envolve desafio, surpresa, possibilidade de fazer de novo, de querer superar os obstáculos iniciais e o incômodo por não controlar todos os resultados. Esse aspecto lúdico faz do jogo um contexto natural para o surgimento de situações-problema cuja superação exige do jogador alguma aprendizagem e um certo esforço na busca por sua solução. (SMOLE; DINIZ; CÂNDIDO, 2007, p.12)

No jogo o erro não é visto como algo definitivo ou insuperável. Essa redução da consequência dos erros e fracassos do jogador permite o desenvolvimento de iniciativa, confiança e autonomia. O jogador pode controlar e corrigir seus erros a fim de avançar no jogo e essa consciência, na concepção de Smole, Diniz e Cândido (2007), permite a compreensão do próprio processo de aprendizagem e o desenvolvimento da autonomia para continuar aprendendo.

Um aspecto importante do trabalho com jogos é a interação entre os alunos. É na discussão com seus pares que, acreditam Smole, Diniz e Cândido (2007), o aluno pode desenvolver seu potencial de participação, cooperação, respeito mútuo e crítica. Segundo as autoras, podemos afirmar que

sem a interação social, a lógica de uma pessoa não se desenvolveria plenamente, porque é nas situações interpessoais que ela se sente obrigada a ser coerente. Sozinha poderá dizer e fazer o que quiser pelo prazer e pela contingência do momento; porém em grupo, diante de outras pessoas, sentirá a necessidade de pensar naquilo que dirá, que fará, para que possa ser compreendida. (p.13)

Segundo Leif e Brunelle (1978) toda a sociedade tende a perverter o jogo do adulto e a desnaturar o jogo da criança. É necessário reintroduzir na Escola o jogo e não basta dar o direito ao jogo, mas é preciso despertar e manter o desejo por ele. Os autores atentam ao cuidado com o didatismo que se apodera de todas as atividades. Resgatam o seguinte pensamento que Nietzsche fez Zaratustra proferir: ‘Eu só poderia acreditar em um deus que soubesse dançar.’ Para eles, “as crianças de hoje estão na situação de só acreditarem nos professores que ainda sabem jogar” (LEIF; BRUNELLE, 1978, p.124).

3.3. Origami

Origami, é “técnica”...
É mais... É “arte”!
É uma cultura japonesa
Que se espalhou por “toda parte”!
Consiste na habilidade
De uma peça de papel dobrar
Sem a necessidade,
De cortar ou de colar.
E conforme se fazem as dobras geométricas
As formas vão aparecendo,
E ao final de tais dobras,
Objetos e seres vão nascendo!
É uma arte popular
Que exige habilidade,
Além de muita paciência
E também criatividade!
Pode então ser usado
De formas bem diferentes:
Desde brincadeiras de criança
Até decoração de ambiente!
O origami é um excelente
Recurso pedagógico escolar,
Pois brincando, ensinam-se conceitos geométricos,
E também a ordens respeitar.
Sendo assim, o origami,
Além de arte é quase terapia
Pois qual ser diante da beleza
Não sente imensa alegria?
O origami exige apenas,
Compreender as técnicas da dobradura

E então, como resultado,
 Contemplar a arte pura!
 (Neila Ribeiro – 01/09/2013 – texto escrito
 especialmente para esta pesquisa)

O texto que precede este momento da escrita ilustra através das palavras de Neila Ribeiro, pedagoga e educadora, a versatilidade e encantamento presentes na técnica do origami. No Brasil é muitas vezes chamado de dobradura e em outros idiomas pode também ser identificado por nomes como *paper folding* (inglês), *papiroflexia* (espanhol), *falten papier* (alemão) e *pliage* (francês). “Em praticamente todos os países onde existe o papel, há uma maneira própria de dobrar este material” (KANEGAE; IMAMURA, 1999, p.13).

Afirmam alguns estudiosos que a arte de dobrar papéis, o origami, é tão antiga quanto a existência da primeira folha de papel. Por este motivo “apesar de o Japão ser considerado o berço do origami, diz-se também que ele pode ter surgido na China, onde a história do papel é bem mais antiga” (KANEGAE; IMAMURA, 1999, p.13).

O império chinês manteve segredo sobre as técnicas de fabricação do papel por séculos. Somente no século VI, por intermédio de monges budistas chineses, a técnica chegou ao Japão. Por volta de 751, os árabes obtiveram o segredo desse processo com alguns prisioneiros de guerra, e em troca concederam-lhes a liberdade. Na Europa, a técnica de fabricação de papel chegou por volta do século XII, e dois séculos mais tarde já se espalhava por todos os reinos cristãos. No Japão, inicialmente, somente as classes de nobres e sacerdotes tinham acesso ao papel, pois era um artigo de luxo, utilizado na confecção dos moldes de quimono e em cerimônias religiosas xintoístas. (BERNARDI; GRANDO, 2006, p.9)

“Deve-se ao Japão o mérito de ter codificado, aprimorado e divulgado a arte de dobrar papel, ou, como é conhecida no mundo inteiro, a arte do Origami” (BERNARDI; GRANDO, 2006, p.10). Inicialmente o conhecimento era transmitido unicamente através da tradição oral de pais para filhos, o livro intitulado *Senbazuru Orikata* (Como dobrar mil garças), de 1797, foi a primeira publicação com instruções escritas sobre origami. “A palavra ‘Origami’ surgiu em 1880, a partir da união das palavras ‘ori’ (dobrar) e ‘kami’ (papel) e, na forma mais tradicional, não envolve o uso de cortes e colagens de módulos” (REGO, REGO e GAUDÊNCIO JR., 2004, p.25).

Kanegae e Imamura (1999) destacam que em determinada época o origami foi bastante criticado por ser considerado uma arte apenas de imitação. Porém, os autores ressaltam que existe sim uma fase inicial de aprendizagem que se restringe a formas básicas e repetições, mas “pode-se treinar a habilidade manual, auto-disciplina, e familiarizar-se com as formas básicas e a partir daí dar asas à imaginação” (p.9). A prática do origami segundo eles é

um exercício de observação do mundo ao nosso redor, pois não há como captar a essência das coisas sem antes conhecer o objeto que desejamos reproduzir.

Palma (2012, p.11) afirma que “como em qualquer arte, no origami, a experiência é cumulativa. Quanto mais você dobra, mais hábil fica”. Segundo o autor para começar basta uma folha de papel que seja firme o suficiente para manter a forma depois de dobrada. “A escrita do origami é em forma de receitas com desenhos em sequência. Há uma comunicação por meio dessa sequência de desenhos entre autor e leitor, cujo objetivo mais imediato é [...] a construção de dobras de uma determinada peça” (GENOVA, 2009, p.16).

O código do origami é um conjunto de sinais convencionais, desenhos que representam a folha de papel a ser dobrada, setas, linhas e regras, que permitem a leitura e a construção de modelos ‘planos e tridimensionais’. Esse código é fixado em uma sequência de desenhos com indicação de ações, sendo um sistema simbólico de representação das dobras. Salvo raras exceções, essa notação é universal. (GENOVA, 2009, p.21)

“O sistema é chamado de Yoshizawa-Randlett, em homenagem aos seus criadores: o pai do origami moderno, o japonês Akira Yoshizawa, e um dos maiores divulgadores da arte no ocidente, o norte-americano Samuel Randlett” (PALMA, 2012, p. 11). Rego, Rego e Gaudêncio Jr. (2004, p.36) destacam que “apesar de utilizar uma linguagem de domínio universal, algumas vezes encontramos pequenas variações na simbologia adotada nos livros de origami”. É importante, portanto, observar os símbolos gráficos e seus significados antes de iniciar qualquer dobradura. As Fig.4, 5 e 6 apresentam algumas formas como estes símbolos são representados em literatura específica sobre o assunto.

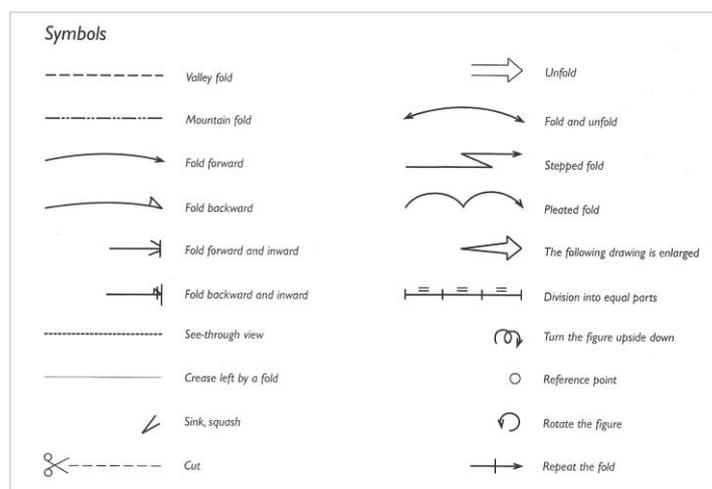
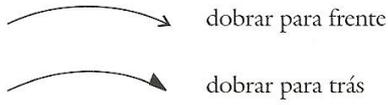


Figura 4 - Símbolos – Origami Animals – Vicente Palacios.

Fonte: PALACIOS, 2012.

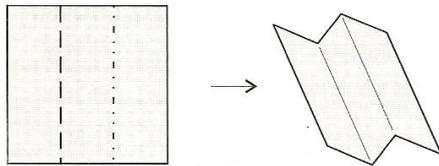
SÍMBOLOS GRÁFICOS

Sentido da dobra

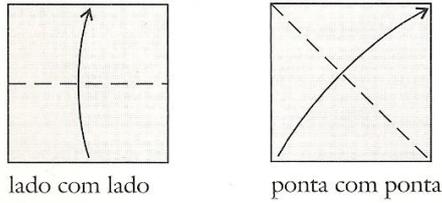


Linha da montanha

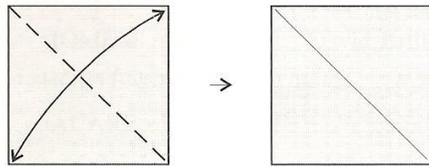
Linha do vale



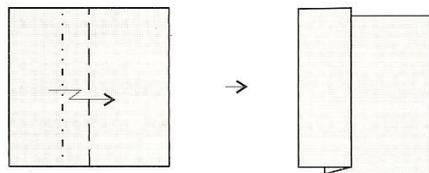
Dobrar no sentido indicado



Vincar (dobrar e desdobrar)

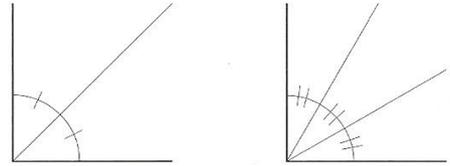


Plissagem

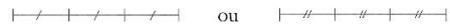


Dividir:

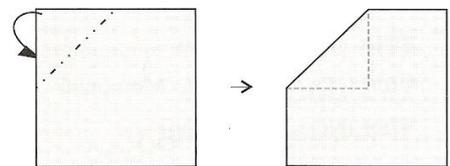
ângulos iguais



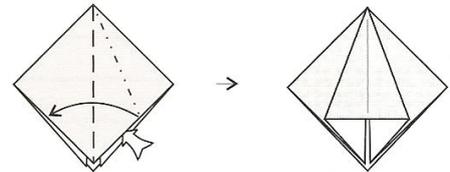
mesma medida



Parte invisível



Colocar o dedo por dentro e abrir no sentido indicado



Estufar/achatar

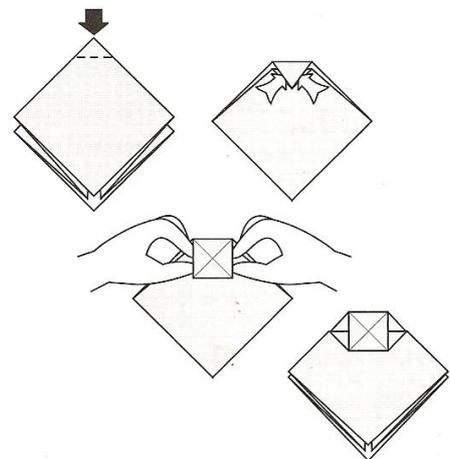


Figura 5 – Símbolos gráficos – A arte dos mestres de origami – Mari Kanegae.

Fonte: KANEGAE, 1997.

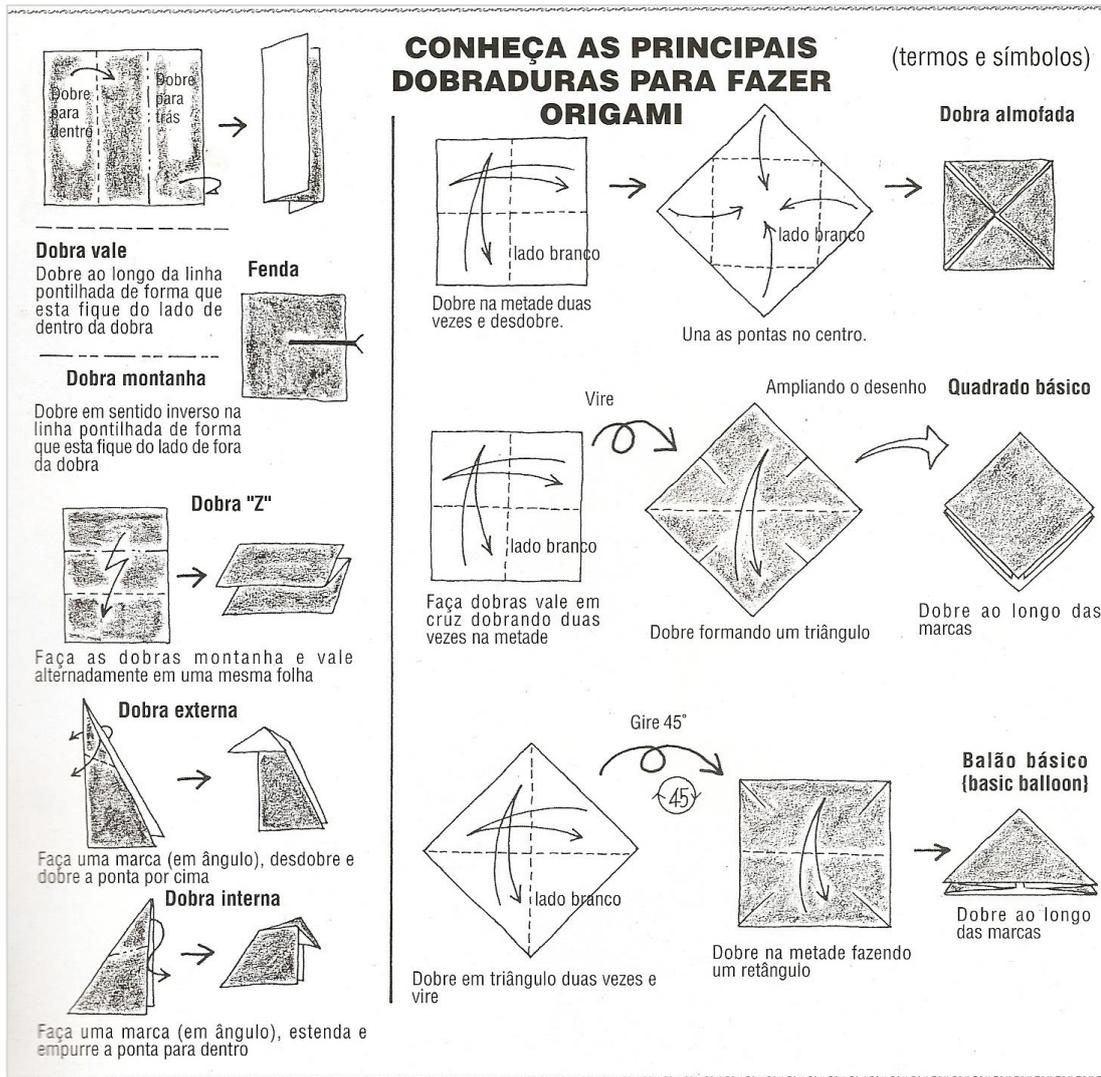


Figura 6 - Principais dobraduras – Divirta-se com origami – Reiko Asou.

Fonte: ASOU, 2006.

Além da simbologia característica utilizada para a representação dos diagramas (as receitas com seqüências de desenhos) algumas formas e dobras irão ser realizadas com frequência e em variados contextos. Genova (2011, p.12) afirma que “na prática, o origami é composto por uma seqüência de dobras ordenadas em passos que implicam sucessivas transformações na forma inicial do papel até a figura final”. Em muitos casos as transformações iniciais ocorridas são similares mesmo em modelos aparentemente distintos, a diferenciação ocorrerá apenas depois de sucessivas dobras. A Fig.7 representa as dobras iniciais para a elaboração de um dos origamis mais conhecidos, o Tsuru (Fig.8), e é um exemplo de seqüência de dobras que serve como base para muitos outros modelos.

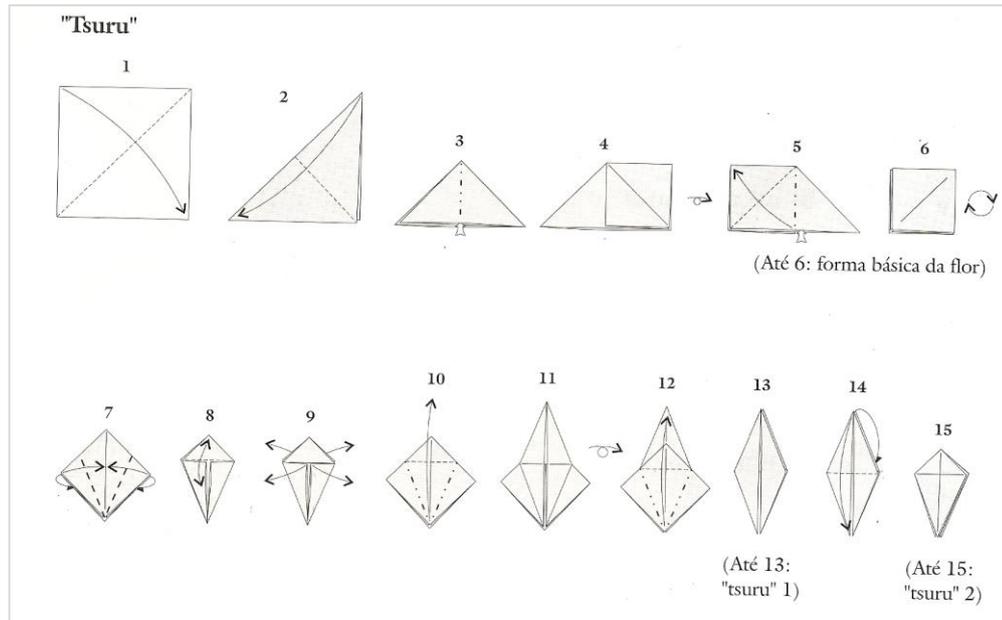


Figura 7 - Base Tsuru - A arte dos mestres de origami - Mari Kanegae.

Fonte: KANEGAE, 1997.



Figura 8 - Tsuru

Assim como algumas formas destacam-se devido à repetição e versatilidade de suas dobras, muitos dos modelos também acabam evidenciados, principalmente, em virtude dos significados a eles agregados. Segundo Genova (2009, p.19) “o *tsuru* popularizou-se a tal ponto que pode ser considerado um signo que remete à prática do origami”. *Tsuru*, *grou*, ou *paper crane* são algumas das nomenclaturas associadas a esta forma tão popular. Na tradução para o português será tratado por garça, pois em vários textos o nome é associado à família da garça e em alguns momentos mais especificamente à cegonha.

É uma antiga tradição, no Japão, construir móveis suspensos coloridos com milhares de garças de papel. Segundo as lendas são pássaros que podem viver centenas ou até mil anos, por este motivo, acabaram tornando-se símbolo da longevidade. Presentear alguém com mil garças de papel é transmitir à pessoa desejos sinceros de saúde e vida longa. Outros significados como felicidade, boa sorte, esperança e paz são também atribuídos a este origami.

Muitas histórias, lendas e crenças estão associadas à confecção destas garças de papel. Algumas mais fantasiosas e outras fundadas em fatos reais como a história de Sadako que fez com que as mil garças de papel se tornassem símbolo da paz mundial. O texto que segue é uma tradução realizada pela autora de trechos do livro ‘*A Thousand Cranes*’ de Florence Temko (1998):

Sadako nasceu em 7 de janeiro de 1943, a primeira filha dos Sasaki. Quando Sadako tinha dois anos, forças militares Norte-Americanas jogaram uma bomba atômica em Hiroshima, a apenas uma milha de distância da casa de Sadako. Cerca de 140 mil pessoas morreram até o final do ano devido à bomba. Isso encerrou a Segunda Guerra Mundial no Japão, mas os efeitos da explosão permaneceram muito tempo após a guerra. Quando Sadako tinha 12 anos de idade, ela notou caroços em seu pescoço e atrás das orelhas. [...] Quando seus pais a levaram ao Hospital da Cruz Vermelha de Hiroshima, o diagnóstico do doutor foi pior do que se imaginava. Sadako tinha leucemia.

O diagnóstico de leucemia foi comum em crianças expostas à bomba. Sadako foi internada em fevereiro de 1955 e recebeu previsão de sobrevivência de apenas um ano. Em agosto do mesmo ano, sua melhor amiga, Chizuko Hamamoto foi visitá-la no hospital e fez uma dobradura de *tsuru* com a qual presenteou Sadako, contando-lhe a lenda dos mil *tsurus* de origami.

Sadako decidiu fazer os mil *tsurus*, desejando a sua recuperação. A doença avançou rapidamente, deixando-a cada dia mais debilitada, porém a menina prosseguia dobrando lentamente os pássaros, sem mostrar-se zangada e sem entregar-se. Ela compreendeu que sua doença era fruto da guerra e mais do que desejar apenas a sua própria cura, desejou a paz para toda a humanidade, para que nenhuma criança mais sofresse pelas guerras. Sadako disse sobre os *tsurus*: "Eu escreverei PAZ em suas asas e você voará o mundo inteiro".

Na manhã de 25 de Outubro de 1955, Sadako montou seu último *tsuru* e faleceu, amparada por sua família. Ela não conseguiu completar os mil origamis, fizera 644. Mas seu exemplo tocou profundamente seus colegas de classe e estes dobraram os *tsurus* que faltavam para que fossem enterrados com ela.

Tristes e sensibilizados, os colegas formaram uma associação e iniciaram uma campanha para construir um monumento em memória à Sadako e a todas as crianças mortas e feridas pela guerra. Com doações de alunos de cerca de 3100 escolas japonesas e de mais nove países, em 1958, foi erguido em Hiroshima o Monumento das Crianças à Paz (Fig.9), no Parque da Paz. O monumento de granito simboliza o Monte Horai, local mitológico, onde os orientais acreditam que vivem os Espíritos. No topo do monte está a jovem Sadako segurando um *tsuru* em seus braços estendidos (Fig.10). Na base do monumento estão gravadas as seguintes palavras: "Este é nosso grito / Esta é nossa oração: / PAZ NO MUNDO"

Todos os anos, milhares e milhares de *tsurus* de papel colorido são enviados de toda parte do Japão e do mundo, num gesto de carinho que demonstra também a preocupação das crianças e o poder delas de trabalhar por uma causa justa. Certamente foi doloroso para Sadako aceitar a própria morte com apenas doze anos de idade, mas deixou um exemplo para a posteridade, num gesto poderoso de devoção e amor ao próximo. Que as crianças do mundo todo desejem pacificamente o mesmo que Sadako: um mundo melhor, sem guerras.

As informações apresentadas até aqui e que vieram a complementar o texto de Florence Temko foram extraídas do site <www.asiashop.com.br> . Foram descartadas aspas e outros critérios de identificação de citação, pois esta é uma história popular do Japão. Sobre Sadako Sasaki podem ser encontradas muitas informações em diferentes fontes, é inclusive difícil apresentar as devidas referências, pois muitos dos dados se repetem e outros até se contradizem. O número de origamis que Sadako teria dobrado antes de sua morte é a informação que mais apresenta variações, porém este é um aspecto superficial da história tendo em vista toda representatividade presente não só no empenho da menina, mas, também, na busca e desejo pela paz.



Figura 9 - Monumento da Paz das Crianças – Parque Memorial da Paz de Hiroshima.



Figura 10 - Sadako Sasaki em Monumento da Paz – Hiroshima.

Nos arredores da Escola Primária de Nobori-Cho (Nobori-Cho Junior High School), Hiroshima, onde Sadako estudou também foi construída uma estátua em sua homenagem (Fig.11). E no Parque da Paz em Seattle, nos Estados Unidos, mais uma estátua foi construída. A estátua de Seattle é constantemente adornada com milhares de *tsurus* que pendem da mão de Sadako ou a envolvem como um todo (Fig.12).



Figura 11 - Estátua próxima à escola que Sadako estudou em Hiroshima.



Figura 12 - Estátua de Sadako em Seattle.

Outro espaço que merece destaque é o Museu do Origami localizado no Aeroporto Internacional de Narita na Grande Tóquio (fica a 57.5 km de Tóquio) e consiste em uma espécie de loja de *souvenir* com diversos modelos de origamis expostos e também murais com a história do origami e o segredo sobre dobrar garças de papel (*tsurus*). As Fig. 13, 14, 15 e 16 são registros de Renan Maffei, mestre em Computação, que visitou o local durante viagem de estudos realizada ao Japão. A inclusão deste espaço como parte de seu roteiro foi em virtude de contribuir com esta pesquisa que já estava em andamento na época. Juntamente com as fotos foram trazidos papéis, itens e relatos que puderam engrandecer ainda mais o repertório quanto à cultura japonesa.

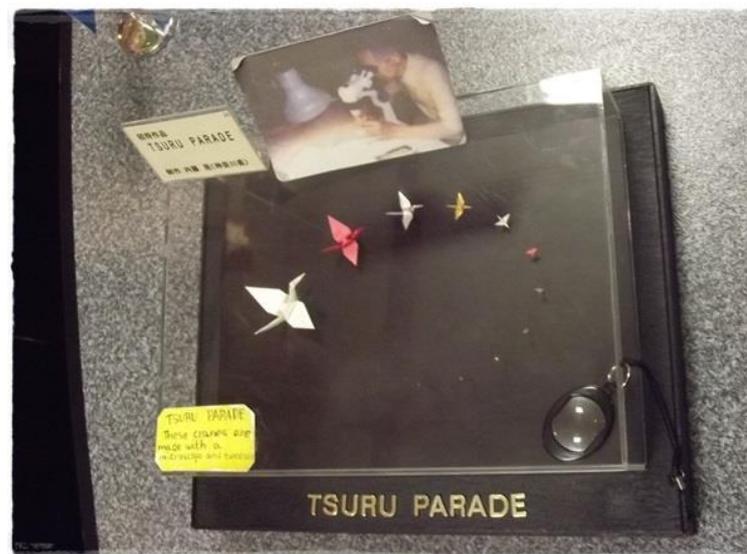


Figura 13 – Museu do origami – Renan Maffei



Figura 14 – Museu do origami – Renan Maffei.



Figura 15 – Museu do origami – Renan Maffei.



Figura 16 – Museu do origami – Renan Maffei.

Peças de origami podem ser encontradas em variadas situações como em cenas do cinema, em propagandas, *folders* ou até mesmo no contexto educacional. Genova (2009) destaca que muitas figuras importantes envolveram-se com a arte de dobrar papéis. Citando como exemplo, no ocidente, Friedrich Fröebel, Lewis Carrol, Harry Houdini e Miguel de Unamuno. Segundo Kasahara (1998) Fröebel foi a primeira pessoa a reconhecer o origami como material didático. Bernardi e Grando (2006) apresentam os três estágios em que o educador alemão dividia a dobradura: dobras de verdade, o trabalho com a geometria elementar; dobras da vida, com o objetivo de chegar às dobras tradicionais de pássaros e animais e dobras de beleza, com a intenção de levar à criatividade e à arte.

Peças em origami estão presentes em filmes, aparecendo em cenas sob as formas de galinha, boneco, unicórnio, avião, *tsuru*, cisne etc. O mais famoso talvez seja *Blade Runner*, dentre tantos outros como, *Top Gun*, *Fist of Legend*, *If Lucy Fell*, *James and the giant peach*. [...] Entre nós, ficou famosa a campanha para a preservação da Serra da Jureia feita com animais em origami que tinham movimento. A mídia impressa vive apresentando barquinhos, aviões, *folders* especiais e cartões. Origami é uma brincadeira só para crianças? Não! Miguel de Unamuno, na Espanha e Isao Honda, no Japão fizeram um grande esforço para convencer as classes mais cultas de que, essa prática não era só uma brincadeira de criança. Dentre tantos nomes que se destacaram e ainda se destacam no universo do origami, estão Akira Yoshisawa, Samuel Randlett, Robert Harbin, Toyooki Kawai, Vicente Palacios Garrido, John Montroll, Robert Lang, Jun Maekawa, Kunihiko Kasahara, David Brill, Eric Josel. Seria preciso um livro só para relacionar os grandes artistas. Pensando melhor, origami é uma atividade para crianças sim. De ‘0 a 100’ anos, com todo carinho. (GENOVA, 2009, p.14)

Novaes (2011) evidencia o fato de que o origami a partir das décadas de cinquenta e sessenta se dividiu basicamente em duas correntes filosóficas. De um lado artistas, de modo geral japoneses, que tinham como objetivo usar suas criatividade e técnicas para desenvolver novos modelos enquanto do outro lado surgiam matemáticos e engenheiros que formalizavam teorias e técnicas sobre o origami. Ambas correntes filosóficas ainda existem, mas as teorias e técnicas se misturam e a quantidade de origamistas que podem se encaixar nas duas correntes aumenta a cada dia.

A segunda corrente filosófica foi “trabalhada por matemáticos, engenheiros, físicos e arquitetos, na busca da precisão anatômica representada em formas, proporções e números exatos” (BERNARDI; GRANDO, 2006, p.11). Esta exatidão e caráter matemático são visualizáveis nas palavras de Genova (2009, p.12) com as quais define que “Origami é a arte de ‘medir dobrando’, utilizando uma ‘régua particular’ escondida na folha de papel. Mas o que é medir?!? Medir uma grandeza se faz adotando uma unidade padrão e, por meio dela, determinam-se os múltiplos e submúltiplos do padrão”.

Em relação ao origami comumente se ouve falar que consiste em partir do bidimensional para o tridimensional. “Dá para transformar uma folha de papel em um objeto tridimensional... opa... a folha de papel é um objeto tridimensional, afinal, tem comprimento, largura e espessura. Então pode ser, ‘transformar um objeto tridimensional, em outro objeto tridimensional’” (GENOVA, 2009, p.9). O que pode ser considerado como o aspecto bidimensional dos origamis são as representações nos diagramas, conjunto de figuras planas e símbolos que permitem, ao serem interpretados e seguidos, dar novas formas às dimensões do papel.

Palma (2012) recomenda ao leitor que antes de começar a explorar os diagramas e tentar confeccionar os modelos reveja, nas primeiras páginas de seu livro, alguns conceitos bem simples de geometria. Segundo o autor “eles podem ajudar e muito na hora de seguir os

diagramas das dobraduras mais complicadas” (p. 11). Os conceitos resgatados foram: ângulos (agudo, reto e obtuso); polígonos (triângulo, retângulo, quadrado, hexágono e trapézio); vértice; bissetriz; aresta; diagonal.

Rego, Rego e Gaudêncio Jr. (2004) destacam o quanto a familiarização com as técnicas do origami pode permitir ao professor perceber a contribuição desta arte oriental como recurso didático para o processo de ensino. “Com uma atividade manual que integra, dentre outros campos do conhecimento, Geometria e Arte, tem-se a oportunidade de apresentar e discutir uma grande variedade de conteúdos matemáticos, relacionando-os a outros campos de conhecimento” (p.18). O origami como recurso metodológico para o ensino/aprendizagem de matemática, segundo os autores, possibilita aos alunos ampliarem seus conhecimentos geométricos formais adquiridos inicialmente de maneira informal por meio da observação do mundo de objetos e formas que o cercam.

Por meio do origami, várias ideias podem ser trabalhadas como: Formas, classificação segundo a medida dos lados, dos ângulos; Tamanho grande ou pequeno, reconhecimento das cores; Os fundamentos geométricos das dobras; Conceitos de matemática e vocabulário específico da geometria; Simetria – congruência – ângulos; Frações – relação – proporção – medida; Análise de objetos 3D, relações de espaço; Explorar padrões e fazer conexões; Ilustração de eventos históricos, datas; Aprender como proteger e conservar a vida selvagem, dobrando um animal discutindo o tema; Interpretação de diagramas; Comunicação, leitura e compreensão; Dramaturgia ilustrada com peças; Conectar as crianças com matemática e ciência; Modelos para aerodinâmica, velocidade, movimento e volume; Criatividade, imaginação, desafio, decoração; Sentir texturas diferentes, projetos de grupo; Precisão, sucessão e habilidade de organização; Concentração, paciência e socialização; Autoestima; Motiva crianças a mostrar peças para a família e amigos em uma conexão casa/escola. (GENOVA, 2009, p.15)

A prática das dobraduras em grupo, como ressaltam Bernardi e Grando (2006), fomenta o debate de ideias, o esclarecimento de dúvidas e o desenvolvimento de estratégias tanto individuais quanto coletivas. “São estas atividades de aprendizagem que oportunizam a construção da autonomia e da responsabilidade do aluno, bem como, o desenvolvimento da criatividade, da concentração e persistência, fundamentais para a aprendizagem de matemática” (BERNARDI; GRANDO, 2006, p.16).

4. BUSCANDO REFORÇOS

4.1. Portal da Capes

A pesquisa realizada no Banco de Teses do Portal da Capes identificou os estudos que convergem para os temas propostos neste projeto de dissertação. Não foi encontrado nenhum item que agrupe todos os elementos chave deste estudo sendo feita a opção por pesquisar cada tópico separadamente. Os temas pesquisados foram: Origami, Clube de Matemática, Inteligências Múltiplas [expressão exata], Jogos Comerciais [expressão exata].

Inicialmente foi cogitada a hipótese de pesquisar por jogos, porém são inúmeros os resultados encontrados e poucos os que de fato estão vinculados a esta proposta, portanto coube restringir a busca à expressão exata jogos comerciais considerando que estes são os de fato utilizados na aplicação prática deste trabalho. A última busca realizada no site ocorreu em 05 de agosto de 2013.

Os dados serão inicialmente apresentados sob forma de tabelas e gráficos para expor de maneira clara os resultados encontrados. Os itens de maior relevância serão explorados posteriormente de maneira mais minuciosa. A análise dos achados que não são relevantes para o estudo será feita quanto às áreas de conhecimento nas quais os estudos estão inseridos. A verificação quanto a este aspecto especificamente deve-se ao fato de tentar constatar quais áreas tem sido as mais recorrentes em tais estudos.

Tabela 1 – Quantidade de itens encontrados na busca realizada no Portal da Capes

ASSUNTO	2008		2009		2010		2011		2012	
	I*	II**	I	II	I	II	I	II	I	II
Origami	2	1	3	1	2	-	5	2	-	-
Clube de Matemática	-	-	-	-	-	-	2	2	2	1
Inteligências Múltiplas	8	-	13	-	6	-	3	-	3	-
Jogos Comerciais	-	-	-	-	2	-	-	-	3	-

* número de itens encontrados na pesquisa / **número de itens inicialmente relevantes

A tabela e os gráficos apresentados apontam os dados relativos à pesquisa mostrando um panorama em relação à exploração dos temas nos últimos cinco anos. Encontraram-se poucos achados relevantes (tab.1) para o estudo aqui proposto. Analisou-se a frequência com que estes termos transitam nos ambientes acadêmicos e em quais áreas eles são mais recorrentes.

Conforme dados analisados a maior parte dos trabalhos localizados foi desenvolvida em estudos em nível de mestrado (Fig.17). Considerando a classificação da Capes quanto às grandes áreas de conhecimento a maior frequência de estudos relativa aos origamis (Fig.18) e também ao Clube de Matemática (Fig.19) ocorreu no contexto das Ciências Humanas. Em relação às Inteligências Múltiplas (Fig.20) houve predomínio também das ciências humanas, porém a frequência foi ainda relevante nas ciências sociais aplicadas e nas engenharias, seguidas por ciências exatas e da terra e ciências da saúde. Em relação aos Jogos Comerciais (Fig.21) a recorrência foi nas ciências exatas e da terra e no campo multidisciplinar.

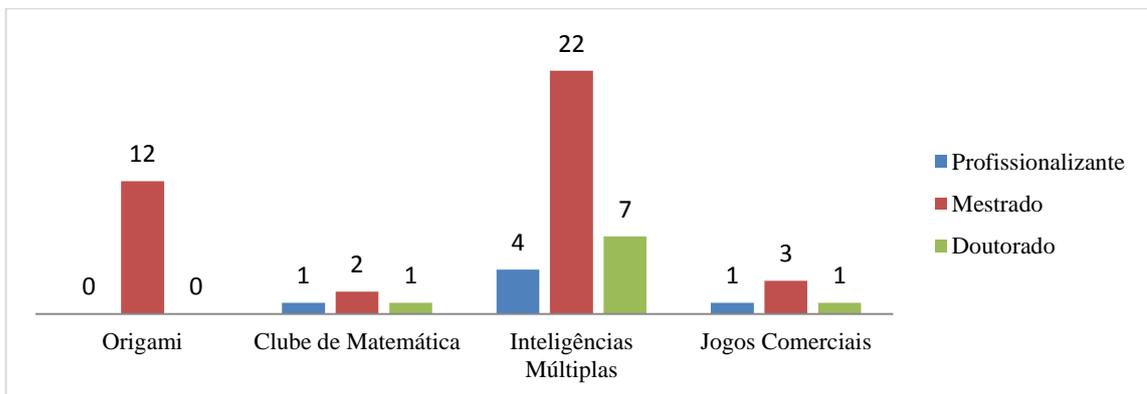


Figura 17 - Número de trabalhos encontrados por nível de ensino.

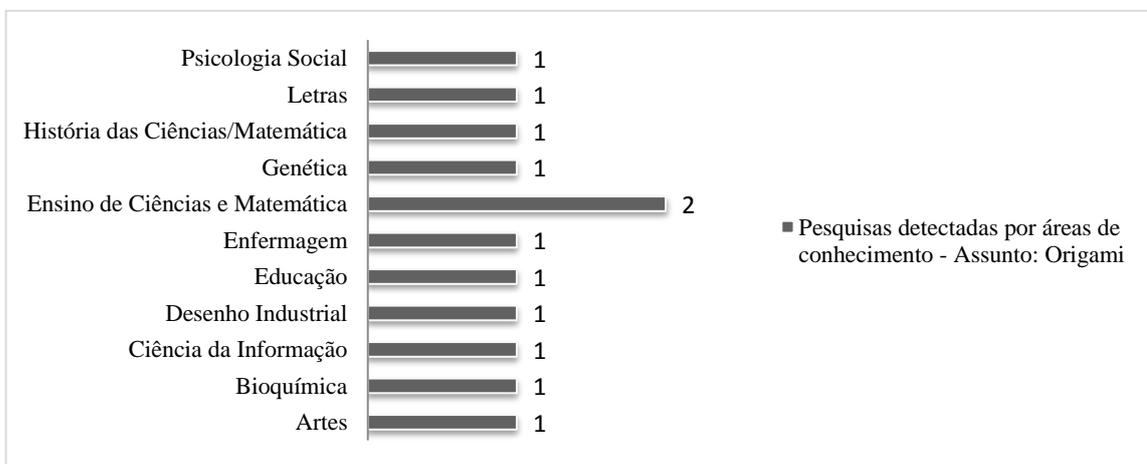


Figura 18 - Pesquisas detectadas por áreas de conhecimento - Origami.

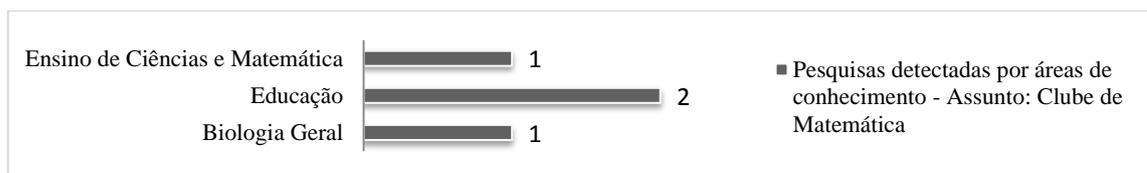


Figura 19 - Pesquisas detectadas por áreas de conhecimento - Clube de Matemática.

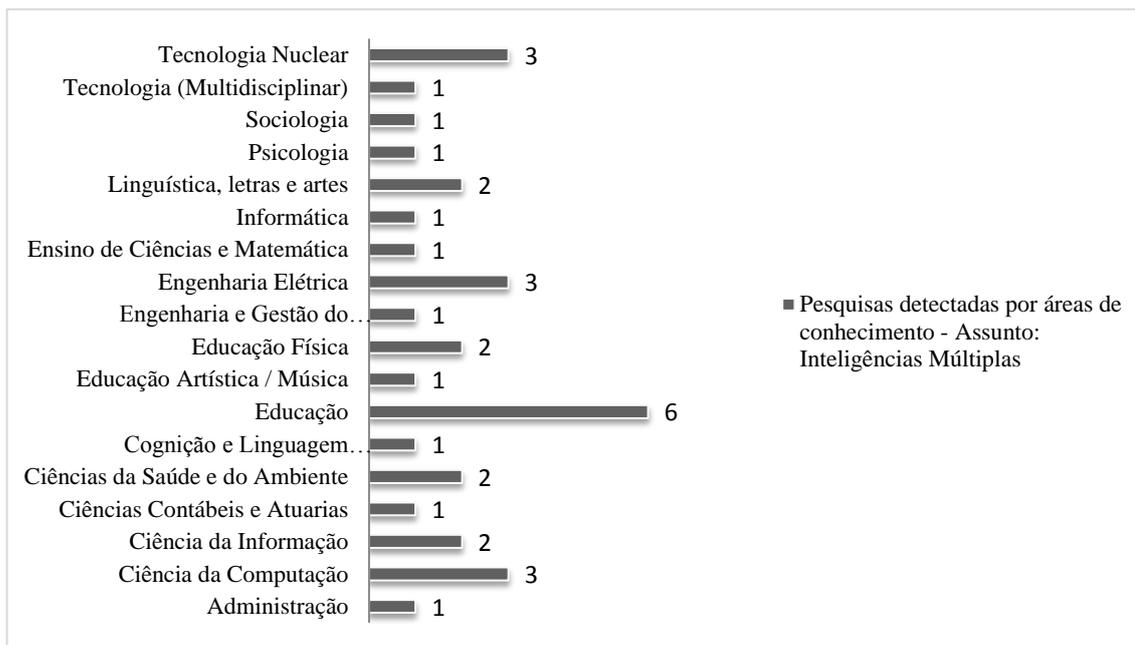


Figura 20 - Pesquisas detectadas por áreas de conhecimento - Inteligências Múltiplas.

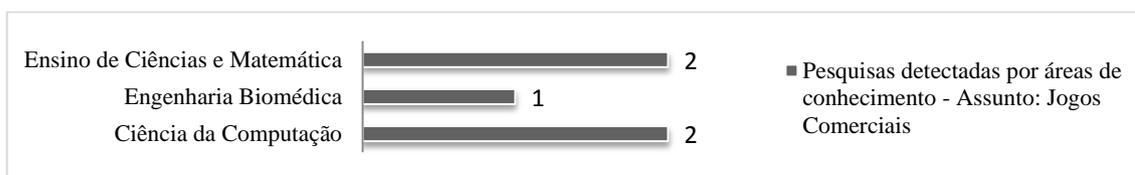


Figura 21 - Pesquisas detectadas por áreas de conhecimento - Jogos Comerciais.

4.1.1. Estudos relevantes para esta pesquisa

Poucos foram os estudos encontrados que de fato estavam relacionados ao contexto desta pesquisa. Abaixo (tab.2) estão catalogados os documentos que se mostraram mais relevantes. Ao que segue um breve resumo do conteúdo destes trabalhos será apresentado de modo a propiciar um panorama melhor sobre os aspectos que os fazem configurar neste momento da pesquisa.

Tabela 2 - Estudos relevantes - Portal da Capes.

Autor(a)	Ano	Título	Área do conhecimento	Palavras-chave
NASCIMENTO, E. C.	2008	O desenvolvimento do pensamento geométrico em ambiente interativo utilizando	Ensino de Ciências e Matemática	Pensamento Geométrico; Origami.

o origami				
SANTOS, L. C.	2009	Interface da Geometria e do origami em aulas de matemática em uma 5ª série	Educação	Geometria; Origami; Cotidiano Escolar.
NOVAES, A. M.	2011	Origami e matemática: confluência entre ciência e arte	História das Ciências; Matemática	Axiomas Huzita-Justin; Dobra Miura-ori; Duplicação do Cubo.
RANCAN, G.	2011	Origami e tecnologia: investigando possibilidades para ensinar geometria no ensino fundamental	Ensino de Ciências e Matemática	Ensino de Geometria Plana; Origami; Blog.
RIGON, A. J.	2011	Ser sujeito na atividade de ensino e aprendizagem	-	Atividade Pedagógica; Consciência; Escola de Vigotski.
SILVA, C. O.	2011	Clube Virtual de Matemática: ensinando numa perspectiva baseada na educação para a paz	Ensino de Ciências e Matemática	Educação Matemática; Comunidade Virtual.
VACCAS, A. A. M.	2012	A significação do planejamento de ensino em uma atividade de formação de professores.	Ensino de Ciências e Matemática	Apropriação de significados; Atividade Pedagógica.

Nascimento (2008) aborda o processo de desenvolvimento do pensamento geométrico utilizando o origami. A problemática de investigação consistiu em saber como acontece o processo do desenvolvimento do pensamento geométrico, segundo o modelo de Van Hiele, utilizando o origami em ambiente interativo. Foi analisado o desenvolvimento do pensamento geométrico em alunos dos 3º e 4º ciclos da educação básica a partir do uso do origami. Esta dissertação desenvolveu-se a partir de uma pesquisa de campo, com abordagem qualitativa por meio da pesquisa-ação em grupo colaborativo, sob observação participante.

Santos (2009) em trabalho de intervenção pedagógica investigou que aprendizagens ocorrem com a professora e os alunos, quando se desenvolve uma prática de ensino e de aprendizagem de matemática na perspectiva de construção de conhecimentos matemáticos mediada pela geometria a partir do origami. O estudo foi realizado com uma turma de 5ª série, adotou-se uma metodologia de caráter qualitativo com dados coletados a partir de atividades realizadas pelos alunos e de aulas gravadas em áudio em conjunto com o diário de campo. Com a pesquisa foi possível perceber que a metodologia específica de construção de origami, e, por consequência, do ensino de geometria a partir do origami, contribuiu para a construção tanto de conhecimentos matemáticos quanto de conhecimentos não-matemáticos. Dentre as aprendizagens matemáticas destacam-se aquelas sobre triângulos, polígonos e números triangulares. Dentre as outras aprendizagens destacam-se as relacionadas aos aspectos estéticos desenvolvidos a partir da geometria do origami, favorecendo ainda outras dimensões de aprendizagem, tais como, aprender a ser, aprender a conviver e aprender a fazer.

Novaes (2011) resgata a história do origami destacando que esta arte desenvolveu-se durante milhares de anos, evoluindo e modificando-se de acordo com as novas descobertas e mudanças no modo de pensar de seus artistas. No entanto, segundo ele, nenhum processo foi tão marcante quanto o iniciado em meados do século XX quando se implementou um processo de matematização desta arte em busca de padrões e leis que a regessem e que possibilitassem a ampliação de suas fronteiras. A utilização da matemática permitiu ao origami transcender o universo da arte e passar a ser utilizado em diversos campos como: engenharia espacial e medicina. Dobrar papel apresenta-se, também, como uma poderosa ferramenta matemática, possibilitando soluções para problemas clássicos como a duplicação do cubo e trissecção do ângulo que não eram solúveis com ferramentas tais como régua e compasso.

Rancan (2011) investigou as possibilidades de se utilizar o origami como apoio no ensino de Geometria, utilizando como elemento de extensão às atividades presenciais um *Blog* especialmente criado como elemento articulador da metodologia proposta. Foi desenvolvida uma proposta metodológica baseada na criação de atividades utilizando materiais concretos e virtuais, aos quais estiveram associadas estratégias de ensino que ofereceram aos professores de matemática da 7ª série do ensino fundamental uma alternativa para trabalhar conteúdos de Geometria Plana. O estudo demonstrou as possibilidades de interação entre os sujeitos, o trabalho cooperativo e colaborativo, por meio do uso de *Blog*, sendo este elemento apoiador das atividades fora do espaço da aula presencial. Ficou evidente

para a pesquisadora que o espaço virtual estabelecido no *Blog* auxiliou a expandir a rede de novos conhecimentos elaborados na sala de aula e as contribuições dos alunos auxiliaram no desenvolvimento da sua autoestima e autonomia. Os resultados obtidos indicam que a criação de propostas metodológicas que incluam os recursos de comunicação utilizados por esta geração digital associados a materiais concretos facilitam o entendimento e o estudo dos alunos, além de facilitarem e aproximarem a comunicação da turma entre si e com o professor.

Rigon (2011) e Vaccas (2012), ambos orientandos do professor Manoel Oriosvaldo de Moura, desenvolveram seus estudos no âmbito do Clube de Matemática e é por este motivo que se fizeram presente neste momento da escrita. Este Clube é um projeto de estágio da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (FE-USP) para alunos da Pedagogia e da Licenciatura em Matemática. Desenvolvido desde 1999 no Laboratório de Matemática, o Clube consiste num espaço em que estagiários se integrem com alunos e professores da rede pública, em especial da Escola de Aplicação da USP, no desenvolvimento de propostas de ensino. O principal objetivo do projeto é criar no Laboratório de Matemática da FE-USP um ambiente de discussão sobre questões de sala de aula e de pesquisa teórico/prática relacionadas à educação matemática. Mais detalhes sobre tal projeto podem ser obtidos em < <http://www2.fe.usp.br/~labmat/clube/>>.

Silva (2011) investigou a relação entre: Ensino de Matemática, Informática na Educação e Educação para Paz. Considerou que esta integração pudesse melhorar as relações entre o professor e seus estudantes, pois as situações de violência sejam elas no ambiente escolar ou na sociedade de um modo geral, têm se destacado na mídia como um todo, bem como os casos recorrentes de *bullying*. Investigou as possibilidades de trabalhar conteúdos de matemática como elementos articuladores que auxiliem a promover na escola a reflexão acerca de Educação para a Paz, considerando o espaço do Clube Virtual. A pesquisa foi exploratória com abordagem qualitativa. Os sujeitos envolvidos na investigação foram estudantes do 8º ano do Ensino Fundamental de uma escola privada do município de Porto Alegre/RS. O trabalho auxiliou a promover na escola uma reflexão sobre as possibilidades da disciplina de matemática contribuir para uma cultura de Educação para a Paz, bem como disponibilizar aos colegas professores de matemática uma proposta de uso dos recursos associados à *Internet* e alguns *softwares* educacionais como elementos apoiadores das atividades com os estudantes.

4.2. Google Acadêmico

Pesquisa realizada no Google Acadêmico, no final de 2012 e início de 2013, restrita ao período desde 2008 e a páginas apenas em português, as palavras-chaves que orientaram a pesquisa foram: clube de matemática, origami, jogos e inteligências múltiplas. A opção pelo ambiente do Google e não outro ambiente de pesquisa se deve principalmente ao fato de que em outros contextos investigados o índice de resultados relacionados ao interesse da pesquisa foram ainda menores.

Serão tratados aqui os resultados mais relevantes à proposta de pesquisa, sendo explorada brevemente a abordagem realizada pelos pesquisadores em torno de cada um dos tópicos escolhidos. Para permitir um panorama maior do contexto da pesquisa, abaixo está o quadro (tab.3) expondo o número de itens encontrados na busca por cada termo, destes aqueles que pareceram inicialmente relevantes com relação ao foco de estudo, posteriormente o número de documentos analisados com mais minúcia e por fim aqueles cujas ideias foram agregadas a este trabalho.

Tabela 3 - Seleção de arquivos localizados no Google Acadêmico.

Termos pesquisados	Itens localizados	Inicialmente selecionados	Realmente analisados	Relevantes para a pesquisa
“clube de matemática”/”clube da matemática”	92	29	13	12
“inteligências múltiplas” matemática	1600	67	16	12
Origami matemática	369	70	27	23
Jogos matemática	14800	122	30	23

Em alguns momentos os textos encontrados trouxeram contribuições para o trabalho, seja por apresentar novos elementos ou por corroborar com aqueles já abordados anteriormente. Porém, em nenhum momento da busca foi possível localizar trabalhos que atingissem de maneira efetiva todos os âmbitos da pesquisa aqui proposta, ou seja, um estudo ou prática que faça a apropriação tanto de elementos do lúdico, quanto dos origamis e tendo em ambos o subsídio pelos ideais de Gardner quanto às inteligências múltiplas.

4.2.1. Clube de matemática

Dentre os arquivos encontrados muitos traziam o termo [Clube de Matemática] de maneira bastante vaga ou pouco relevante, outros apresentavam pesquisas realizadas no âmbito de Clubes de Matemática. Na grande maioria estes Clubes de Matemática eram projetos vinculados a instituições de ensino superior, embora com dinâmicas e práticas voltadas às escolas. A maior parte destas práticas está vinculada à utilização de jogos, principalmente jogos matemáticos.

É provável que muitos outros trabalhos vinculados a Clubes de Matemática estejam sendo realizados, porém publicar e estar presente em eventos são práticas mais frequentemente desenvolvidas de fato no âmbito das universidades. O próprio trabalho aqui desenvolvido apenas tomou os moldes acadêmicos, pois agora se tornou contexto de pesquisa desta dissertação, caso contrário ficaria mais restrito ao ambiente da escola e da Secretaria Municipal de Educação de Pelotas ou à 5ª Coordenadoria Regional de Educação.

Para Brito, Santos e Lourenço (2009) o Clube de Matemática é uma alternativa para o ensino da matemática. A proposta de Clube apresentada é similar aos laboratórios de ensino de matemática elaborados com o intuito de preparar os acadêmicos para o exercício da profissão, no caso específico, do curso de Pedagogia. Propiciando a criação e construção de materiais e jogos didáticos, aproximando universidade e comunidade local e socializando o ensino da matemática através da formação de grupos de estudos e pesquisas.

Este espaço deve facilitar a utilização dos materiais didáticos característicos da Matemática, como: sólidos geométricos, ábacos, tangrans, material dourado, calculadora, etc., além de evidentemente, livros para consulta dos alunos (didáticos, paradidáticos, história da Matemática). Ele deverá possuir também bússolas, mapas, globos terrestres, guias de cidades, etc. uma vez que muitos desses materiais são importantes para favorecer a construção de fatos, princípios e conceitos matemáticos. (BRITO; SANTOS; LOURENÇO, 2009, p.4)

Moura e Cedro (2012) tratam de atividades ocorridas no contexto do Clube de Matemática. Sendo este um espaço criado dentro da universidade para contribuir na formação dos

futuros professores. O resgate, a seguir, do resumo do trabalho apresentando na Revista da Educação permite compreender a concepção dos pesquisadores quanto ao Clube.

A necessidade dos cursos de formação inicial oferecerem oportunidade aos futuros docentes para que estes se percebam como professores, num processo de aplicação de práticas amparadas pela reflexão teórica, propiciou a criação na Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo do projeto de estágio Clube de Matemática, envolvendo alunos da Pedagogia e da Licenciatura em Matemática. Este projeto tem se constituído como um espaço de aprendizagem docente na medida em que oferece aos estagiários a oportunidade de organizar e planejar atividades de ensino; vivenciar o desenvolvimento de atividades com crianças; compartilhar seus conhecimentos e experiências; e refletir sobre sua ação pedagógica. (MOURA; LOPES; CEDRO, 2008)

Assunção (2012) apresentou no Congresso Científico da Universidade Estadual de Goiás (Porangatu) projeto de extensão no qual é elaborado e aplicado um torneio de jogos matemáticos. Embora este seja um dos trabalhos em que o Clube de Matemática apenas configurou como elemento nas referências a metodologia de trabalho utilizada, vinculada a jogos sob forma de torneio, é interessante. A proposta consiste em uma aproximação e colaboração entre universidade e algumas escolas da região através dos jogos matemáticos.

Em um primeiro momento é feita seleção dos jogos e então professores e alunos da universidade e, também, os professores das escolas participantes confeccionam os jogos. Posteriormente ocorrem oficinas para que os alunos conheçam e explorem tais jogos. Por fim ocorre o torneio, iniciando dentro da escola e os melhores classificados competem com os estudantes das outras escolas em uma final realizada na universidade. A premiação consiste em medalha e algum valor em dinheiro.

No XVI Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino (XVI ENDIPE), realizado em Campinas, Paiva e Costa (2012) trataram sobre a utilização de jogos no ensino de matemática através da implementação de Laboratório de Ensino de Matemática na escola. Novamente a universidade e a escola em conjunto buscam estabelecer esta metodologia de trabalho. Inicialmente foram escolhidos os professores que iriam compor o projeto, sendo assim realizado com este grupo oficinas para estudo, confecção e análises de jogos. O intuito foi além de capacitar estes professores possibilitar que através dos contatos com os jogos pudessem perceber a importância de tal metodologia.

Com a consciência da necessidade de propiciar tais práticas foi elaborado o Laboratório de Ensino de Matemática na escola, ambiente onde materiais, jogos e espaços adequados estivessem a disposição dos professores para que pudessem trabalhar com seus alunos. As pesquisadoras afirmam sobre a importância de o professor que deseja utilizar jogos em suas aulas estar seguro quanto à metodologia a ser introduzida, sua fundamentação teórica, seu alcance e limitações.

Ainda no XVI ENDIPE Pozebon, Hundertmarck e Fraga (2012) abordaram o ensino de geometria através das Atividades Orientadoras de Ensino (AOE) e a importância de tal experiência na formação dos futuros professores. Na mesma linha das AOE pesquisa similar, voltada para análise dos documentos oficiais (Parâmetros Curriculares Nacionais e Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental de nove anos) com base em reflexão sobre experiência em educação matemática nos anos iniciais, já havia sido apresentada pelo mesmo grupo, em 2011, no X Congresso Nacional de Educação (EDUCERE).

As AOE foram desenvolvidas no Clube de Matemática (CM) um espaço organizado para desenvolver ações de ensino envolvendo conteúdos matemáticos. As ações do CM estão vinculadas ao projeto “Educação Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: Princípios e Práticas da Organização do Ensino”, financiado pelo Programa Observatório da Educação/CAPES, sendo assim desenvolvidas nas escolas que fazem parte deste projeto. As ações aqui referidas ocorreram em turmas dos anos iniciais do Ensino Fundamental da rede pública estadual da cidade de Santa Maria-RS.

Pierini, Cardoso e Rocha (2012) apresentaram no XXXIV Congresso Nacional de Matemática Aplicada e Computacional o Clube da Matemática, uma atividade de complemento curricular, realizada semanalmente como projeto de extensão e como atividade do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), da Universidade Federal de Alfenas-MG. O Clube foi criado para suscitar nos membros, de forma lúdica, o interesse pela matemática e suas aplicações.

Inicialmente começou com poucos membros, onze, ambos do sexo masculino em alusão à Sociedade Secreta de Pitágoras, posteriormente estes puderam convidar outros participantes e depois mais outros. Os membros convidados são selecionados pela indicação dos professores das escolas estaduais, através da percepção de interesse dos alunos pela matemática. Os encontros têm duração de uma hora e meia a duas horas e os temas abordados são escolhidos pelos membros através do interesse em determinado assunto matemático. Dentre as atividades realizadas estão também desafios, leituras de obras como as de Malba Tahan  e alguns jogos.

Santos (2010) desenvolveu no âmbito da Pós Graduação Tecnologias de Informação e Conhecimento - TIC em Contextos de Aprendizagem, em Portugal, pesquisa sobre a importância dos jogos na aprendizagem. É considerada a possibilidade de os jogos poderem ser utilizados em contextos diferentes do ambiente de sala de aula como, por exemplo, nos Clubes de Matemática por este motivo tal estudo foi enquadrado neste momento da pesquisa.

O pesquisador explorou alguns modelos de aprendizagem, apresentou alguns tipos de jogos, de cálculo e estratégia, e buscou conhecer a opinião de professores sobre a utilização de jogos como material didático no processo de ensino-aprendizagem da matemática. Dentre os modelos teóricos abordados estão o de Jerome Bruner sobre resolução de problemas e a teoria não-diretiva de Carl Rogers. Com relação aos jogos ele apresenta algumas vantagens e desvantagens expostas em forma de quadro com base nas concepções de Regina Célia Grandó e faz também um resgate de alguns elementos presentes em documentos elaborados pelo Ministério da Educação de Portugal.

Explorando um pouco a questão dos jogos exposta na pesquisa de Santos (2010), segundo o Ministério da Educação de Portugal, os jogos de estratégia são aqueles que têm mais interesse no processo de ensino-aprendizagem da matemática. Neste tipo de jogo o objetivo é que o aluno encontre uma estratégia vencedora sem que haja a interferência do fator sorte. Dentre os jogos de estratégia apresentados estão o Tangram , o Sudoku , o Pontos e Quadrados , o Ouri , o Hex  e o Semáforo . Alguns jogos de cálculo como o Jogo do 24  e o SuperTmatik  também foram apresentados, ambos consistem em realizar operações matemáticas.

Em Portugal há um Campeonato Nacional de Jogos Matemáticos que é organizado pela Associação Ludus, associação voltada para a promoção de aspectos culturais e interativos da matemática. A competição consta de seis jogos, Semáforo, Rastros , Hex, Avanço , Konane , Ouri, que são distribuídos pelos níveis de ensino. (Primeiro ciclo: Semáforo, Konane, Ouri; segundo ciclo: Konane, Ouri, Hex; terceiro ciclo: Rastros, Ouri, Hex; secundário: Avanço, Hex, Rastros).

No trabalho apresentado por Silva, Camacho e Camocardi, em 2011, no VII *Workshop* Multidisciplinar sobre Ensino e Aprendizagem realizado em Campo Limpo Paulista o aspecto explorado foi a utilização dos jogos como metodologia para auxiliar na memorização de definições, fórmulas, teorias e conceitos matemáticos de maneira descontraída e divertida. Embora a busca que levou a tal artigo tenha sido pelo termo ‘Clube de Matemática’ e o mesmo apenas tenha configurado como parte das referências, a relevância dada ao trabalho está vinculada ao resgate teórico feito pelos autores com relação aos jogos.

Foram consideradas em tal pesquisa concepções como as de Vygotsky e Piaget, teóricos comumente resgatados no âmbito da educação, e outras de extrema relevância para o tema como as de Huizinga e Kishimoto. Os autores abordam os jogos mais no sentido da criação por parte dos alunos e como elementos para fixação de conteúdos, resgatando

inclusive a possibilidade de trabalhar os jogos de matemática com a participação de outras disciplinas.

4.2.2. Inteligências Múltiplas

No Congresso Interno do Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (Inmetro), que ocorreu no Rio de Janeiro, Afonso (2010) apresentou trabalho expondo a importância de educar para a inovação. Para a busca de tal objetivo o pesquisador fundamenta seus estudos nas teorias da mente triádica, de Waldemar De Gregori, e das inteligências múltiplas, de Howard Gardner. No mesmo trabalho, resgata os quatro pilares da educação definidos por Delors: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver juntos e aprender a ser.

É atribuída à educação, cada vez mais, a missão de clarear a complexidade e a diversidade do mundo e mostrar caminhos para a busca da realização integral do ser humano como condutora das pessoas para que desenvolvam pensamentos autônomos e críticos, contribuindo para o desenvolvimento da sociedade como um todo; passando por educar uma geração criativa e **inovadora** (grifos do autor), para além daquelas preocupações que se relacionam apenas com a língua, a matemática e as ciências. (AFONSO, 2010)

Silva e Nista-Piccolo (2010) apresentam na Revista Portuguesa de Educação uma pesquisa realizada em uma escola brasileira visando conduzir situações de aprendizagem de crianças ditas com Dificuldades de Aprendizagem com base na teoria das inteligências múltiplas de Howard Gardner. As pesquisadoras resgatam o relato de Wadsworth (2003) no qual é afirmado que todos os indivíduos apresentam Dificuldade de Aprendizagem. Algumas pessoas são extremamente talentosas em algumas áreas, como também podem ser fracas em outras. O autor ainda esclarece que se o critério para excelência de uma pessoa fosse a capacidade musical, e não o conjunto de notas escolares, certamente outro grupo de alunos seriam rotulados como incapazes para aprender.

Santos e Grando (2009) exploram a relação entre a resolução de problemas e o desenvolvimento das diferentes inteligências. Para chegar a esta pesquisa realizaram um trabalho dividido em duas etapas, a primeira consistindo de um levantamento teórico sobre inteligência e resolução de problemas e a segunda, de utilização didática da resolução de problemas tentando evidenciar a presença das diferentes inteligências neste processo.

Os pesquisadores têm suas principais referências em Gardner – inteligências múltiplas – e Polya – resolução de problemas. A atividade selecionada e analisada foi o problema ‘a travessia do rio’ um desafio criado na China, mas atualmente muito difundido através da *internet* e que consiste em fazer com que os personagens atravessem o rio seguindo algumas regras específicas. Em tal proposta foi possível identificar a presença de diferentes tipos de inteligências, sendo trabalhadas e acessadas as que vão além do lógico-matemático, a qual muitas vezes resume-se o propósito de tais práticas.

Apesar de Barros, Rodrigues e Ferreira (2011), em sua proposta de oficina, terem focado apenas na inteligência lógico-matemática, algumas das atividades apresentadas ajudam a desenvolver também outras inteligências. Esta possibilidade de relação com outras inteligências fica evidente ao retomarmos a análise apresentada anteriormente acerca do desafio “a travessia do rio”.

Muitos dos desafios propostos na oficina seguem o mesmo propósito do referido anteriormente, portanto, assim como aquele, permitem a utilização de diferentes recursos para sua elucidação. O trabalho explora diversos desafios que podem ser encontrados em *sites* variados sendo assim acessível àqueles que possuam laboratórios de informática em suas escolas.

O trabalho desenvolvido por Laruccia e Cosmano (2012) consistiu em uma análise de estudos realizados com relação às inteligências múltiplas. Foi utilizada a técnica de “análise de conteúdo” e os documentos analisados foram teses de doutorado e dissertações de mestrado indexadas no Banco de Teses da Capes e também artigos publicados nas revistas indexadas na base de dados do Periódico Capes. Entre os aspectos analisados estão o tipo de publicação, as abordagens realizadas, o ano de publicação e o sexo dos pesquisadores. A maior parte das publicações foram dissertações de mestrado, predominando pesquisadores do sexo feminino e estudos com foco para os alunos do ensino fundamental.

A pesquisa também identificou que a maioria dos estudos sobre IM foram concluídos no ano de 2006. Segundo os pesquisadores “entre os anos de 1999 e 2007, em média, cerca de 10-11 IM estudos têm sido publicados anualmente. Este número parece ser insuficiente para ter um quadro completo sobre a projeção da teoria IM no sistema de ensino.” Outro ponto abordado no estudo foi uma reflexão a respeito dos aspectos cognitivos do pesquisador. Inicialmente foi identificada a presença da inteligência lógico-matemática, mas ao concluir concebem também a importância das inteligências intrapessoal e existencial.

Alcântara (2012) no artigo intitulado ‘Conhecimento que liberta’ tratará da necessidade do trabalho com a Arte colocando-a como elemento libertador e com capacidade de permear todas as múltiplas inteligências concebidas por Gardner.

Melato (2009) em sua monografia da Pós-Graduação Lato-Sensu em Orientação Educacional tratou das inteligências múltiplas no contexto da escola pública. Através de testes diagnósticos a pesquisadora buscou verificar dentre alunos do 4º ano do Ensino Fundamental da rede pública de ensino se as diversas inteligências desses alunos estão sendo igualmente desenvolvidas pelos seus professores. Foi constatado ao longo da pesquisa que de fato vêm sendo privilegiadas no ambiente escolar as aptidões relativas às inteligências linguística e lógico-matemática.

Elali (2011), no Congresso V Projetar – Processos de Projeto: teorias e práticas que ocorreu em Belo Horizonte, faz um resgate das inteligências múltiplas pelo viés da criatividade. A bibliografia utilizada pela pesquisadora, inclusive no que diz respeito a Howard Gardner, tem um enfoque bastante voltado à criatividade o que leva inclusive a novos títulos e possibilidades de pesquisa.

A proposta do trabalho apresentado consistiu em integrar as inteligências espacial e linguística durante o processo de elaboração de projetos arquitetônicos. A pesquisadora questiona “Está “fora de moda” ser criativo? Ou será que a academia realmente pouco trabalha tal questão, acreditando que a criatividade é uma competência inata do estudante e que, portanto, não precisaria ser estimulada?” (ELALI, 2011, p.6)

Ainda considerando este enfoque das inteligências e a relação com a criatividade, Santos e Tudda (2011) irão tratar do assunto no contexto da área de administração de empresas. Segundo as pesquisadoras a criatividade é um tema complexo e interdisciplinar que gera a necessidade de diálogo entre diferentes áreas do conhecimento como: psicologia, educação, sociologia, filosofia e administração de empresas.

Em artigo publicado em 2011 na revista Pensar Contábil, Oliveira, Gubiani e Domingues (2011) apresentaram um breve resgate da teoria das inteligências múltiplas com base nos pressupostos de Gardner, Armstrong e Antunes. O trabalho consistiu em uma pesquisa quantitativa visando identificar as inteligências múltiplas dos estudantes e os métodos de ensino utilizados pelos docentes para o estímulo destas inteligências em cursos de graduação de uma universidade do sul do Brasil. Segundo as pesquisadoras tal estudo é relevante no aspecto científico e social.

Atualmente, há uma preocupação com o processo de ensino-aprendizagem, no sentido de determinar como o indivíduo aprende, já que uns tem mais facilidade que outros na resolução de problemas. Com o estudo dessa teoria, o professor terá condições de conhecer as várias inteligências dos alunos e as atividades que as estimulam para

poder desenvolver um trabalho que facilitará a assimilação e a compreensão dos conteúdos ministrados, e o aluno poderá compreender as inteligências que possui e as que precisam ser estimuladas. (OLIVEIRA, GUBIANI E DOMINGUES, 2011, p.24)

Santos (2009) apresentou no Congresso Nacional de Educação do Sudoeste Goiano um trabalho resgatando as inteligências múltiplas e a importância de tal teoria no contexto educacional, destacando os jogos como elemento para o desenvolvimento destas distintas habilidades. O trabalho é um resumo dos pensamentos de Howard Gardner e Celso Antunes.

Araujo (2011) em sua monografia tratou do ensino-aprendizagem da matemática no ensino fundamental de uma escola pública do município de Mauriti no Ceará na revisão da literatura pertinente ao tema o autor reservou um tópico para a teoria das inteligências múltiplas de Howard Gardner.

Dentre os trabalhos analisados o que se pode perceber é que algumas relações são recorrentes como, por exemplo, aliar o estudo das IM com aspectos relativos à criatividade e inovação. Em outras situações o enfoque dos pesquisadores foi de cunho quantitativo, visando identificar e quantificar os tipos de inteligências ou a forma como são trabalhadas e exploradas. Há também estudos nos quais apenas uma ou duas inteligências são priorizadas em detrimento das demais.

Para o contexto desta dissertação são válidos principalmente aqueles estudos relacionados com a prática de jogos e desafios. Ainda que de maneira mais prática do que teórica as questões relativas à criatividade mostram-se presentes ao longo do trabalho com o Clube de Matemática. E quando Alcântara (2012) ressalta a necessidade da Arte como elemento com capacidade de permear todas as múltiplas inteligências, cabe aqui destacar o origami como este elemento que busca de algum modo resgatar a Arte no âmbito do Clube de Matemática.

4.2.3. Jogos

Em 2008, no Congresso Nacional de Matemática Aplicada e Computacional, Altran, Villarreal e Lopes destacaram a importância dos jogos matemáticos como ferramentas educacionais alternativas. Este trabalho consistiu em uma atividade de extensão envolvendo um grupo de estudantes e professores da Universidade Estadual Paulista (UNESP) e o processo de imersão se deu em duas escolas de rede municipal. Além da atribuição feita aos jogos também foi destacada a validade de experiências que permitam o contato entre os

estudantes de licenciatura e a escola, promovendo que estes conheçam na prática a profissão que escolheram.

Em artigo publicado na Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional (ABRAPEE), em 2008, Maria José de Castro Silva apresentou o jogo como estratégia para a resolução de problemas de conteúdo matemático. Silva (2008) afirma que

a conjugação dos processos cognitivos que são requeridos para a compreensão de problemas matemáticos poderá ter nos jogos de regras um poderoso aliado, uma vez que, para se jogar operatorialmente, é necessário que haja a construção de um modelo de pensamento que poderá ser semelhante ao modelo requerido para a resolução de problemas. Assim, o movimento que o jogador faz para atingir o objetivo do jogo poderá se configurar como uma situação desafiadora que poderá promover conflitos cognitivos que, na busca de sua solução, propiciem a aquisição de novas e melhores formas de pensamento, cujos modelos também podem ser aplicados na resolução de problemas. (p.280)

Teixeira (2008) em dissertação apresentada à Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo realizou uma reflexão sobre a ambiguidade do conceito de jogo na educação matemática. Segundo a pesquisadora “a prática dos jogos está relacionada à tomada de consciência por parte do professor sobre sua função mediadora nos processos de aprendizagem, deixando claro que a história de vida do professor é que determina sua atitude frente ao jogo” (p.72).

Theodoro e Almeida (2008) em trabalho apresentado no 2º Simpósio Internacional de Pesquisa em Educação Matemática (SIPEMAT) consideram a utilização da matemática para a educação financeira a partir do ensino fundamental. Dentre as possibilidades de trabalho são sugeridos “*Cashflow 101*, um jogo de tabuleiro onde o jogador deverá ter rendimentos suficientes para pagar suas contas sem depender do salário; o *Banco Imobiliário*, um jogo que nunca sai de moda e pode ser facilmente encontrado na Internet; entre outros” (p.7). [*Cashflow 101*®  , *Banco Imobiliário*® ]

Ferreira, Palhares e Silva (2008) realizaram análise estatística para verificar a relação entre a força do jogador em determinados jogos matemáticos e a capacidade de resolver problemas. Os resultados da pesquisa foram publicados na Revista Eletrônica de Educação Matemática da Universidade Federal de Santa Catarina, porém foi um trabalho realizado em

Portugal e os jogos considerados foram aqueles que integram o Campeonato Nacional de Jogos Matemáticos anteriormente citado. Neste caso especificamente os jogos nos quais foram constatadas tais relações foram: Semáforo, Hex e Amazonas .

Quanto ao jogo Hex, Nunes (2009) desenvolveu sua dissertação de mestrado explorando minuciosamente este jogo. Oliveira Júnior, Amaral e Prata apresentaram na XIII Conferência Interamericana de Educação Matemática, em 2011, um estudo sobre o jogo Sudoku no ensino de números naturais.

No artigo ‘Processos interativos em situações de jogo no ensino fundamental’, publicado na Revista Ibero-americana de Educação, em 2010, além da própria relação expressa no título é feita uma reflexão quanto aos jogos e o ensino de matemática através do resgate de diversos autores e concepções relacionados ao tema. As autoras destacam que “uma aula de Matemática pode e deve ser um espaço em que se possam promover experiências e o desafio de conhecer e superar os próprios limites, de trabalhar com a diversidade e de promover a apropriação do conhecimento coletivamente” (RAUPP; GRANDO, 2010, p.2).

Barbosa (2011) em sua monografia realizou pesquisa com o objetivo de analisar a utilização de jogos pedagógicos no ensino de Matemática a fim de desenvolver o raciocínio lógico e resolver situações-problema. Foi realizada reflexão sobre aspectos relativos ao ensino da Matemática e quanto ao jogo em si, no que diz respeito a este foram abordadas inclusive questões referentes ao erro e à competição. A pesquisadora destaca a importância dos jogos, quando convenientemente preparados por um recurso pedagógico, para a construção do conhecimento matemático e o desenvolvimento do raciocínio lógico.

Em artigo publicado na revista ‘Destques Acadêmicos’, Bianchini, Gerhardt e Dullius (2010) apresentaram pesquisa que buscou constatar quais as contribuições do uso de jogos (matemáticos) no processo de ensino e de aprendizagem da matemática. Segundo as pesquisadoras foi possível verificar claramente, entre alunos e professores, a unanimidade quanto à opinião favorável ao uso de jogos matemáticos em sala de aula. “Como forma lúdica de aprender, desafia os discentes a desenvolverem seu raciocínio lógico, seu espírito investigativo e suas atitudes de respeito e coleguismo para com os colegas” (BIANCHINI; GERHART; DULLIUS, 2010, p.7).

Borges, Paiva e Silva (2010) e Boiko et al. (2011) exploram em suas pesquisas jogos matemáticos específicos. No primeiro caso o foco são os jogos do tipo mancala e no segundo, dois jogos voltados para conteúdos específicos como fatoração e números inteiros. Explorando também um único jogo e o conteúdo de números inteiros, Canal e Queiroz (2012) analisam os erros nas contagens de pontuação dos alunos ao jogar Mattix .

Oliveira, Silva e Silva (2009) fazem uma abordagem sobre três jogos matemáticos que podem ser aplicados no 6º ano do Ensino Fundamental, são eles: Trilha da Cara ou Coroa , o Trimu  e o Jogo dos Divisores em Linha . Santos, Dias e Barcelos (2010) exploram os jogos Dominó Geométrico e Quebra-cabeça Poligonal no estudo de polígonos. (Os autores não fornecem muitos detalhes sobre os jogos por este motivo não serão explorados no glossário)

Freitas e Silveira (2011) fazem uso dos jogos de azar (cartas, dados e roleta) para explorar conteúdos como Probabilidade e Análise Combinatória. Já Melo e Reis (2011) apropriam-se da relação histórico-social entre a matemática e os jogos de azar. E quanto ao ensino da Probabilidade Nascimento, Silva e Farias (2011) irão propor oficina com o intuito de analisar jogos didáticos que possam favorecer o aprendizado deste conteúdo.

Silva (2010) em dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Educação da Universidade de Brasília estudou as contribuições do xadrez para o ensino-aprendizagem da matemática. O pesquisador percorreu uma trajetória de estudos sobre o jogo e a educação, incluindo concepções como as de Piaget e Vygotsky, chegando aos jogos de regras e então ao jogo que foi o principal objeto de estudo da pesquisa, o xadrez.

Sant'Anna e Nascimento (2011) exploram, em artigo publicado na Revista Eletrônica de Educação Matemática da Universidade Federal de Santa Catarina, a história do lúdico na educação.

Maria Vânia Maia (2012) em sua dissertação do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Ceará apresentou reflexões sobre a importância do jogo na educação matemática. Explorando tanto questões vinculadas à matemática e ao seu ensino, quanto questões vinculadas ao jogo, incluindo concepções de alguns teóricos sobre este conceito. Os principais teóricos considerados pela pesquisadora foram Wallon, Piaget e Vygotsky.

Silva (2012) em seu trabalho de conclusão do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Rio Grande do Sul examinou a relevância da construção de jogos matemáticos em sala de aula como estratégia de ensino e aprendizagem de matemática. Foram analisadas duas práticas que ocorreram com turmas de 8ª série e os resultados expressaram a relevância da proposta no que se refere à problematização de conteúdos matemáticos e à capacitação dos alunos para resolver desafios de forma crítica e criativa.

Dentre os estudos coletados pode ser percebido o quanto os jogos são explorados no âmbito do ensino. A grande maioria dos pesquisadores e profissionais da área de educação prioriza a utilização de jogos pedagógicos e no caso da matemática, em específico, jogos matemáticos. Poucas pesquisas resgataram a utilização de jogos comerciais, jogos de azar e outros não declaradamente elaborados para fins pedagógicos.

4.2.4. Origami

No X Encontro Gaúcho de Educação Matemática, que ocorreu na cidade de Ijuí – Rio Grande do Sul em junho de 2009, Lima, Hahn e Peneireiro relataram uma experiência na qual a confecção de origamis foi utilizada como elemento desencadeador da construção de conceitos geométricos. Tal atividade foi parte de um projeto do Projeto de Bolsas de Licenciatura - PROLICEN intitulado “Construção de noções geométricas através de dobradura em papel” aplicado em uma turma de 5º ano. A escolha da turma foi devido ao fato de que nesta idade não houve ainda uma apresentação formal dos alunos às noções geométricas.

A proposta consistiu em através dos origamis possibilitar reflexão e investigação sobre os conceitos geométricos ali presentes, como por exemplo, ponto reta, ponto médio, mediatriz, entre outros. Inicialmente foram propostos alguns modelos de animais em origami para que os alunos tivessem mais afinidade com as dobras e posteriormente foi feito um

trabalho mais preciso focado nos estudos em questão. Na construção do conhecimento pelos alunos e também com relação ao brincar é feito um resgate das teorias de Vygotsky e através de Maturana os pesquisadores estabelecem relações entre a linguagem e as emoções.

Ananias, Souza e Costa apresentaram uma proposta de minicurso no VI Encontro Paraibano de Educação Matemática, em 2010, na qual o objetivo foi enfatizar a possibilidade de trabalho com dobraduras no ensino de Geometria, mais precisamente Geometria Plana. No texto, disponível nos anais do evento, as autoras fazem um retrospecto histórico sobre os origamis para posteriormente abordar as relações que podem ser estabelecidas com a matemática. Ao efetuar este resgate surgem não só os principais aspectos quanto à origem e disseminação dos origamis pelo mundo, mas também são destacados alguns nomes que em seu trabalho souberam valorizar as dobraduras, são eles: Friedrich Fröebel e Arthur H. Stone.

As autoras destacam que Fröebel, o criador dos jardins de infância, considerava as atividades com papel um excelente recurso para familiarizar a criança com conceitos geométricos. E quanto a Stone referem-se ao fato de este ter concebido os flexágonos, uma nova aplicação com origem nos origamis, que consistem em uma dobra de tiras de papel que além do caráter recreativo pode ser utilizada para desenvolver conceitos matemáticos.

Em 2012, Ananias e Souza, em outra edição do mesmo evento anteriormente referido recorreram novamente ao origami, porém a abordagem foi feita sob forma de relato acerca do uso do origami como recurso didático no processo de ensino e aprendizagem da Geometria. Além dos aspectos teóricos já abordados em 2010 é feito um resgate do pensamento de Hoffer (1981) quanto às diferentes habilidades geométricas, sendo elas: habilidade visual, habilidade verbal, habilidade gráfica, habilidade lógica e habilidade de aplicação.

A atividade presente na proposta didática em questão consistiu na confecção de um cisne de papel, um modelo bem simples de origami, com o intuito de explorar a classificação dos triângulos. Ao longo da atividade cabia ao professor fazer questionamentos aos alunos de modo a explorar minuciosamente cada conceito matemático desde diagonal à bissetriz.

Em minicurso apresentado no ano de 2010 na III Semana de Matemática do Instituto Federal Fluminense, em Campos dos Goytacazes, o origami foi utilizado como proposta didática para desenvolver conceitos relacionados à geometria espacial. Ribeiro et. al. (2010) propuseram a relação de características numéricas dos elementos de sólidos geométricos a partir da construção dos mesmos utilizando origami modular.

Através da conexão dos módulos para a formação do sólido geométrico é possível fazer com que os alunos percebam questões relacionadas, por exemplo, a números de arestas e vértices. Silva et. al. (2011) também propõe a utilização do origami para a construção de sólidos geométricos, especificamente sólidos de Platão, analisando o quanto tal dinâmica mostra-se eficaz para o ensino da geometria embora alguns alunos apresentem alguma resistência.

Em artigo publicado na Revista Ciências & Ideias, Rancan e Giraffa (2011) defendem o potencial das dobraduras como elementos apoiadores do ensino de conteúdos de Geometria Plana e Espacial. Na Revista Novas Tecnologias na Educação (RENOTE), 2011, o artigo publicado pelas autoras destaca além da importância dos origamis a utilização de um *Blog* como elemento de extensão às atividades presenciais. O recurso de comunicação utilizado por esta geração digital em conjunto com os materiais concretos são elementos facilitadores do entendimento e estudo dos alunos, além de auxiliarem na comunicação e aproximarem a turma e o professor.

Rancan e Giraffa (2012) destacam as vantagens de trabalhar o ensino de Geometria fundamentado na observação do objeto em três dimensões. Com a atividade envolvendo dobraduras “cada aluno teve a oportunidade de construir o seu objeto de estudo e analisar os elementos geométricos existentes, partindo da construção de um objeto tridimensional (sólido) para então poder desmontá-lo e analisar geometricamente a parte plana envolvida” (RANCAN; GIRAFFA, 2012, p.21). As autoras seguem a metodologia que opta por partir do espacial para se dirigir ao plano. Quanto ao origami destacam que

Trata-se de uma forma de representação visual/escultural, definida principalmente pela dobradura de papéis. A Matemática é essencialmente bonita, e o Origami nos mostra algo dessa beleza, numa maravilhosa relação entre Ciência e Arte. De uma ou mais folhas simples de papel, emerge um universo de formas. (2012, p.22)

Em relação ao origami Rancan e Giraffa (2012, p.23) afirmam que em seu processo de construção e desconstrução “são desenvolvidos aspectos como a observação, o raciocínio, a lógica, a visão espacial e artística, a perseverança, a paciência e a criatividade”. E além de ser utilizada para trabalhar conceitos geométricos a dobradura pode servir para ilustrar histórias, desenvolver trabalhos envolvendo outras disciplinas, confeccionar máscaras, entre outras finalidades, “mas principalmente para viver, com o aluno, um momento de interiorização, de criação e de expressão de estados emocionais, na riqueza de conteúdos internos que são solicitados e elaborados no momento da execução.” (RANCAN; GIRAFFA, 2012, p.25)

Jayson Martins (2008) em seu trabalho de conclusão do curso de Matemática da Universidade Federal de Santa Catarina propôs o uso do origami Arquitetônico como ferramenta didática para compreender conceitos matemáticos. A diferença básica desta proposta para as demais está no fato da utilização do origami Arquitetônico, ou Kirigami, que além das dobras originais do origami requer o uso de cortes. O pesquisador faz um percurso pela história do papel e do origami chegando então à relação com a matemática que culmina na proposta de implementação do ambiente computacional ‘A Arte das Dobraduras’.

Os origamis foram utilizados para o ensino-aprendizagem de números racionais relativos por Juarez Martins (2009) em seu trabalho de conclusão do curso de Matemática do Centro Universitário Franciscano.

Nascimento e Silva (2008) buscam constatar como promover o desenvolvimento geométrico segundo o modelo de van Hiele utilizando o origami em ambiente interativo. Com a pesquisa foi possível verificar que de fato o origami serviu como elemento mediador de aprendizagem e principal instrumento motivador à participação dos colaboradores de maneira afetiva e efetiva com e no conteúdo. Os pesquisadores reforçam que embora o origami tenha se mostrado como um importante instrumento pedagógico no ensino e na aprendizagem de geometria é provável que essa técnica não contemple todas as etapas e conteúdos do ensino de geometria, e tão pouco estimule a afetividade da totalidade dos alunos e principalmente de todos os professores em matemática. Essa constatação os faz afirmar que os professores devem buscar instrumentos interessantes que favoreçam a afetividade dos alunos com os conteúdos a serem explorados.

Silva (2009) explorou em sua monografia o origami no ensino-aprendizagem de matemática. Sua proposta foi a criação do canal Origamática no YouTube com a intenção de compartilhar vídeos com material didático orientando a confecção de origamis. Inicialmente foram explorados os diagramas de Akira Yoshisawa, mas o pesquisador percebeu a necessidade de elaborar um material mais acessível para os alunos, com isso surgiu a ideia dos vídeos.

Manso em sua dissertação de Mestrado, produzida em 2008, na Universidade de Lisboa em Portugal, tratou da questão do ensino de Geometria utilizando o origami como elemento de estudo para a Geometria Espacial com foco, principalmente, para os sólidos de Platão. Ainda que não seja um estudo desenvolvido no Brasil, algumas questões e abordagens

realizadas são significativas para este trabalho, portanto, foi um dos arquivos considerados relevantes para análise.

Inicialmente a pesquisadora fez um retrospecto histórico e uma análise relativa ao tratamento da geometria no âmbito do ensino da matemática debruçando um olhar mais cuidadoso às questões relativas à Matemática Moderna e ao fracasso da mesma. A teoria de Van Hiele e outras concepções a ela vinculadas foram analisadas e expostas com a ideia de ressaltar a importância da Geometria e da construção destes saberes nos professores e alunos. Este foi um dos trabalhos no qual o aspecto histórico relativo ao origami foi trazido de forma mais minuciosa inclusive contendo dados como a classificação dos períodos da história do origami.

Silva e Souza propuseram em um artigo publicado na Revista Norte Científico, em 2009, a utilização do origami como recurso didático em proposta metodológica a ser aplicada no contexto da Educação de Jovens e Adultos (EJA). Na XXVI Reunião Latino Americana de Educação Matemática, em 2012, Passos, Myrrha e Santos apresentaram oficina sobre origami e Geometria abordando inicialmente aspectos históricos chegando à construção de sólidos geométricos com a utilização das dobraduras.

Andrade (2008) em seu trabalho de conclusão de curso (Licenciatura em Matemática) trata da aplicação de técnicas de dobraduras no ensino de conteúdos de geometria. A pesquisadora apresenta um estudo bastante aprofundado sobre o origami explorando diferentes aspectos desde a trajetória histórica, aos tipos e formatos de papéis até a relação com o ambiente escolar. No aspecto prático da pesquisa, o qual envolveu intervenção em duas turmas de 5ª série a perspectiva de trabalho foi basicamente no sentido de explorar a construção de sólidos geométricos, muitas vezes a partir de planificações e não necessariamente das dobras.

Borlin (2008) em seu trabalho de conclusão de curso (Licenciatura em Matemática) apresenta a resolução do problema da duplicação do volume do cubo utilizando Origami fazendo um resgate histórico quanto à matemática e ao origami. O trabalho apresentado por Azevedo, Costa e Souza, no II Encontro Regional de Educação Matemática que ocorreu em Natal, em 2009, mostrou a utilização dos origamis para a confecção de poliedros.

Araújo (2011) em sua monografia realizou uma breve análise sobre o ensino de geometria e propôs diferentes ferramentas para o trabalho com os poliedros, dentre elas estão

origamis e *papercraft*. O pesquisador utiliza *papercraft* para designar técnica de recorte e colagem de papel, os modelos por ele trabalhados são aqueles que representam planificações de sólidos geométricos possibilitando a construção de dodecaedros, tetraedros, icosaedros, prismas, pirâmides.

Dutra et al. (2010) exploraram o origami através do minicurso ‘A geometria do Origami’ no qual eram construídas formas geométricas planas (triângulos, paralelogramo e pentágono), o clássico Tsuru, origamis modulares e kusudamas. Esta mesma proposta que abordou a utilização do origami para o estudo da geometria plana e espacial, já havia sido anteriormente apresentada pelo grupo no V Encontro Mineiro de Educação Matemática, em Lavras (MG), no ano de 2009.

Lemos e Bairral (2008) exploraram através do origami e de softwares a construção de sólidos estrelados os quais consideraram como uma importante proposta de trabalho para o ensino médio. Arruda e Sato (2010), no XXXIII Congresso Nacional de Matemática Aplicada e Computacional, apresentaram trabalho no qual realizam estudo sobre dobraduras aplicado ao ensino de geometria, em tal estudo exploram demonstrações com o auxílio de softwares como o Geogebra.

Kindel (2010) apresentou em um artigo na revista ‘Ciência em Tela’ uma estratégia para discutir conceitos geométricos, em sala de aula, utilizando origami. A atividade consistia na utilização do origami auxiliando para identificar relações entre as medidas de ângulos de retas paralelas cortadas por transversais.

Maia (2011) em sua monografia explorou os jogos na aprendizagem matemática. Ainda que o tema principal seja jogos o trabalho foi analisado neste momento, pois durante as buscas foi o termo ‘origami’ que levou à sua localização. São apresentadas pesquisas bibliográficas e atividades envolvendo Sudokus, Tangram e histórias de Malba Tahan. Em relação ao Tangram é que surge a conexão com o origami, pois o pesquisador propõe e expõe uma forma de elaborar este quebra-cabeça a partir do origami.

Em muitas das pesquisas esteve presente o aspecto histórico relativo ao origami e em grande parte dos estudos o vínculo com a Geometria foi evidente. Na grande parte dos materiais encontrados esteve fortemente presente o caráter prático, seja através de oficinas, minicursos ou até mesmo de propostas didáticas. Não houve situações em que a arte de dobrar

papéis tenha sido relacionada com o desenvolvimento das inteligências múltiplas ou aplicada de maneira simultânea com outras atividades como jogos e desafios.

Ao término da análise dos documentos coletados relativos à Clube de Matemática, Inteligências Múltiplas, Jogos e Origami é possível afirmar que não existem ou são extremamente difíceis de encontrar estudos que contemplem os quatro aspectos de maneira integrada. A ausência de indícios de trabalhos similares a este ressalta a originalidade e importância de tal estudo, principalmente ao adotar as inteligências múltiplas como teoria que fundamenta tal prática.

5. O TABULEIRO

Ao realizar um trabalho dentro da escola é sempre importante analisarmos que elementos estão nela disponíveis para potencializar nossas propostas. Para a elaboração das atividades do Clube de Matemática foram feitas buscas em diferentes fontes tais como revistas, livros, *internet*, entre outras. Neste capítulo o olhar estará voltado para os materiais disponíveis na biblioteca da escola, ambiente no qual foram realizados, nos últimos tempos, os encontros do Clube de Matemática.

Foram excluídos da análise os livros didáticos, principalmente pelas limitações de tempo para tal pesquisa, sendo analisadas, portanto, as revistas que chegam periodicamente à escola e alguns outros livros que podem ser utilizados como suporte pelo professor.

5.1. Livros

Foram localizados e selecionados dez livros com enfoque para a matemática. Os livros não serão analisados nem comentados, pois maiores detalhes sobre os mesmos podem ser obtidos com facilidade na *internet*. A intenção deste tópico é apresentar o que pode ser encontrado, a quantidade de materiais disponíveis e as diferentes abordagens quanto à matemática.

Chega à escola apenas um exemplar de cada obra e ficam todos à disposição dos professores na biblioteca em seção específica destinada a eles. Alguns dos materiais coletados serviram para complementar os estudos aqui realizados e serão referenciados em outros momentos. Os títulos, autores e palavras-chaves serão apresentados na tabela abaixo (tab.4):

Tabela 4 - Listagem de livros coletados na escola.

Título	Autor(es)	Palavras-Chaves
Desenvolvimento matemático na criança: explorando notações	Bárbara M. Brizuela (tradução: Maria Adriana Veríssimo Veronese)	Matemática – Notações; Matemática – Ensino.
Ensinar Matemática: desafios e possibilidades	Eduardo Sarquis Soares	Matemática – ensino fundamental
Formulação e resolução de problemas de matemática: teoria e prática	Luiz Roberto Dante	Matemática – Estudo e ensino (Ensino fundamental)

Jogando com a matemática: números e operações	Ana Ruth Starepravo	Matemática
Cadernos do Mathema – Ensino Fundamental – Jogos de matemática de 1º a 5º ano	Kátia Stocco Smole; Maria Ignez Diniz; Patrícia Cândido	Matemática – jogos
Cadernos do Mathema – Ensino Fundamental – Jogos de matemática de 6º a 9º ano	Kátia Stocco Smole; Maria Ignez Diniz; Estela Milani	Matemática – jogos
Jogos e modelagem na educação matemática	Flávia Dias Ribeiro	Professores – formação; Prática de ensino; Matemática – estudo e ensino
O ensino de geometria na escola fundamental: três questões para a formação do professor dos ciclos iniciais	Maria da Conceição F. R. Fonseca; Maria da Penha Lopes; Maria das Graças Gomes Barbosa; Maria Laura Magalhães Gomes; Mônica Maria Machado	Geometria – Estudo e ensino (Ensino fundamental); Professores – Formação
O ensino de matemática hoje: enfoques, sentidos e desafios	Patricia Sadovsky (tradução: Antonio de Padua Danesi)	Matemática (Ensino médio) – Estudo e ensino; Matemática (Ensino fundamental) – Estudo e ensino; Professores de matemática – Formação; Prática de ensino
Teoria e prática de matemática: como dois e dois	Maria Barros de Almeida Toledo; Mauro de Almeida Toledo	Matemática – Estudo e ensino

5.2. Revistas

Para o estudo foram selecionadas as seguintes revistas: Cálculo; Carta Fundamental; Carta na Escola; Ciência Hoje das crianças; Filosofia; Nova Escola; Pátio Ensino Médio, Profissional e Tecnológico; Presença Pedagógica que durante o ano de 2012 chegaram à escola. O objetivo foi analisar ao longo de um ano qual a ênfase dada a determinados aspectos e com que frequência determinados temas e propostas foram apresentados. Nesse período ocorreram greve e férias na escola, portanto alguns exemplares se perderam, não quis resgatá-los de outras maneiras, pois perderia o propósito da pesquisa. Uma exceção foi aberta a um exemplar da Revista do Professor de Matemática - RPM do ano de 2013, pois no momento em que a coleta estava sendo concluída chegou o primeiro exemplar da mesma à escola e julguei pertinente incluí-la.

Tabela 5 - Tabela indicativa das edições de revistas coletadas.

	Dez 2011	Jan 2012	Fev 2012	Mar 2012	Abr 2012	Mai 2012	Jun 2012	Jul 2012	Ago 2012	Set 2012	Out 2012	Nov 2012	Dez 2012	Jan 2013
1		■	■	■	■	■	■		■	■	■	■		
2			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
3	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
4		■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	
5		■	■	■	■	■				■		■	■	
6		■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	
7				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
8		■	■	■	■	■				■	■	■	■	

[1] Cálculo; [2] Carta Fundamental; [3] Carta na Escola; [4] Ciência Hoje das crianças; [5] Filosofia; [6] Nova Escola; [7] Pátio Ensino Médio, Profissional e Tecnológico; [8] Presença Pedagógica

O quadro acima ilustra a quais meses são referentes os exemplares analisados nesta pesquisa. Tal ilustração foi necessária em virtude de muitos números terem sido perdidos, assim ficaram claras as limitações e abrangências do estudo. As revistas foram identificadas por números que se encontram devidamente relacionados abaixo do quadro.

5.2.1. Cálculo

A revista Cálculo é uma publicação jornalística voltada para um público que goste de matemática. Na revista são apresentadas entrevistas com pessoas que inventam, usam e ensinam matemática, sejam estes, matemáticos, professores, cientistas ou especialistas. As matérias são escritas com linguagem simples permitindo sempre que possível ao leitor acompanhar tudo que é proposto. Embora muitas vezes as demonstrações, conceitos e cálculos sejam bastante complexos e exijam um olhar matemático apurado.

O propósito da revista é contar como a matemática é utilizada para vencer desafios pessoais e profissionais, para isso utiliza histórias de pessoas a fim de que através destas o leitor seja inspirado a estudar. A equipe da revista considera que se o leitor largar a revista Cálculo e começar a estudar matemática para valer, então a revista cumpriu com o seu papel.

A análise realizada tem o intuito de identificar aspectos mais lúdicos em cada edição selecionada. O olhar mais cuidadoso foi destinado aos conteúdos e desafios que pudessem ser realizados por crianças e adolescentes do ensino fundamental, outras possibilidades mais voltadas a nível médio e superior foram desconsideradas. A revista traz fortemente questões vinculadas a conteúdos, demonstrações e cálculos (fazendo jus ao nome) expondo sempre que

possível a matemática de maneira isolada ou soberana. Mesmo quando são apresentadas piadas, charadas ou expressões há um caráter extremamente matemático por traz, por vezes, é quase impossível identificar o aspecto cômico pretendido.

É uma revista que provavelmente desperte o interesse apenas daqueles que já possuem alguma identificação com a matemática. Cálculo ‘matemática para todos’ como é colocado na capa da revista não seria o nome ideal, até porque o ‘todos’ referido por eles é um universo bastante restrito, pois muitos não acompanhariam a terça parte dos materiais apresentados. Mesmo que em diversos momentos as colocações e pensamentos apresentados na revista contradigam em alguns aspectos o propósito de educação e até mesmo de concepção de inteligência defendido nesta dissertação vale resgatar alguns materiais, é o que será feito nos próximos parágrafos.

Com a leitura e a análise destes materiais, que em muitos momentos são bem interessantes, surgiu a necessidade de montar ao final desta dissertação uma mini coletânea. O propósito não é fazer uma cópia das revistas e simplesmente agregar mais páginas à dissertação, mas sim permitir que o potencial dos materiais analisados seja acompanhado na íntegra pelos leitores. A pesquisa foi realizada com edições do ano de 2012 o que talvez impossibilite o acesso a todos os materiais, portanto se fez necessário encontrar uma forma de compartilhá-los, sendo também esta a forma de divulgar o que há de interessante nas publicações analisadas.

Cálculo, por exemplo, é uma revista em circulação o que permite ao leitor a partir do acesso aos recortes selecionados aproximar-se e conhecer os números lançados ultimamente. O acesso pode ocorrer através de assinatura, do site <<http://www.revistacalculo.com.br/>> ou nas escolas que recebem as edições mensais.

A seção ‘lição de casa’ da edição de janeiro de 2012 traz uma discussão sobre a importância de apresentar aos pequenos não só o básico, mas também grandes ideias como é o caso da noção de infinito. Ao final da matéria são expostas três propostas de trabalho que exploram a brincadeira com números. A primeira é a clássica ‘pense num número’²⁸ que consiste em sugerir diversas operações a serem realizadas com o número pensado pelo outro e por fim tentar adivinhá-lo. A segunda (Cartões para ler a mente²⁹) funciona também com este caráter mágico e procurando adivinhar o número escolhido, porém agora as análises são feitas mais pelo jogador que adivinha do que pelo que escolheu o número. E o Hotel de Hilbert³⁰ é uma proposta de história para facilitar o entendimento da definição de infinito.

Como parte da reflexão ‘qualquer um leva vantagem ao estudar matemática?’, ainda na edição de janeiro de 2012, são propostos dois problemas. O primeiro envolve cálculo com circunferência e não cabe ser considerado aqui, já o segundo (Onde está o Ás? 🎴) apesar de não apresentar uma solução 🎴 muito óbvia pode ser de algum modo explorado em contexto de ensino fundamental. Desafios envolvendo adivinhações e possibilitando utilizar o raciocínio lógico são interessantes de ser explorados e neste caso são necessárias apenas algumas cartas de um baralho. Outro assunto abordado nesta edição e que merece destaque é o fato de que professores de matemática também devem recomendar livros a seus alunos.

Mais um desafio é proposto na edição de janeiro, desta vez envolvendo correntes e o reaproveitamento de pequenos pedaços para a confecção de um único colar (Matemática genérica é mais difícil 🎴). O desafio envolve o cálculo do custo do serviço e exige a utilização de raciocínio e estratégia para fazer o trabalho pelo menor preço possível. É um exercício interessante e pode, dependendo da idade, ser realizado com apoio de material concreto. Para isso podem ser utilizados materiais de fácil acesso como tiras de papel e cola permitindo a visualização prática do problema.

Quantas vezes você pode subtrair 7 de 83, e quanto sobra de resto? Este é um questionamento apresentado e respondido na edição de fevereiro de 2012. A solução está na coletânea 🎴, mas lançado o desafio provavelmente muitos alunos acertariam ao menos uma parte da questão por envolver a utilização de uma operação elementar. Uma matéria especial é apresentada, nesta edição, explorando a teoria dos jogos e a forma como esta ajuda a pessoa a tomar decisões de melhor qualidade. Esta teoria não será diretamente explorada nesta dissertação, pois a relação com os jogos que está sendo buscada aqui é quanto ao caráter prático e histórico.

‘Um quadrado difícil de desenhar’ 🎴 é o desafio proposto também na edição de fevereiro que consiste em tentar formar um quadrado de 11 por 11 com cinco retângulos. Os lados dos retângulos medem de 1 a 10, mas cada número só pode figurar uma vez. Para formar o quadrado não pode haver sobreposições e as peças devem se encaixar perfeitamente. Ainda na mesma edição o livro de Ian Stewart, Incríveis passatempos matemáticos, é divulgado e mais uma mágica é proposta, a mágica no calendário 🎴.

O desafio da edição de março de 2012 (Como iludir tios e tias 🎴) envolve a utilização de dados e pode ser realizado em diferentes contextos, novamente a característica de parecer mágica está presente. Em abril 2012 a decodificação de mensagens é apresentada como

possibilidade de trabalho com os alunos e na seção destinada ao desafio é explorada a divisão de líquidos utilizando os três diferentes jarros (Água meio a meio ☞).

‘Faça assim, não faça assado’ da edição de maio de 2012 mostra pequenas dicas evidenciando o quanto as crianças aprendem não com o que os adultos dizem, mas com o que fazem. Entre as dicas está o incentivo claro ao jogo e à inclusão da matemática em situações casuais. Na edição de maio merece destaque o texto apresentado na seção de humor. Com ele é possível perceber a importância do pensamento matemático diante das coisas, a complexidade existente no ato de pensar e identificar o óbvio e, também, as diferentes interpretações diante de um mesmo problema.

Era uma vez um fazendeiro. Ele chamou um engenheiro, um físico e um matemático, e também lhes deu um pedaço de cerca, e então lhes pediu que achasse um jeito de cercar o máximo possível de terra com o mínimo possível de cerca.

O engenheiro dispôs a cerca numa circunferência, e disse:

- Não há jeito mais eficiente de cercar o máximo possível de área.

O físico dispôs a cerca numa linha reta e explicou:

- Podemos assumir que esse segmento de reta continua ao infinito nos dois sentidos, e assim eu acabei de cercar metade do planeta Terra!

O matemático riu da cara dos dois. Quando parou de rir, pegou um pedacinho de cerca e a dispôs à sua volta; ele mal podia se mover dentro do cercado. Então, proclamou:

- Eu me declaro do lado de fora! (CÁLCULO, n.16, 2012, p.66)

O problema da vitória-régia ☞ apresentado na edição de junho de 2012 é um desafio que requer a utilização da lógica e do raciocínio, mas que pode ser facilmente solucionado com a utilização de poucos cálculos. Ao longo da análise das revistas Cálculo coletadas percebeu-se desafios e conteúdos dos mais variados graus de dificuldade e diferentes linhas de interesse. É válido ter acesso a esse tipo de material, pois permite o acesso ao que vem sendo estudado e relacionado à matemática a nível de país e, em algumas situações, até mesmo de mundo.

5.2.2. Carta na Escola

As revistas Carta na Escola, atualidades em sala de aula, e Carta Fundamental, a revista do professor, são vinculadas à Carta Capital sendo possível aos leitores acessar mais informações e notícias através da *homepage* <www.cartacapital.com.br>. A Carta na Escola é uma revista com um viés bastante político e traz muitos temas da atualidade, quando trata da matemática, em geral, é com aspectos relativos às finanças ou à tecnologia.

Embora não diretamente direcionadas ao tema da pesquisa as matérias apresentadas na revista Carta na Escola serão aqui consideradas, pois podem servir como importante suporte para reflexões e análises relativas a assuntos da atualidade. Até mesmo quando o enfoque é

dado sobre o viés de outras áreas do conhecimento, tais como, gestão e filosofia, os assuntos abordados despertam questionamentos e discussões pertinentes também em ambientes mais voltados à exploração da matemática.

Um exemplo do que foi anteriormente descrito é a matéria intitulada ‘Pensar dói?’ de Thomaz Wood Jr. publicada na edição 62, de dezembro de 2011/janeiro de 2012. É feita uma reflexão traçando um paralelo entre hábitos antigos e atuais e a forma como a tecnologia vem afetando o pensar. O texto é produzido com base nas concepções de Neal Gabler extraídas de um ensaio publicado no *New York Times*. Uma das constatações apresentadas é o fato de que “colocamos a informação acima do conhecimento. Temos acesso a tantas informações que não temos tempo para processá-las” (p. 33).

Utilizou-se a matéria de Thomaz Wood Jr. para ilustrar o quanto assuntos aparentemente desconectados da matemática podem ser utilizados como potencializadores de discussões e questionamentos. Mesmo reconhecendo a importância de tais propostas que possibilitam conexões com assuntos variados sob enfoques não tão convencionais os próximos destaques dados serão para matérias e conteúdos mais diretamente relacionados à matemática.

Na mesma edição 62 de Carta na Escola podem ser encontradas três matérias sobre Educação Financeira. A matemática não é claramente citada, porém cabe considerar que, no contexto de sala de aula de educação básica, em muitas escolas ainda não existem espaços específicos para o estudo de tal disciplina e, portanto, pode a aula de matemática servir como local e ambiente para tais discussões.

Em matéria mais voltada aos professores do que aos jovens alunos, Elenita Fogaça (2012) irá afirmar que com a economia aquecida, fortalece-se a necessidade de educar jovens para garantir a saúde econômica do país contra uma publicidade que mira cada vez mais crianças. Tory Oliveira (2012) de maneira mais sucinta irá em ‘Juventude no vermelho’ tratar das compras por impulso, da falta de informação e do crédito fácil que estimulam o consumismo e endividam os jovens brasileiros. E a última reportagem irá tratar exatamente do fato de que as escolas têm adotado formas de apresentar o universo financeiro a crianças e jovens buscando ensinar a fazer escolhas mais conscientes.

A análise mais detalhada da primeira edição considerada dentro da amostra pesquisada tem por objetivo permitir maior aproximação quanto ao conteúdo e propostas da revista Carta

na Escola. A revista não atende diretamente ao propósito lúdico, porém considerando-se a abordagem quanto às múltiplas inteligências é importante verificar também materiais que possam enriquecer debates, pesquisas e discussões, assim mais perfis de alunos podem ser contemplados pelas práticas propostas. As análises que seguem serão feitas apenas considerando os assuntos que de alguma forma realmente aproximam-se dos ideais desta pesquisa.

A edição 63, de fevereiro de 2012, através da reportagem ‘Jornada nas partículas’, de Tory Oliveira, apresentou um jogo educativo sobre o universo da Física de Partículas. Há a presença do caráter lúdico, porém voltado para o estudo da Física. Tory Oliveira, na edição 65, de abril de 2012, tratando sobre tecnologia, apresentou o *software* Geogebra evidenciando o fato de este poder substituir régua e compasso nas aulas de geometria. Mesmo sendo um tema mais voltado para a área de matemática, este é um *software* bastante trabalhado nos cursos de licenciatura e explorado de maneira bem ampla em eventos da área.

A matemática receberá destaque apenas na edição 69, de setembro de 2012, na matéria ‘Quem paga essa conta?’ de Roberto Perides Moisés. Um tema aparentemente não muito atraente para os adolescentes já que irá tratar de questões relativas à aposentadoria, mostrando a compreensão da linguagem matemática como um fenômeno cultural. Embora o tema possa não parecer a um primeiro momento tão atraente em determinadas idades, as sugestões e questionamentos sugeridos na matéria podem gerar boas dinâmicas em sala de aula. Pesquisas com familiares e amigos são uma das propostas para constatar a forma como o tema é compreendido de uma maneira geral e destacar aspectos muitas vezes ignorados relativos ao assunto.

Na edição 70, de outubro de 2012, o destaque é para ‘A matemática é pop’, na qual Clarice Cardoso entrevistou Cédric Villani um matemático francês de visual peculiar e ganhador da Medalha Fieds em 2010. A Medalha Fieds, atribuída pela União Internacional de Matemática, é comparável a um prêmio Nobel. Villani afirma que “a Matemática é uma linguagem mais ou menos secreta dependendo do seu grau de familiaridade com ela. [...] Se realmente queremos entender o mundo, precisamos dela direta ou indiretamente.” (p.14) O destaque está principalmente em relação à quebra de estereótipos, já que o pesquisador foge aos padrões clássicos, em geral, atribuídos aos matemáticos.

‘O Nobel para leigos’ matéria de Tory Oliveira na edição 71, de novembro de 2012, no contexto da tecnologia abordou os jogos, mais especificamente os *games online*. Os jogos

indicados são principalmente na área de Biologia, Química e Física. Por tratarem de temas específicos de tais áreas do conhecimento é de certo modo inviável o aproveitamento em outras áreas.

A matemática será novamente contemplada com uma matéria de Roberto Perides Moisés na edição 72, de dezembro de 2012/janeiro de 2013. Em ‘O peso da mão estatal’ o pesquisador propõe uma reflexão sobre a emissão e a circulação das moedas e o impacto nas economias mundiais. As propostas são um recorte e um convite a discussões geradas inicialmente em um artigo publicado na revista Carta Capital.

Como referido anteriormente tanto Carta na Escola quanto Carta Fundamental são publicações vinculadas à revista Carta Capital. Muitas vezes nas versões impressas as matérias e artigos são apresentadas de maneira compilada ficando a sugestão para que o leitor acesse a página na internet para maiores informações e detalhamentos sobre o tema em questão. As edições de Carta na Escola selecionadas para análise estão identificadas na tabela constante no início deste capítulo, aquelas que por ventura não foram mencionadas aqui é por não apresentarem conteúdos diretamente relevantes em relação aos temas pesquisados.

5.2.3. Carta Fundamental

Carta Fundamental é uma revista com o propósito de dar suporte ao professor tratando de temas que podem ser amplamente utilizados com alunos do ensino fundamental. “A revista tem o conteúdo próprio, sendo 60% direcionados a temas de aulas que seguem orientações do MEC para complementar o material didático, trazendo uma nova forma de ensinar e se atualizar”.²

Do mesmo modo que foi feito com a Carta na Escola serão resgatados aqui os materiais pertinentes à pesquisa, ou seja, dicas, reportagens e matérias que de alguma forma estejam relacionados com a matemática. O diferencial inicial que já pode ser percebido em um primeiro olhar é o fato de que a matemática é abordada em todas as edições de Carta Fundamental coletadas para análise. Além da matemática e talvez até com um destaque maior, nas primeiras páginas da revista há sempre um espaço dedicado à educação financeira.

Moisés e Killner, na edição 35, de fevereiro de 2012, exploram os painéis solares como possibilidade de renovação energética. As sugestões inter-relacionam ciências e matemática sendo a matemática voltada para a problematização da experiência. São

² Informação extraída de < <http://www.cartacapital.com.br/editora/carta-fundamental> > em 16/01/2014.

apresentados dados relativos aos gastos domésticos, potência de aparelhos elétricos, consumo mensal de energia que podem ser analisados e explorados com os alunos.

Em ‘A matemática da música’, nesta mesma edição de fevereiro de 2012, o professor de matemática Danilo Braun mostra que o domínio de frações ajuda a entender a frequência de tempo que uma nota deve ser tocada ao ler partituras. Dentre as sugestões de livros apresentadas na revista está o livro ‘Numerália, Poema para Contar’ de Jorge Luján, com ilustrações de Isol. Lívia Perozim faz uma pequena apresentação do livro que com poemas curtos e desenhos em páginas inteiras ensina a contar de 0 a 10 aproximando os números de coisas variadas do cotidiano. O livro em si parece mais voltado para a educação infantil ou os anos iniciais do ensino fundamental, porém este tipo de material pode servir como modelo para inspirar produções dos alunos maiores.

Os jogos e brincadeiras são tratados na edição 35 com foco na educação infantil. Já na edição 36, de março de 2012, Moraes tratará dos jogos na alfabetização como ferramentas essenciais para compreender e dominar a escrita alfabética e substituir o aprendizado mecânico. Entre as atividades sugeridas fora dos materiais didáticos estão Stop (ou Adedonha), Forca e Palavras Cruzadas destacadas por Moraes como brincadeiras que ajudam a dominar as convenções letra-som. Tais atividades podem ser amplamente utilizadas em outros contextos, por este motivo que foram aqui resgatadas. Embora seja evidente a presença da linguagem e da escrita, as três brincadeiras podem desenvolver e abranger outras habilidades que não necessariamente aquelas vinculadas à alfabetização.

Os últimos dígitos de documentos como o Registro Geral (RG) ou Cadastro de Pessoa Física (CPF) podem ser usados para explicar a função do conceito de divisibilidade, é o que mostra Danilo Braun em ‘Identidades válidas’, na edição de março de 2012. Nesta mesma edição, Pedro Palhares trata de como Constance Kamii criou um novo sentido ao aprendizado de números e ao uso de jogos no ensino de matemática. Em ‘Olhares matemáticos’, na edição 37, de abril de 2012, são apresentadas diversas formas de demonstrar um mesmo conteúdo explicitando que não é real o estereótipo de que a matemática é uma disciplina engessada.

Roberto Perides Moisés, na edição 38, de maio de 2012, resgata o jogo virtual *Angry Birds* como inspiração para a confecção de catapulta, ferramenta utilizada no jogo para lançar os pássaros, observando questões relativas aos ângulos de arremesso. A sugestão é a utilização de palitos de picolé, elásticos e tampinha de garrafa para a elaboração da catapulta podendo posteriormente conferir e analisar os ângulos com o auxílio do transferidor. Em outra

seção desta mesma edição de Carta Fundamental mais uma vez questões relativas a fórmulas e demonstrações são exploradas, neste caso, explorando o conteúdo de equações algébricas.

A matemática no tangram é um dos aspectos explorados na edição 39 de junho/julho de 2012. São apresentadas diversas propostas de atividades que podem envolver a utilização do quebra-cabeça. Nesta mesma edição, são abordadas as formações matemáticas presentes no esquema tático de um jogo de futebol, na métrica de um soneto ou em um jogo de baralho.

A edição 40, mais focada para a reflexão sobre a atividade pedagógica do professor, abordou: ‘O desafio da divisão’ e ‘Os números na pré-escola’. Seguindo a mesma linha de explorar determinado conteúdo com reflexões acerca da prática do professor, na edição 41, de setembro de 2012, o tema abordado será a tabuada e a necessidade de evitar meras repetições de procedimentos e memorizações.

‘As contas de cabeça funcionam!’ afirma Luiz Márcio Imenes na edição 42 de outubro de 2012. O pesquisador apresenta estratégias para descobrir e mostrar aos alunos novos caminhos para efetuar operações sem os registros escritos e sem a utilização de instrumentos. Novamente aparece a figura de Constance Kamii, desta vez em uma reportagem de Clarice Cardoso. Dentre as sugestões de livros feitas nesta edição está a obra ‘Aventuras Matemáticas’ de Ian Stewart. Tory Oliveira faz uma breve apresentação da obra que indica exercícios, jogos e enigmas para serem reproduzidos em sala de aula.

‘A natureza em forma’, publicada na edição 43 de novembro de 2012, explora as noções geométricas nos animais, nas plantas e nas coisas ao nosso redor. Nas atividades sugeridas estão o trabalho com desenhos, gravuras, pinturas e embalagens. Na última edição analisada, de dezembro de 2012/janeiro de 2013, foi explorada a ferramenta japonesa de contagem soroban. Moisés e Granja apresentam a ferramenta como alternativa para trabalhar os números racionais com os estudantes.

Quanto à revista Carta Fundamental não cabe a elaboração de gráficos ou tabelas já que a matemática foi bem contemplada ao longo das edições coletadas e analisadas. Os tópicos e propostas são muito diversificados permitindo diferentes intervenções e apropriações. Foram apresentadas muitas reflexões e sugestões pertinentes ao contexto atual as quais podem ser exploradas de diferentes maneiras pelo professor. Em alguns momentos predominou o enfoque em conteúdos, demonstrações, em outros, esteve presente a questão do lúdico e das inter-relações com outros conteúdos. É uma revista de leitura agradável e por

trazer muitos temas da atualidade, e sugestão de jogos e livros, acaba se tornando atraente aos olhos do professor que busca elementos para usar no seu cotidiano.

5.2.4. Ciência Hoje

O Instituto Ciência Hoje é uma organização social de interesse público sem fins lucrativos vinculada à Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência e tem sob sua responsabilidade as seguintes publicações de divulgação científica: Ciência Hoje (revista), Ciência Hoje das Crianças (revista), CH on-line, CHC on-line e Ciência Hoje na Escola (volumes temáticos). A análise realizada aqui é referente às edições de 2012 da revista Ciência Hoje das Crianças, porém cabe ressaltar que o material *online* é muito interessante podendo inclusive o internauta optar pelos temas de seu interesse, a matemática é um desses temas disponíveis para escolha.

A revista tem uma apresentação diferenciada tanto quanto ao tipo de papel utilizado, quanto ao aspecto gráfico. O papel fosco e em uma gramatura mais elevada é preenchido com uma arte diferenciada que mistura fotografia, caricatura, desenho, montagens de uma maneira atraente ao leitor, não só aos jovens leitores, mas também aos professores.

O conteúdo abrange de maneira significativa aspectos relativos à ciência, trazendo curiosidades sobre animais, profissões, história das coisas e sugestões de experimentos, dicas de livros e desafios. Na edição 231 de janeiro/fevereiro de 2012 o desafio ‘a conta, por favor!’ irá explorar expressões matemáticas através de uma divertida proposta de substituir os tradicionais números por diferentes tipos de massa. No desafio, Fernando Fettuccini é um dono de cantina italiana que gosta tanto de massas que as utiliza para fazer as contas do restaurante e caberá ao leitor ajudá-lo a fechar três contas da cantina.

Os ‘Problemas com palitos’ são resgatados na edição de março de 2012, os dois desafios propostos podem ser explorados com material concreto (palitos de dente, palitos de fósforo ou palitos de picolé) não só pelos estudantes dos anos iniciais, mas por qualquer pessoa que deseje se aventurar na descoberta da solução dos desafios. O primeiro desafio propõe que com apenas oito palitos sejam formados dois quadrados e quatro triângulos. O segundo requer que partindo de uma determinada figura com a movimentação de um número específico de palitos seja obtida uma nova figura. Esse tipo de desafio pode ser encontrado em diversos lugares e ultimamente até em aplicativos para *smartphones* (Quebra-cabeças com Fósforos), porém a proposta apresentada na revista pode servir como modelo para testar o interesse dos alunos quanto a este tipo de prática.

Na mesma edição 232, de março de 2012, em ‘Matemágica’²⁸ foi apresentado um truque com números que parece mágica, mas é pura matemática. Para realizar o truque são necessários lápis, papel, calculadora e um amigo disposto a colaborar. É um desafio que pode ser realizado em sala de aula, pois o professor pode lançar o desafio a todos os alunos simultaneamente e depois discutir sobre o resultado.

Foi também explicada a questão do lixo no oceano e o quanto isso é prejudicial aos animais sendo apresentada uma atividade de caça-figuras que pode ser utilizada em vários contextos lúdicos. Em ‘Caça do plástico perdido’ o leitor deve localizar no desenho os sacos plásticos que podem engasgar Teresinha, a tartaruga-marinha. A revista constantemente apresenta atividades e jogos que podem ser separados pelo professor para que sejam utilizados em suas aulas em meio a outras atividades e de maneira bastante diversificada.

São apresentados dois desafios envolvendo números na edição 233, de abril de 2012²⁹. O primeiro consiste na resolução de um enigma matemático no qual através de algumas definições matemáticas o outro jogador deve tentar identificar o número escolhido. No segundo é apresentada uma sequência numérica e cabe ao leitor descobrir o próximo número desta sequência. Em caso de curiosidade, ou de um gosto por este tipo de proposta: 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34... qual o próximo número da sequência? É bem simples, mas para trabalhar com as crianças e adolescentes pode ser um bom começo. Aliás, é sempre bom intercalar atividades com variados graus de dificuldade.

Da edição 234, de maio de 2012, podem ser destacados dois desafios ou jogos. Em um o leitor deverá identificar qual o conjunto de sombras corresponde à figura apresentada (Sombra preguiçosa³⁰) e o outro é um caça-figuras onde devem ser localizadas as figuras que atendam às características descritas. Já na edição 235, de junho de 2012,³¹ vale ressaltar a proposta de reaproveitar embalagens e transformá-las em brinquedos, o exemplo dado é o de um trator com o manobrista, porém muitos outros projetos podem ser executados com base na mesma proposta.

Em ‘Desafio no Nilo’³², edição 237 de agosto de 2012, é apresentado o clássico desafio da travessia do rio que pode ser encontrado em várias versões. Na mesma seção o desafio ‘Xadrez de Cléo e Ópatra’³³ vai exigir habilidade para a resolução de problemas envolvendo números e valores incógnitos a fim de desvendar a solução para o questionamento realizado.

A edição de setembro de 2012 tem várias possibilidades de trabalho e pode ser explorada de muitas formas. O calendário permanente  é apresentado de modo que o leitor possa identificar em que dia da semana caiu determinado evento, como por exemplo, a data em que nasceu. Em ‘Multiplicação saborosa’ é fornecida uma receita de iogurte natural. Outra receita é apresentada em ‘plástico feito em casa’, cabe lembrar que ao trabalhar com receitas muitas habilidades podem ser exploradas. E nas páginas finais da revista pode ser encontrado um tabuleiro, o ‘GP da Tempestade Solar’, que pode ser utilizado em diversos contextos, em geral, os jogos de tabuleiro são bastante atraentes às crianças e jovens.

‘Álbum de família’, edição de outubro de 2012, é um jogo da memória em que é necessário decorar o número correspondente às figuras da primeira imagem e tentar identificar na segunda, quais os números das figuras que sumiram. Para recortar e montar há, nesta edição, um modelo de joaninha de estimação. Quem quiser pode recortar a revista, mas a sugestão trazida é de como elaborar joaninhas a partir daquela. Mais um jogo de caça-figuras pode ser encontrado, desta vez ocupando duas páginas da revista o que pode tornar a atividade ainda mais atraente às crianças e jovens.

Os anagramas são o desafio proposto em ‘Fala embolada’ da edição 240 de novembro de 2012, cabe ao leitor encontrar a ordem correta das letras para poder identificar as palavras dos discursos apresentados. Outra proposta desta mesma edição é o caça-figuras, que como dito anteriormente pode ser separado e organizado junto com os demais para ser utilizado em momentos distintos em sala de aula.

Encerrando as análises, já que este é o último exemplar coletado na amostra das revistas Ciência Hoje das Crianças, na edição de dezembro de 2012 é possível aprender a confeccionar um avião de picolé. Utilizando um pregador de roupa, palitos de picolé, tesoura, cola, tinta e pincel podem ser elaborados diferentes aviões. E em ‘Rumo ao Pico da Neblina’ o desafio é descobrir qual trilha com operações matemáticas leva mais rápido ao topo do Pico.

5.2.5. Filosofia

Filosofia Ciência & Vida é uma publicação mensal que trata de assuntos relacionados à Filosofia, História, Psicologia e Sociologia. As edições analisadas não apresentaram muito conteúdo diretamente relacionado ao propósito desta pesquisa, porém cabe um breve destaque às edições de número 67 e 68.

Em conteúdo de divulgação apresentado na edição 67, de fevereiro de 2012, é proposta uma reflexão sobre o erro. O livro ‘Por que erramos? O lado positivo de assumir o erro’ de Kathryn Schulz irá explorar o ‘estar errado’. A autora acredita que o erro permite que a pessoa possa se aperfeiçoar, coloca que em muitos jogos a descoberta de onde está o erro é o motivo para a diversão. Nos jogos não há riscos ou culpa, mas em relação aos erros de verdade isso geralmente não ocorre, a certeza atrai mais e os erros normalmente não são admitidos.

Em ‘Virtualização dos saberes’, na edição 68, Renato Nunes Bittencourt irá tratar sobre questões relativas ao virtual e ao real. Resgatando o pensamento de Pierre Lévy de que a interação e troca de conhecimento, propiciados pela Cibercultura, possibilita ao homem participar de uma ‘inteligência coletiva’, que funcionará como instrumento para resgatar a sua subjetividade.

Os dois assuntos receberam destaque, pois de algum modo conectam-se com as práticas e reflexões aqui propostas. Quanto ao erro é possível perceber a clara relação que pode ser estabelecida com a importância dos contextos de jogo até mesmo como elementos de ressignificação do ‘errar’. E é inevitável também a reflexão quanto à virtualização dos saberes já que a tecnologia e a informática estão a cada dia mais presentes nos mais variados ambientes, inclusive no escolar.

5.2.6. Nova Escola

A revista Nova Escola tem ampla circulação no ambiente escolar e entre graduandos de cursos de licenciatura que buscam em tal publicação sugestões para suas aulas. São abordados diferentes assuntos e expostas diversas práticas e relatos de experiências vivenciados por professores de diferentes localidades do país. Em relação à matemática o que pode ser observado é que, em geral, é tudo muito vinculado a conteúdos específicos.

No site da revista, <revistaescola.abril.com.br>, é possível acessar uma vasta gama de materiais. Estes estão disponíveis não apenas nas manchetes da página inicial, mas também classificados por nível de ensino e área de conhecimento. Muitas possibilidades são apresentadas no *site*, inclusive jogos *online* educativos também divididos por área de conhecimento. Não são exatamente o tipo de material e enfoque propostos nesta dissertação, mas nada impede que em algum momento possam ser aproveitados em meio a outros contextos mais dinâmicos. Dos exemplares analisados algumas propostas serão resgatadas,

porém considerando a ampla divulgação e abrangência da revista era esperado que muito mais pudesse ser agregado a este estudo.

Na edição de janeiro/fevereiro de 2012, Elisa Meirelles apresenta o trabalho realizado pelo professor Edson Thó Rodrigues no qual são utilizados papel colorido e espelhos para trabalhar conceitos como reflexão e eixo de simetria. Elisângela Fernandes apresenta o trabalho da professora Célia Maria Ribeiro Batista que trabalha com a fita métrica e com medições variadas. As duas experiências foram destacadas, pois a primeira pode ser interessante para exercitar a criatividade e a segunda devido ao fascínio que geralmente os estudantes apresentam por este tipo de proposta. A vivência de sala de aula e a possibilidade de trabalhar com medições em diferentes contextos, inclusive a experiência com o Clube de Matemática, possibilitam a esta pesquisadora que aqui escreve afirmar que em posse de fitas métricas grande parte dos alunos saem a medir a sala e os colegas com empolgação.

Em maio de 2012 foi abordada a geometria com enfoque para anos iniciais do ensino fundamental e em meio às sugestões uma atividade com cartas para a identificação de formas geométricas. Na edição de junho/julho de 2012 o olhar é para a matemática financeira presente no cotidiano. Em ambas o caráter lúdico não é muito presente, mas serve para ilustrar o tipo de enfoque apresentado pela revista.

‘Um tema visto por vários ângulos’ é o resgate feito na edição de setembro de 2012. A matéria mostra que com atividades diversificadas sobre um mesmo tema, os alunos acessam as informações de maneiras múltiplas e têm mais oportunidades para aprender. Em outubro de 2012 foi destacada a importância de envolver os alunos com a ajuda dos jogos, recorrendo a jogos virtuais para proporcionar uma aproximação significativa entre os jovens e os conteúdos curriculares.

Em virtude do dia do professor, em outubro, foram apresentados os Educadores Nota 10 de 2012, Prêmio Vitor Civita. Dentre os premiados, destaque neste contexto para Luciane Fernandes Ribeiro que reconheceu a importância de jogos de dados, boliche e argolas para ajudar no aprendizado sobre números e operações. Ainda na disciplina de Matemática foi premiada a professora Valkiria Grun Karnopp tratando da geometria presente no cotidiano, levando os alunos a identificá-la e compreender a importância da mesma.

As brincadeiras regionais do Nordeste são exploradas na edição de novembro de 2012. Embora sejam brincadeiras regionais de lá, as quatro apresentadas são muito conhecidas pelas

crianças daqui também. Uma delas é a pipa que vem explicada inclusive com receita para confeccioná-la. Já na edição de dezembro é a vez do sul com o elástico, o taco e o boi de mamão. Embora sul, a pesquisa focou o estado de Santa Catarina talvez por este motivo a última brincadeira possa soar estranha já que é típica do folclore do estado.

5.2.7. Pátio

A revista Pátio destaca três temas diferentes: educação infantil, ensino fundamental e ensino médio, profissional e tecnológico. A escola na qual foram coletadas as revistas trabalha com turmas de ensino fundamental, porém os exemplares que chegaram foram os do ensino médio, profissional e tecnológico. A quem possa interessar boa parte do conteúdo de cada edição da revista está disponível na página do GrupoA, responsável pela publicação da mesma, no endereço <www.grupoa.com.br/revista-patio/Default.aspx>.

Em edições trimestrais, a cada número um assunto orienta as discussões da revista. O conhecimento científico foi abordado na edição de março/maio de 2012, a matemática na de junho/agosto, o currículo na de setembro/novembro e a leitura na de dezembro/fevereiro. Aqui serão expostas algumas principais contribuições extraídas da edição que deu maior enfoque à matemática.

Rosamund Sutherland (2012) irá reconhecer a importância dos alunos desenvolverem um repertório de ferramentas matemáticas para utilizarem com consciência em diferentes situações de resolução de problemas.

O conhecimento matemático desenvolveu-se ao longo dos séculos, inventado e usado por pessoas para resolver problemas específicos. Podemos pensar sobre o conhecimento matemático como um conjunto de recursos ou de ferramentas e sobre o propósito da educação matemática como sendo oferecer aos alunos acesso a uma ampla gama de ferramentas matemáticas. Ligada a esse acesso estaria a consciência de que algumas ferramentas matemáticas são mais eficazes do que outras em certo contexto de resolução de problemas. (SUTHERLAND, 2012, p.7)

O currículo de matemática e a necessidade de flexibilidade de caminhos formativos serão abordados por José Carlos Oliveira Costa. Segundo o autor, “não sendo todos os alunos de ensino médio iguais, nem almejando carreiras iguais, seria razoável uma formação matemática diferenciada”. Afirma ainda que “a escola igual para todos e com inúmeras disciplinas faz com que se criem o aluno entediado e o perdido” (COSTA, 2012, p.11).

Em entrevista concedida à Sonia Montaño, Gérard Vergnaud é questionado, dentre outros aspectos, quanto ao por que da matemática continuar sendo um problema para boa parte dos alunos. O matemático, filósofo e psicólogo francês responde:

Porque a matemática é objetivamente difícil e porque ela não é muito bem-ensinada, sobretudo no ensino médio. No ensino fundamental, as crianças entendem suficientemente bem, mas no ensino médio já um formalismo matemático com a álgebra, com teoremas geométricos que são muito difíceis. As crianças não conseguem compreender esse ‘conhecimento puro’, pois é um pouco estranho para elas. (VERGNAUD, 2012, p.15)

Indagado sobre o que os professores precisam saber para ensinar melhor a matemática afirma sobre a importância de demonstrar que é um conhecimento útil, funcional. Segundo Vergnaud (2012) “se os professores não têm visão ampla da aprendizagem da matemática, eles tendem a ser muito rigorosos com as questões formais, com as formulações dos problemas, e isso não ajuda os alunos”. Ainda segundo ele é somente uma minoria que gosta mesmo desse saber.

Em reflexão sobre os dados apresentados sobre a aprendizagem matemática, diagnosticados pelos diversos sistemas de avaliação, Smole e Diniz (2012) ressaltam a importância de usar esses dados para planejar ações de intervenção. Segundo dados do Indicador Nacional de Alfabetização (INAF) em 2004, 2% da população estão em situação de analfabetismo matemático, sem dominar habilidades simples, como leitura de preços, uso do dinheiro ou até mesmo localização de informações em um calendário. Porém, expressivo número de pessoas pode não ser capaz de entender fatos de seu próprio cotidiano como gráficos e juros.

É inquestionável que, nas escolas, aprender matemática tem sido confundido com o domínio de técnicas e fórmulas e, enquanto este for o foco do ensino, os alunos continuarão a não saber realmente matemática. A matemática que não permite ao aluno resolver problemas, nem dominar a linguagem ao ler e escrever matemática, não ensina o que ele precisa para ter competência matemática na escola e fora dela. (SMOLE; DINIZ, 2012, p. 22)

“Os alunos precisam ser expostos a atividades significativas, integradoras e desafiadoras, que gerem interesse, estimulem a curiosidade e possibilitem ricas oportunidades de aprendizagem” (NUNES, 2012, p.25). Para atingir estes objetivos a autora considera necessária a utilização de diferentes recursos que possam ir além do giz e do livro didático, por exemplo, *softwares* e obras de artistas plásticos.

Em outros momentos da revista foi possível perceber certa tendência a culpar o professor por todos os males associados ao possível fracasso na matemática. Mas o artigo ‘o pátio da escola e a matemática do cotidiano’ trouxe com palavras claras que: “uma das maiores deficiências no ensino da matemática formalizada pela escola está na falta de conhecimento do conteúdo daqueles que ensinam a disciplina e nos procedimentos

necessários para um ensino que promova uma aprendizagem profícua do aluno” (NETO; ANTONIO, 2012, p.33).

A leitura de colocações deste tipo leva primeiramente à análise de quem está proferindo tais constatações e quais as sugestões trazidas já que provavelmente são profissionais diferenciados. Quanto à formação um é graduado em Matemática enquanto o outro possui pós-graduação em Educação Ambiental e Recursos Hídricos e é também mestre em Geografia. A proposta de trabalho apresentada pelos profissionais é usar a tão falada matemática do dia a dia e integrar matemática e geografia explorando ambientes da escola.

Não seriam utilizados alguns parágrafos ou frases para tratar disso, porém é necessário já que ocorre com muito mais frequência do que deveria. É extremamente comum ler e ouvir discursos desqualificando a prática e a formação dos profissionais que estão diariamente nas escolas executando seus trabalhos e aplicando seus conhecimentos. Não é pertinente em uma revista voltada para estes profissionais que sejam desqualificados e agredidos de tal maneira. Afinal se o professor está buscando o material, está frequentando espaços de discussões é porque de alguma forma quer enriquecer sua formação e repertório. O ideal seria que as pessoas contribuíssem, fizessem suas colocações com a intensão de agregar valores e conhecimentos e não com o intuito de apontar defeitos e falhas do trabalho alheio.

5.2.8. Presença Pedagógica

A revista propõe o diálogo entre universidade e educação básica para a formação do professor. É uma publicação bimestral que aborda assuntos variados. O universo digital e ferramentas da *web* são exemplos de assuntos que foram abordados na edição de janeiro/fevereiro de 2012.

Inclusão, tecnologia, política, avaliação são alguns dos aspectos explorados ao longo das reportagens. É uma revista que contempla muito mais assuntos vinculados à língua portuguesa seja através da escrita, da oralidade ou de outros modos. Pode ser um material importante para refletir sobre a educação como um todo, porém neste momento a busca foi por materiais que pudessem contribuir de maneira mais direta com a prática do professor. Ainda que se saiba que são necessárias todas estas reflexões para que uma prática possa ocorrer plenamente o foco eram as aplicações mais explícitas deste conhecimento.

5.2.9. RPM

Esta revista como já foi comentado anteriormente entrou para seleção das edições coletadas, pois casualmente surgiu na escola no momento de fechamento da coleta. Por se tratar da Revista do Professor de Matemática é interessante verificar o tipo de abordagem e os assuntos que receberam destaques na edição. O primeiro número foi publicado em 1982 e a periodicidade era semestral, a partir de 1995, passou a ser quadrimestral.

O exemplar analisado corresponde ao primeiro quadrimestre de 2013. Considerando que apenas um exemplar está sendo analisado e a importância de tal material já que é uma publicação vinculada à Sociedade Brasileira de Matemática (SBM) serão exploradas todas as seções e artigos apresentados na revista, embora alguns de maneira superficial.

A seção ‘história & histórias’ abre a revista tratando das mulheres pioneiras na matemática no Brasil. Segundo Mariana Cavalari (2013) a participação feminina, ou até mesmo sua ausência, na história da matemática tem atraído a atenção há algum tempo. Muitas biografias de mulheres que enfrentaram obstáculos para se dedicar à matemática foram difundidas. Porém estas biografias referem-se ao período desde a antiguidade até o início do século XX, sendo pouco conhecidas biografias daquelas que se dedicaram após este período. Particularmente no Brasil as mulheres começaram a aparecer no cenário matemático no final dos anos 1940. O texto então vai tratar de apresentar breves informações bibliográficas sobre quatro mulheres pioneiras na pesquisa em matemática em instituições de ensino superior no Rio de Janeiro, em São Paulo e no Paraná: Maria Mouzinho Leite Lopes, Marília Chaves Peixoto, Elza Furtado Gomide e Ayda Ignez Arruda.

Em ‘artefatos’ são apresentados instrumentos articulados utilizados para o desenho de cônicas. A seção apresenta não só fotos dos instrumentos como também demonstrações para o entendimento de como são formadas as figuras a partir de cada ponto de apoio e articulação do instrumento. O artigo de Ana Paula Jahn e Vincenzo Bongiovanni também irá trazer muitas ilustrações e algumas demonstrações a fim de resgatar a pipa, ou papagaio, quadrilátero notável que tem dois pares de lados consecutivos congruentes e que é pouco trabalhado no ensino fundamental.

Dois problemas japoneses antigos  são apresentados, ilustrados e demonstrados. O primeiro, a estrada que divide terrenos, por Maria Elisa Galvão e o segundo, um *sangaku* difícil, por Licio Bezerra e Marcos Maximiliano. Os problemas estarão disponíveis na coletânea, juntamente com o relógio de três nozes apresentado ao final do mesmo artigo. A

proposta do relógio é representar cada um dos doze números por operações envolvendo três noves, um exemplo é $\sqrt{9} + 9 - 9$ no lugar do 3.

Na seção ‘painéis’ são apresentados quatro textos e ambos contendo demonstrações. O primeiro painel trata das diversas alternativas existentes para resolver uma questão com matemática e que muitas vezes aprendemos com os alunos novas formas de solucionar um mesmo problema. O segundo painel irá tratar do número mágico 1089 cuja regra para sua obtenção estará presente na coletânea ao final desta dissertação. O autor ainda propõe ao leitor que este encontre outros números mágicos que resolvam o mesmo problema apresentado, porém para números com mais algarismos. O terceiro e quarto painéis exploram demonstrações envolvendo geometria, o primeiro trata da resolução de problemas utilizando o teorema de Ptolomeu e o segundo do cálculo de distâncias esféricas.

Ao final da seção painéis, página 27, aparecem três soluções de probleminhas que o leitor mais desavisado lê achando que está relacionado ao assunto tratado na seção. Porém, depois de ler e perceber que não está em nada relacionado com os problemas ali propostos percorre a revista e lá na página 51 encontra ‘os tais’ probleminhas. Para quem não conhece a revista e não sabe que as respostas surgem antes dos questionamentos acaba perdendo a oportunidade de se surpreender com a resposta ou ao menos tentar descobrir a solução sem ser induzido pelas leituras anteriores dos resultados.

O artigo de Luciano Magrini procura mostrar que é possível construir modelos matemáticos de problemas reais com alunos da Educação Básica. No texto em questão foi explorada a economia de água com cálculos de percentuais e análises de dados em tabelas. Chico Nery comenta sobre o quão incomodado fica ao ver cada vez mais a ignorância de seus alunos de ensino médio quanto às propriedades dos números naturais, em seu artigo. Com a proposição dos clássicos exercícios ao final do texto o artigo parece um recorte de livro didático.

Entre ilustrações e explicações o *software* Geogebra é apresentado para explorar números comandando pontos. Maria Alice Gravina e Mariângela Torre Dias da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) indicam *links*, procedimentos e conceitos que podem ser explorados para o trabalho com o *software*.

‘A matemática escondida no Google’ permite reconhecer que para serem ranqueadas as pesquisas realizadas no buscador são necessários cálculos que remetem à Álgebra Linear. O artigo de Luis Fernando Nunes irá explorar o cálculo da potência 2^{1000} .

Finalmente na seção problemas estarão disponíveis aqueles que as respostas já foram descobertas anteriormente. Os três probleminhas, como são chamados na revista, estarão disponíveis na coletânea, seguidos por suas respostas. Na coletânea as respostas dos problemas e desafios, quando estiverem disponíveis, serão apresentadas após as questões e de preferência em outra página. Os problemas com caráter lúdico são intitulados ‘probleminhas’, os demais são considerados ‘problemas’. Dentre os problemas são apresentadas cinco propostas de exercícios que requerem demonstrações por parte do leitor que pode enviar, até determinado prazo, suas soluções para correção. Ao final da seção são apresentadas as soluções da penúltima edição lançada e a lista dos leitores que enviaram soluções corretas para os problemas ali demonstrados. Inclusive as demonstrações apresentadas são adaptações daquelas enviadas pelos leitores.

A seção livros apresenta resenhas de livros vinculados à matemática. Nesta edição os livros resenhados foram: ‘História da matemática: uma visão crítica desfazendo mitos e lendas’, de Tatiana Roque, e ‘A matemática através dos tempos: um guia prático para professores e entusiastas’, de William Berlinghoff e Fernando Gouvêa. Em ‘o leitor pergunta’ as dúvidas enviadas por leitores quanto à solução de problemas são apresentadas, explicadas e demonstradas.

A revista não possui muitas páginas dedicadas a propagandas, apenas em três momentos são divulgados conteúdos, em dois são materiais produzidos pela SBM e no outro, a divulgação de um curso de Mestrado Profissional em Ensino de Matemática oferecido pela Universidade de São Paulo. A revista RPM é vinculada à Sociedade Brasileira de Matemática, e não de Educação Matemática, porém, os assuntos abordados podem ser significativos ao professor já que em alguns momentos inclusive práticas da educação básica são contempladas.

6. COMEÇA O JOGO

Depois de todos os estudos e reflexões realizados é necessário pensar em uma forma de fazer com que os esforços aqui dispensados possam retornar ao ambiente escolar de modo que ao menos parte desta experiência seja compartilhada e quem sabe até vivenciada em outros contextos. Para atingir este objetivo pensou-se na organização de um livro que expusesse um rol de atividades já realizadas nos encontros do Clube de Matemática, sendo complementado por um breve aporte teórico possibilitando que o material funcione como uma porta de entrada para este universo de jogos, origamis, desafios e múltiplas inteligências.

Não se pretende que o livro sirva como manual, ou como um modelo a ser seguido, mas que sirva como um registro de atividades que deram certo em determinado contexto e que podem ser vivenciadas e testadas em outros. Muitos podem já conhecer grande parte do que será apresentado, outros podem ser levados ao primeiro contato com tais tipos de atividade. A partir das dicas e sugestões se pretende que novos caminhos possam ser trilhados, novos materiais descobertos.

Embora a escola seja o principal foco, o livro está sendo organizado de modo que possa se constituir como material de apoio para pais que queiram apresentar alguma atividade diferenciada a seus filhos ou ainda às próprias crianças e adolescentes que queiram conhecer um pouco do Clube de Matemática e experienciar as sugestões em casa com seus amigos e familiares, assim como para outras pessoas que podem encontrar nas sugestões uma forma de criar, de entretenimento, lazer e até decoração.

Pensando na necessidade de conhecer melhor o leitor, ou pelo menos propiciar esta possibilidade, e também para estar continuamente apresentando novas atividades, dicas e permitindo assim uma maior dinamicidade e interação, foi criado e a cada dia está sendo aprimorado o *blog* ‘Arlê: origamis y otras cositas más’ (arileorigami.blogspot.com.br). O *blog* também servirá como espaço de divulgação do livro quando esse estiver pronto.

No momento o *blog* é um produto deste estudo através do qual é possível obter retornos e ideias sobre as diversas postagens. Ainda que no Clube de Matemática sejam trabalhados muitos elementos e não só o origami a opção por prestigiar tal elemento deve-se ao fato de que os estudos realizados para os encontros e agora para a dissertação permitiram uma expansão significativa quanto ao repertório e às possibilidades de trabalho.

Com base nos origamis foram ministradas oficinas e minicursos, estão sendo produzidos e comercializados alguns modelos e inclusive algumas peças foram apresentadas em exposição de arte na cidade de Pelotas. Os minicursos ministrados foram em eventos da área de educação, educação matemática e também outro em um contexto mais relacionado com as artes. As oficinas foram ministradas para o público em geral, inclusive uma foi realizada em um aniversário infantil.

A convite de colegas de trabalho foi ministrada oficina com turmas da Educação de Jovens e Adultos (EJA) tendo como proposta trabalhar interdisciplinarmente com matemática e ciências. As professoras estiveram presente durante a oficina e conduziram paralelamente à construção dos origamis as observações pertinentes às suas disciplinas. Posteriormente, os alunos pediram que houvesse uma nova oficina de origamis e desta vez a proposta será livre.

Os desdobramentos da pesquisa já ocorrem tanto no âmbito profissional com o reconhecimento das colegas e a contribuição através do compartilhamento das experiências, quanto em um aspecto mais amplo que permite atingir variados públicos através não só do *blog*, como também da página criada no Facebook com o intuito de divulgar o *blog* e apresentar as postagens de uma maneira ainda mais dinâmica.

Os frutos desta pesquisa estão tanto na dissertação enquanto um documento mais completo acerca dos estudos, quanto no livro que embora venha sendo substituído por outras mídias ainda é um forte aliado dos professores e de quem gosta da sensação de poder tocar, sentir o cheiro de novo e as peculiaridades que só o livro permite e também no ambiente virtual através do *blog* e da página no Facebook que permitem acesso rápido e dinâmico às informações.

As próximas páginas irão fazer um resgate dos elementos que definem e foram definidos a partir desta pesquisa. Será uma escrita acompanhada de muitas imagens, pois estas são os registros oficiais que permitem comprovar os fatos como ocorreram. Como já relatado anteriormente, o mestrado profissional difere-se do acadêmico pelo vínculo com a escola e com questões mais práticas do ser professor. Através destes registros será possível ao leitor visualizar um pouco deste universo que foi constituído e se constituindo ao longo deste estudo.

Fugindo um pouco às normas técnicas exigidas as fotos relacionadas diretamente ao Clube de Matemática serão apresentadas com uma moldura diferenciada e com a legenda ao

topo. Essa diferenciação deve-se ao fato de que estas imagens representam as origens deste estudo e o lugar de onde tudo começou a ser pensado e elaborado. A moldura que se assemelha a uma fita adesiva foi utilizada, porque são resgates e recortes de momentos vivenciados com os alunos e que propiciaram toda esta discussão. Entendam a fita adesiva como as aspas de uma citação, algo que não é só meu e que mais do que isso foi extraído de outros contextos nos quais os alunos tiveram papel fundamental.

6.1. O Clube e seus registros

Considerando a importância dos encontros para a elaboração do estudo aqui realizado, coube neste momento da dissertação reservar espaço a registros, memórias e constatações que contribuíram para enriquecer o repertório e a formação da pesquisadora/professora que aqui escreve. Aproveitando os recortes que aqui serão apresentados será feita uma breve análise quanto às inteligências e habilidades que puderam ser contempladas e observadas nas distintas situações vivenciadas.

Ainda que o objetivo principal não seja o de redigir um manual ou apontar e quantificar inteligências, este delineamento será realizado para permitir ao leitor uma percepção ainda mais apurada de como tal pesquisa foi sendo constituída. Afinal as relações e conexões realizadas pela pesquisadora/professora ao longo das práticas precisam de alguma forma ser registradas de maneira a possibilitar a melhor compreensão possível acerca do que significou tal experiência.

Ao tratar das atividades realizadas e ao resgatar registros dos alunos serão utilizados seus próprios nomes e imagens, pois substituí-los por pseudônimos não faria sentido algum já que eles são tão autores desta prática quanto eu. Ao manter suas identidades reforço a importância de cada um no contexto do Clube de Matemática e desta pesquisa.

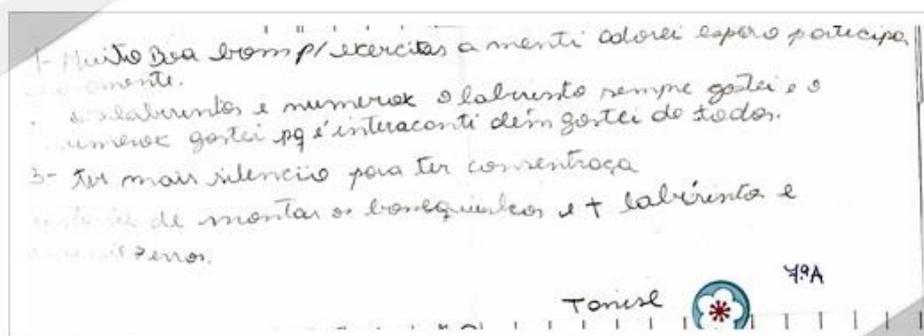
Nos primeiros encontros para que fosse possível avaliar efetivamente o retorno quanto às atividades realizadas pedi para que respondessem algumas perguntas breves sobre a experiência de participar do Clube de Matemática. Alguns destes registros foram digitalizados para que o resgate de determinados comentários dos alunos ocorra sob a análise do contexto de onde foram extraídos.

Ao final do primeiro encontro, que contou com a participação de 12 alunos e foram realizadas oito atividades ✂, as três perguntas foram: O que achou? Qual desafio mais gostou? O que você gostaria de fazer nesses encontros?

A aluna Tanise afirmou que foi *bom para exercitar a mente, que adorou e espera participar novamente. Diz que sempre gostou de labirinto e o numerex gostou porque é interessante. Sugere que tenha mais silêncio para ter concentração, gostaria de montar os bonequinhos e mais labirintos e jogos dos sete erros* (Fig.22).

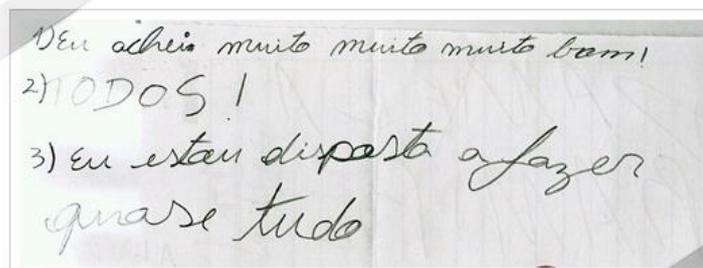
Em geral, os alunos gostam muito de jogo dos sete erros e neste tipo de atividade além da concentração, atenção e observação também acabam interagindo com os colegas para realizar comparações e constatações. É possível encontrar na internet muitos modelos de atividades deste tipo disponíveis para impressão. Outra possibilidade são revistas especializadas lançadas por editoras como a Coquetel .

Figura 22 - Respostas da aluna Tanise 7ªsérie (2009).



Já a aluna Daniela *achou muito, muito, muito bom. Gostou de todos desafios e está disposta a fazer quase tudo* (Fig.23).

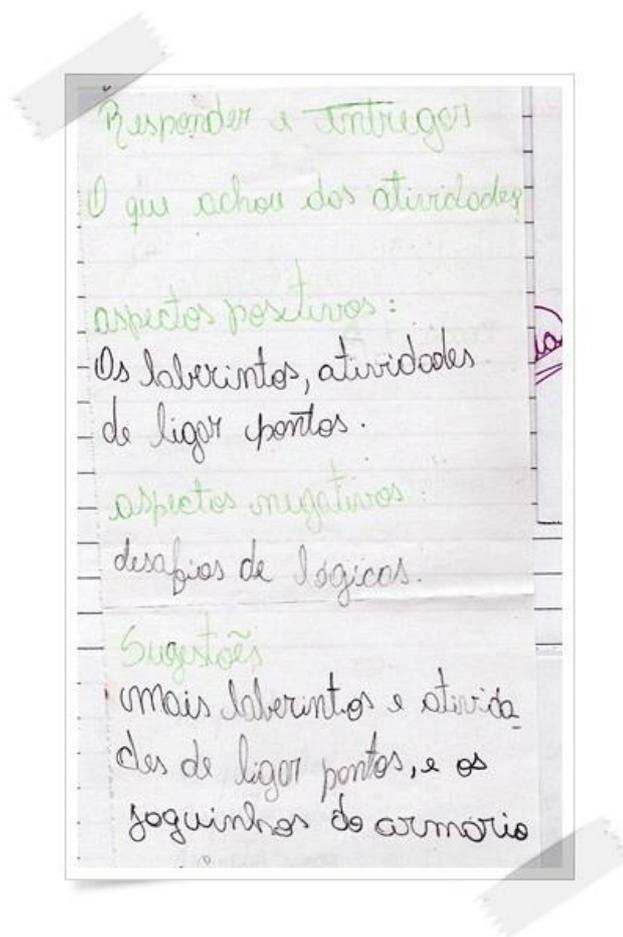
Figura 23 - Respostas da aluna Daniela 6ªsérie (2009).



Em outro momento do Clube, mais ao final deste mesmo ano, foi realizado um novo questionamento sobre o que acharam das atividades, aspectos positivos, aspectos negativos e sugestões. Neste dia haviam sido realizados jogos dos sete erros, ligue os pontos ✂, labirinto de nível difícil ✂ e um dos desafios de lógica proposto nos Jogos Boole 📖. Estavam presentes 11 alunos e em geral eles não acompanham desafios de lógica com muitas informações enquanto novamente pode ser percebido o interesse pelos jogos dos sete erros.

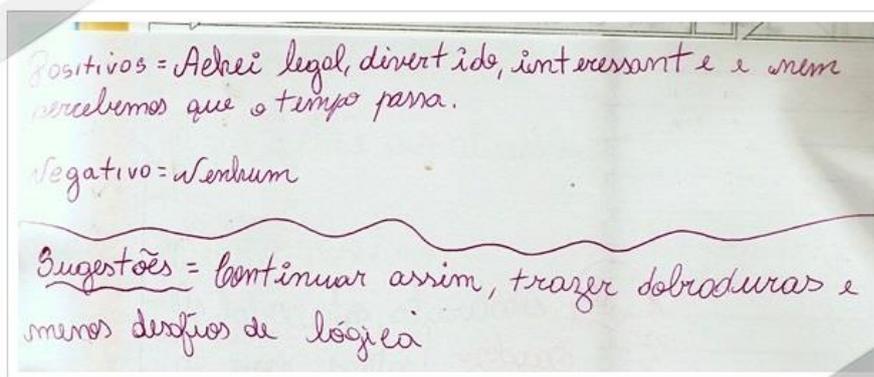
Para a aluna Carla *os aspectos positivos são os labirintos e as atividades de ligar pontos e aspectos negativos são os desafios de lógica. Sugere mais labirintos e atividades de ligar pontos e os joguinhos do armário* (Fig.24). Os joguinhos do armário são alguns jogos de madeira coloridos [blocos lógicos, torre de Hanói, jogo de decorar sequência de cores, damas e outros mais infantis] que estão guardados no armário, mas que até aquele dia não tínhamos utilizado ou explorado, depois dos primeiros contatos logo o interesse foi perdido, pois na realidade a maioria era de cunho pedagógico e alguns mais voltados para crianças menores.

Figura 24 - Respostas da aluna Carla 7ªsérie (2009).



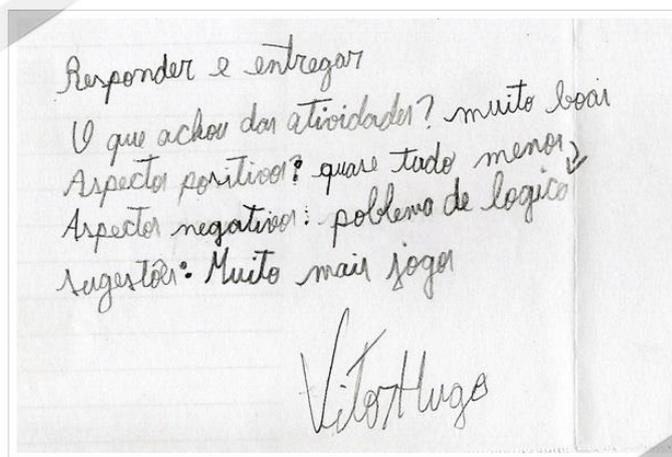
A aluna Amanda achou *legal, divertido, interessante e nem percebemos que o tempo passa*. Não destacou nenhum aspecto negativo e sugere que continue assim, trazer dobraduras e menos desafios de lógica (Fig.25).

Figura 25 - Respostas da aluna Amanda 7ªsérie (2009).



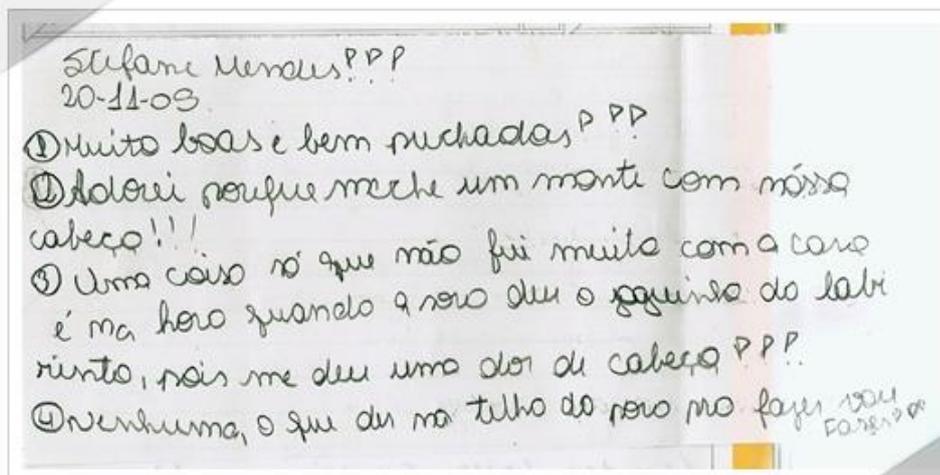
O aluno Vitor Hugo apontou o problema de lógica como aspecto negativo e sugere muito mais jogos (Fig.26).

Figura 26 - Respostas aluno Vitor Hugo 7ªsérie (2009)



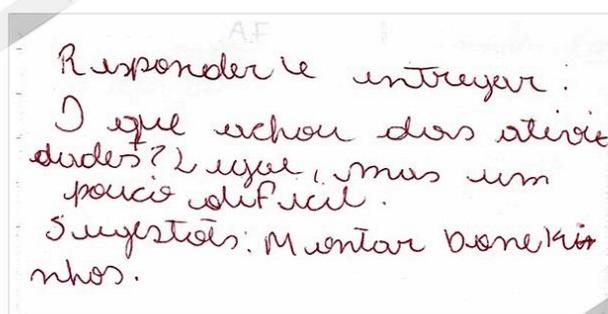
A aluna Stefane achou as atividades *muito boas e puxadas*. Adorou porque mexe com a cabeça. Não foi muito com a cara na hora que a 'sora' deu o joguinho de labirinto, pois deu uma dor de cabeça!!! Nenhuma sugestão, o que 'der na telha' da 'sora' pra fazer vai fazer!!! (Fig.27)

Figura 27 - Respostas da aluna Stefane 5ªsérie (2009)



A aluna Lisandra achou as atividades *legais, mas um pouco difíceis*. Sugeriu montar bonequinhos (Fig.28). A sugestão dos bonequinhos é devido ao fato de em outras ocasiões a aluna ter confeccionado alguns *papertoys* e realmente muitos alunos adoravam esta atividade de confecção de ‘bonequinhos’.

Figura 28 - Respostas da aluna Lisandra 6ªsérie (2009)



O que se pode perceber com base nas respostas dos alunos é que tanto quando gostavam de algo quanto quando ocorria o contrário suas atitudes eram bastante espontâneas. Esta postura contribuía para que as atividades fossem cada dia melhor selecionadas de uma maneira ideal para atingir todos, porém em alguns momentos atividades foram planejadas com tanto empenho e já no primeiro impacto foram descartadas sem que despertassem o mínimo interesse.

Se o jogo é muito simples, não possibilita obstáculos a enfrentar e nenhum problema a resolver, descaracterizando, portanto, a necessidade de buscar alternativas, de pensar mais profundamente [...]. Se é muito difícil, os alunos desistirão dele por não ver saída nas situações que apresenta. Uma proposta precisa despertar a necessidade de saber mais, o desejo de querer fazer mais, de arriscar-se, mas precisa minimamente ser possível. (SMOLE; DINIZ; CÂNDIDO, 2007, p.16)

O parágrafo anterior explicita a necessidade de selecionar não só jogos, mas atividades em geral de modo que não fiquem nem muito acima nem muito abaixo da exigência a que os alunos estão dispostos a enfrentar. Um exemplo deste grau de dificuldade acima do desejado foram os desafios de lógica apresentados aos alunos, com muitas informações e dados aos quais eles não conseguiram atribuir significado ou valor e isto repercutiu nas avaliações que fizeram da atividade.

A seguir serão destacadas algumas atividades aplicadas no Clube de Matemática, o critério cronológico será seguido de modo a permitir que de certa maneira seja acompanhada a forma como foram organizando-se as dinâmicas e agregando-se atividades e vivências ao repertório. O primeiro registro no *blog* foi feito em 2011, antes desta data o acompanhamento e registro era realizado em cadernos nos quais ficavam as listas de presença e de atividades realizadas bem como algumas anotações pertinentes sobre os aspectos observados. Fotografias registrando os encontros sempre foram tiradas, porém antes da utilização do *blog* muito deste material acabou se perdendo, por este motivo grande parte do material aqui apresentado será do período em que os encontros ficaram registrados em <www.clubedematematica.blogspot.com.br>, ou ainda, mais na atualidade, em pasta de arquivos na rede social Facebook.

06 de novembro de 2009

Os alunos da 5ª série, Cauã e Vinícius, da 6ª série, Daniela, Jennifer e Lisandra, e da 7ª série, Amanda, Carla, Jéssica, Vitor Hugo e Tanise confeccionaram *papertoys* (Fig.29-31). Esta é uma atividade que quase todos os alunos com que o trabalho foi realizado gostaram de desenvolver, principalmente porque existem modelos de variados estilos, tamanhos e graus de dificuldade, então quase sempre há algum com que eles se identificam.

Todo material levado foi selecionado, extraído da *internet*, impresso e disponibilizado aos alunos com recursos próprios da professora/pesquisadora que aqui escreve. Atividades como esta permitem o desenvolvimento de noções espaciais, raciocínio, habilidades motoras e principalmente domínio de aptidões geométricas, tanto na exploração do plano em seus

cortes, dobras e vincos, quanto na visualização da forma espacial e possibilidades de execução/elaboração da mesma.

Figura 29 - Confecção de papertoys (2009)



Figura 30 - Confecção de papertoys (2009).



Figura 31 - Papertoys confeccionados pelos alunos (2009).



26 de março de 2010

Uma das atividades realizadas foi a confecção de origami aproveitando a aproximação do período da Páscoa. Participaram desta atividade: da 4ª série, Pablo, da 6ª série, Douglas, Carlos e Fabrício, da 7ª série, Tais, Maicon, Daniela, Roger, Bruna e Daniele. Os alunos gostaram de aprender a dobrar o coelho e depois ficaram felizes em colocar seus coelhos sobre folhas coloridas como se fosse um cenário (Fig.32). As habilidades desenvolvidas com a prática do origami já foram amplamente discutidas, mas é facilmente observável o desenvolvimento da noção espacial, até mesmo ao posicionar/desenhar olhos, boca e barbicha. É sempre muito presente a interação entre os adolescentes ao tentar sanar dúvidas ou compartilhar seus feitos.

Figura 32 - Origami - Pablo e Fabrício (2010).



6 de maio de 2011

Origamis personalizados pelos alunos da 7ª série, Douglas e Eduardo, e da 8ª série, Roger. Ainda que todos tenham confeccionado o mesmo modelo, no momento em que podem definir rostos e detalhes cada um dá o seu toque pessoal e atribui diferentes significados à peça que no final virou um *papertoy*. Este é um exemplo de atividade em que eles atribuíram novas representações que não haviam sido planejadas, pois o modelo em questão trata-se de um balão com asas, porém os alunos visualizaram um anjo ou boneco com asas e tentaram transformá-lo em tal (Fig.33). Nota: o origami laranja foi confeccionado por mim tentando seguir a linha dos gurus, mas a riqueza de detalhes do deles supera qualquer tentativa minha.

Figura 33- Origamis personalizados (2011).



27 de maio de 2011

A confecção de *paper toys* fez com que a biblioteca da escola fosse invadida pelos ratos (Fig.34). Trabalhos com várias peças permitem que seja explorada a colaboratividade, além do aspecto interpessoal, pois o sentimento de posse e autoria tem de ser equilibrado ao perceber a necessidade da ajuda do outro para a elaboração de um bem comum. Andrew (6ª série), Douglas (7ª série) e Roger (8ª série) deram vida ao papel conseguindo transformá-lo em três ratinhos perfeitos que passam inclusive a sensação de arrepio que os originais. Este é um modelo não tão elementar de *paper toy*, mas os gurus conseguiram interpretar os cortes e conexões e deixar as peças perfeitas.

Figura 34 - Ratos invadem a biblioteca (2011).



3 de junho de 2011

Ainda na linha dos *papertoys/papercrafts*, mas desta vez com mais mãos atuantes: da 4ª série, Cariz, da 6ª série, Andrew, Cristian, Allan e Pierre, da 7ª série, Maicon. Mais uma vez o trabalho colaborativo foi necessário, pois algumas peças apresentam muitos módulos para sua elaboração e a ajuda entre os colegas facilita a interpretação e execução das etapas (Fig.35). É também evidente o caráter geométrico e espacial, além da lógica necessária para a interligação das peças e zonas de contato que ao colar permitem modelar as peças. (Fig.36-37)

Figura 35 – Papertoys/papercrafts (2011).



Figura 36 - Papertoys/papercrafts (2011).



Figura 37 - Papertoys/papercrafts (2011).



8 de julho de 2011

Outros *papertoys* explorados e que fizeram muito sucesso entre os alunos foram os modelos do livro '*Papertoy Monsters*'. Neste material os modelos vêm impressos e demarcados bastando ao aluno destacar as peças e colar, porém são peças bem elaboradas e atenção e cuidado aos detalhes é muito importante. Ainda que o fato de não precisar colar aparentemente facilite o processo, o grau de dificuldade para a montagem da peça é bem mais elevado, inclusive há uma numeração a ser seguida para a colagem das peças exigindo não só habilidades manuais como também concentração e habilidades matemáticas. Em muitos momentos são inúmeros pedacinhos de papel a serem colados para que a forma circular ou até mesmo esférica seja atingida.

A escola nunca proporcionou o material que vêm com 50 modelos disponíveis, pois afirmava que é um material esgotável, não dá para reaproveitar com outros alunos. Porém, há momentos em que vale a pena investir em materiais de qualidade, pois o grau de dificuldade oferecido pelas peças era equilibrado pela perfeição dos modelos finais obtidos. Portanto, os alunos acabavam desenvolvendo habilidades sem preocupar-se com a dificuldade apresentada, estando focados no objetivo maior que era a confecção do brinquedo. O livro muito bem elaborado traz inclusive a história de cada monstro, o único porém é estar todo em inglês, mas este fato pode até propiciar a exploração da linguagem. Atualmente o livro pode ser encontrado por menos de R\$50,00 e é um ótimo investimento considerando o retorno trazido.

Participaram das atividades neste dia os alunos: da 4ª série, Cariz, da 6ª série, Patrick, da 7ª série, Maicon e 8ª série, Thauan. Ao final da confecção dos bonecos pedi que registrassem com a minha máquina fotográfica os bonecos elaborados e as imagens obtidas foram surpreendentes! (Fig.38-39) Utilizaram elementos do pátio da escola para elaborar cenários e fizeram composições com as próprias peças confeccionadas. Foi o primeiro dia em que o livro foi explorado e o retorno foi extremamente positivo. Em atividade descontraída e com um nível de exigência bastante elevado puderam ser desenvolvidas habilidades relativas, por exemplo, aos conhecimentos lógico-matemático, interpessoal, intrapessoal, espacial.

Figura 38 - Fotos e cenários dos alunos (2011).



Figura 39 - Fotos e cenários dos alunos (2011).



29 de agosto de 2011

Neste dia muito mais monstros foram construídos pelas mãos dos alunos: da 6ª série, Andrew e Cristian, da 7ª série, Douglas, Micael e Maicon, da 8ª série, Ana Paula, Andressa, Cássia, Daniela, Laura, Roger, Taís e Thauan. Algumas fotos estão aqui (Fig.40-42), mas outras estão disponíveis no *blog*: <www.clubedematematica.blogspot.com.br/2011/08/os-monstros-retornam.html>. Destaque para a Fig.40 que foi um registro realizado pelo aluno em casa. Não tendo conseguido terminar a confecção do boneco durante o período do projeto o aluno pediu para terminar em casa e registrar por lá, para isso emprestei minha câmera que voltou no outro dia com estes registros!

Figura 40 – Monstro em casa (2011).



Figura 41 - Construção dos monstros (2011).



Figura 42 - Monstros (2011).



12 de setembro de 2011

Origamis em proporções extremas, gigante e mini, confeccionados pelos alunos: da 4ª série, Cariz, da 6ª série, Andressa, Andrew, Cristian e Josefer, da 7ª série, Douglas e Micael, da 8ª série, Thauan. A ideia e sugestão de confeccionar com jornal em tamanho gigante os origamis foram dos alunos Andrew e Cristian. Ambos descobriram a técnica do origami através do Clube de Matemática, porém a paixão pelo origami fez com que aprendessem muitos modelos por conta própria com auxílio da *internet*. Em outro encontro o aluno Andrew ensinou os colegas e professora a fazer o sapinho que pula, também confeccionado neste encontro em tamanhos extremamente pequeno e grande (Fig. 43).

A utilização do papel em dimensões não convencionais permite explorar de maneira espontânea conceitos variados de geometria, noções de medidas, espaço e proporcionalidade. Ao confeccionar origamis como o *tsuru* são necessários papéis em formato quadrado, portanto toda uma relação entre medidas e proporções é essencial para que a folha de jornal possa ser emendada e transformada em um grande quadrado. Outro detalhe a ser destacado é que as dobras em papéis extremamente pequenos ou grandes tornam-se muito mais complicadas, neste momento o trabalho colaborativo foi extremamente importante.

Figura 43 - Origamis em dimensões não convencionais (2011).



14 de julho de 2012

Os origamis foram utilizados para a confecção de uma instalação na parede do pátio da escola. Neste sábado a tarde houve uma festividade na escola e o Clube foi representado através deste trabalho. A inspiração para o trabalho veio das obras de Mademoiselle Maurice, mais detalhes em <www.mademoisellemaurice.com/en>.

Para a confecção dos origamis e a organização do trabalho os alunos deslocaram-se até a escola no sábado pela manhã. Estiveram presentes Douglas, Emerson, Felipe e Maicon, da 8ª série, e Roger ex-aluno da escola e já estudante do 1º ano do Ensino Médio. Aproveitando as habilidades dos guris, foi feita uma aproximação entre a proposta com o origami e algum

detalhe de graffiti, porém sem a possibilidade de utilizar spray, o trabalho foi realizado em papel e a arte aproximou-se mais à proposta de *sticker art* (arte urbana que utiliza etiquetas adesivas). Novamente foram resgatadas apenas algumas das imagens (Fig.44-45), mas outras que permitem maior detalhamento do trabalho executado podem ser visualizadas em: <<http://www.clubedematematica.blogspot.com.br/2012/07/retomando-o-clube-de-matematica-2012.html>>.

Figura 44 - Trabalhando na instalação com origamis (2012).



Figura 45 - Instalação Clube de Matemática (2012).



7 de agosto de 2012

Os monstros continuam atraindo os alunos e agora além de confeccioná-los realizam interações entre eles para que possam sair com mais estilo nas fotos (Fig.46). Foram resgatados novamente nesta escrita, pois é necessário explicitar o fato de que muitas vezes um investimento pode trazer retornos positivos por um longo período. Ao longo dos anos de trabalho foi possível perceber que muitas atividades são quase unanimidade entre os alunos, seja por gostarem muito de confeccionar e levar os monstros para casa ou por não gostarem nada dos ditos desafios de lógica, embora em outros contextos utilizem a mesma lógica com grande desenvoltura.

Figura 46 - Monstros interagindo (2012).



7 de agosto de 2012

O aluno Andrew, da 7ª série, confeccionou uma flor de origami a qual tentei registrar o passo a passo com fotos (Fig.47). Talvez pela incrível quantidade de modelos disponíveis para a confecção, o origami se apresenta como um excelente recurso pedagógico para o desenvolvimento de habilidades e conceitos vinculados à matemática. Algumas formas trazem fortemente questões como ângulos, frações, simetria, sem considerar o aspecto lógico que permeia toda elaboração dos modelos. Cada dobra realizada na elaboração do origami é pensada com alguma intenção, e compreender a lógica da criação de cada figura pode possibilitar que muitas outras sejam elaboradas.

Figura 47 - Flor de origami Andrew (2012).



21 de agosto de 2012

Algumas ideias de programas de televisão como o ‘Nada além de 1 minuto’ do Sílvio Santos, foram trazidas pelo aluno Douglas, da 8ª série. O programa que consiste em diversas provas que devem ser realizadas em um tempo máximo de um minuto tem como princípios que tais provas possam ser reproduzidas em casa, até mesmo para que os participantes possam treinar. O desafio resgatado por Douglas foi: em 1 minuto fazer 4 torres com 3 dados cada, encaixando o dado central nas cavidades do número 1 dos outros dados (Fig.48). Este tipo de dinâmica permite trabalhar não só questões vinculadas à inteligência lógico-matemática, mas também espacial e corporal-cinestésica.

Figura 48 - Nada além de um minuto (2012).



4 de setembro de 2012

Produção de origamis e *papertoy* pelos alunos da 8ª série, Alex, Douglas e Maicon, e pelo ex-aluno Roger. Dia de surpresas agradáveis, tanto Douglas quanto Alex conseguiram confeccionar origamis bem complexos de um livro em inglês que apresentei a eles (Fig.49). Quanto ao *papertoy*, que depois acabou virando mascote do Clube naquele ano, foi uma junção de talentos que agregaram sólidos geométricos, fragmentos de *papertoys* pré-existentes e muita habilidade resultando em um boneco muito estiloso. (Fig.50)

Figura 49 - Peixe e Estrela de Origami (2012).



Figura 50 - Mascote do Clube (2012).



2 de outubro de 2012

O aluno Alex (8ª série) lançou o seguinte desafio: “4 dados que formam 14 sem repetir os números, olhando em cima, embaixo, esquerda, direita e por dentro, de uma forma paralela”. Situações como esta explicitam o fato de eles sentirem-se também autores das dinâmicas proporcionadas no Clube, este sentimento de autoria e de ser capaz de acrescentar algo aos encontros desenvolve também neles aspectos da inteligência interpessoal vinculada às compreensões de si mesmo e de seus potenciais.

25 de setembro de 2012

Maicon, da 8ª série, Alex e Douglas, da 7ª série, exploraram sua capacidade de investigação ao tentar desvendar os crimes. (Fig.51) O Detetive® versão cartas foi o jogo comercial que mais possibilitou a realização de avaliações quanto aos diferentes tipos de raciocínios por eles apresentados e foi o jogo em que a postura deles mais variou ao longo da prática. Enquanto com *papertoys* a postura dos alunos era aproximadamente a mesma, no Detetive® a postura e o desempenho variavam em grandes proporções.

Em primeiro lugar, é preciso lembrar que um jogador não aprende e pensa sobre o jogo quando joga uma única vez. Dessa forma, ao escolher um jogo para usar com seus alunos, você precisa considerar quem na primeira vez em que joga, o aluno às vezes mal compreende as regras. Por isso, se para além das regras desejamos que haja aprendizagem por meio do jogo, é necessário que ele seja realizado mais de uma vez. (SMOLE; DINIZ; CÂNDIDO, 2007, p.16)

Muitas vezes em um primeiro momento os alunos não queriam jogar ou diziam não ter gostado do jogo, pois não compreendiam a dinâmica do mesmo e nem o tipo de raciocínio necessário para encontrar a solução do caso. Ainda que seja um jogo de estratégia, esta era atingida por poucos alunos, a grande maioria, mesmo quando aparentemente dominava as regras do jogo atribuía suas jogadas à sorte e não às deduções possíveis diante das situações do jogo.

O que poderia significar ‘errar’ num jogo de estratégia? Talvez o fato de não fazer uma jogada? Nem sempre... É possível a um jogador ‘errar’ em uma jogada, não optando pela melhor, e obter a vitória no jogo, ou seja, resolver uma situação-problema de jogo, que é vencer. Por outro lado, a constatação sobre o conjunto de jogadas mal realizadas, ao final de um jogo em que o aluno perde para o adversário, pode levá-lo a refletir sobre ações realizadas e elaborar estratégias a fim de vencer o jogo e resolver o problema. (GRANDO, 2004, p.71)

A atribuição das jogadas à sorte em algumas poucas vezes levava o jogador à vitória, porém aquele que compreendia o esquema do jogo e as deduções necessárias conseguia atingir o objetivo final de solução do crime muito mais rapidamente. Com isso os outros eram incentivados a buscar novas formas de conduzir seus jogos e assim aprendiam aos poucos a verdadeira lógica por trás do jogo. Ao tentar esclarecer o caso, é necessário que o aluno saiba organizar as informações em categorias, descartar hipóteses, comparar dados e estabelecer relações. Todas as habilidades requeridas no jogo são também fundamentais para o trabalho com a matemática.

Figura 51 - Jogando Detetive (2012).



20 de novembro de 2012

Construção de árvore de natal de origami (Fig.52) a seis mãos: Alex e Douglas da 8ª série e o ex-aluno Roger. Mais uma vez as habilidades interpessoais foram exploradas. O vídeo do *YouTube* com o tutorial foi utilizado como referência.

Figura 52 - Árvore de Natal (2012).



12 de julho de 2013

O Jogo da Mesada® (Fig.53-54) é um dos jogos comerciais utilizados que fizeram mais sucesso entre os alunos. Neste encontro participaram: da 6ª série, a Cariz, e da 7ª série, Ezequiel, Juliano e Maicon. Em uma versão muito mais atraente e dinâmica do que o Banco Imobiliário® e outros jogos que envolvem também o sistema monetário o jogo possibilita que diversas habilidades sejam exploradas. O cálculo mental, a análise de situações mais ou menos rentáveis, a relação interpessoal, a atenção, a lógica estão presentes em cada rodada do jogo e em alguns momentos também se faz presente a sorte que deixa ainda mais divertida esta combinação de fatores.

Segundo Grando (2004, p.41) “temos o cálculo mental como uma necessidade prática cotidiana. As estratégias cognitivas desenvolvidas a partir da utilização do cálculo mental em situações práticas favorecem a generalização numérica, a imaginação e a memorização”. Ao observar uma partida de Jogo da Mesada são evidentes os cálculos realizados pelos alunos, seja no pagamento de dívidas, na geração de troco, na análise para saber se tal compra é vantajosa ou não ou até mesmo na troca das moedas por outras de maior ou menor valor. É muito comum que eles troquem suas dez notas de 100 por uma de 1000, ou outras trocas deste tipo, o que em seguida tem de ser desfeito, pois acabam precisando de valores menores para apostar ou pagar dívidas.

Figura 53 - Jogo da Mesada (2013).



Figura 54 - Jogo da Mesada (2013).



2013 em poucas palavras

Outro jogo que também fez muito sucesso entre os alunos foi o Jenga® (Fig.55), trabalha com a noção de espaço, com o raciocínio-lógico e ainda que não seja o propósito, alguns alunos utilizam os blocos para realizar construções ao exemplo do antigo jogo Pequeno Engenheiro®.

Figura 55 - Jenga (2013).



Os alunos do 7º ano do Colégio Dom João Braga também tiveram a oportunidade de realizar algumas atividades como jogos, confecção de origamis e *papertoys*. Como os registros foram realizados no contexto de sala de aula e participaram quase todos os alunos dos 7ºs anos nos quais eu fui professora de matemática durante o ano de 2013 será inviável resgatar o nome de todos aqui. Então alguns deles serão contemplados e representados pelas imagens. (Fig.56-61)

Resgato aqui, encerrando os relatos sobre o Clube, o episódio que ocorreu com a confecção da flor de lótus de origami. Sempre ensinei com papéis previamente cortados e que seguiam a medida de 7,5cm x 12cm. Em determinada ocasião a aluna Yasmin, do 7º ano, me presenteou com uma flor de lótus gigante feita com folhas de sulfite A4. Mais do que eu poderia imaginar e mais do que fui capaz de elaborar, a aluna fez a comparação entre o pedaço de papel utilizado e a folha que possuía em casa e confeccionou flores enormes e lindas. Outras alunas seguiram o exemplo da colega e também reproduziram o feito.

Esta é uma situação que ilustra o quanto os conceitos matemáticos e geométricos ficaram bem estabelecidos quanto aos princípios básicos para a elaboração da flor. A generalização para possibilidades nunca antes apresentadas a ela mostrou o quanto esteve presente o domínio da técnica e da compreensão geométrica envolvidas no trabalho.

Figura 56 - Flor de lótus gigante - Anelize e Yasmin (2013).

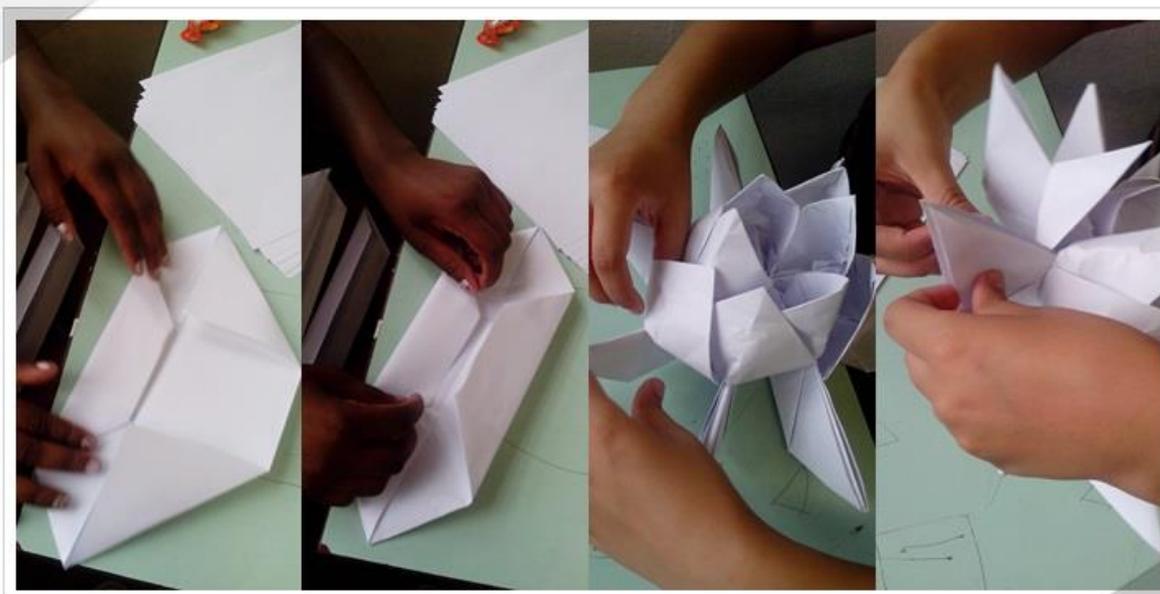


Figura 57 - Flor de lótus gigante - Maria Luiza e Gabriela (2013).



Figura 58 - Anelize, Yasmin e Rafael (2013).



Figura 59 - Produção conjunta de Flor de Lótus (2013).



Figura 60 - Maria Luiza, João Vitor e Douglas - Tsuru e Flor de Lótus (2013).



Figura 61 - UNO, Jenga e Dominó (2013).



6.2. Oficinas

Como já comentado anteriormente na análise dos trabalhos que tratavam sobre origami, é comum que sejam realizados trabalhos práticos e muitas vezes paralelamente a oficinas. Os próprios autores que escrevem os livros sobre origamis sugerem que a melhor forma de familiarizar-se com a técnica é participando de oficinas.

A elaboração do repertório para as oficinas ocorreu de acordo com o público para o qual a proposta estava voltada. Alguns origamis são clássicos e sempre que possível são ensinados ou retomados, este é o caso do *tsuru*. Em geral, são consideradas peças que trazem um pouco menos de dificuldade para que a pessoa saia ao menos com um item confeccionado por suas próprias mãos. Quando o público acompanha bem as dobras básicas é possível tentar apresentar outras mais complexas ou demoradas.

Desde que a pesquisa começou já foram ministradas muitas oficinas e em diferentes contextos: em eventos da área da educação, em escolas e vinculadas ao Movimento dos Artistas Plásticos de Pelotas (MAPP). As participações em eventos ocorreram pela inscrição do trabalho, as demais foram a convite de pessoas que conheciam meu trabalho com os origamis e minha pesquisa.

Minicurso no V Simpósio Internacional e VIII Fórum Nacional de Educação, ocorrido em junho de 2012, na Universidade Luterana do Brasil (ULBRA), em Torres-RS.

Este minicurso foi realizado em parceria com Maria de Fátima Duarte Martins e o público era formado por professores de matemática da rede básica de ensino e do ensino superior e por acadêmicas do curso de matemática da ULBRA (Fig.62). Foram apresentadas algumas das propostas de trabalho desenvolvidas no Clube de Matemática e entre elas o origami, a confecção de um modelo de *papertoy*, a realização de desafios e alguns jogos de ligar pontos e labirinto. A recepção quanto às propostas de trabalho e principal quanto à confecção de origamis foi bastante positiva. Todos queriam aprender cada detalhe e ficaram felizes em poder levar para casa suas produções, foi a primeira experiência de oficina de origami e foi muito produtiva.



Figura 62 - Participantes do minicurso na ULBRA-Torres.

Oficina no 1º Seminário Nacional de Interdisciplinaridade na Escola (1º SNIE), ‘Os desafios que geram possibilidades’, ocorrido em novembro de 2012 na Fundação Universidade do Rio Grande (FURG), em Rio Grande-RS. (Fig.63-64)

Nesta oficina contei com a parceria de Jordana Corrêa e utilizamos a oportunidade para testar alguns dos diagramas que já estavam sendo produzidos para colocar no livro. O diferencial desta experiência foi o público formado por professores e futuros professores de artes e matemática. É interessante trabalhar com um público de formações diferentes, pois são priorizados detalhes por uns que não são por outros e vice-versa. Neste caso a parceria foi perfeita, pois de fato foi um trabalho interdisciplinar de arte e matemática, considerando nossas formações e as do grupo que participou. Outras fotos da oficina podem ser visualizadas no *blog* do Clube de Matemática, no *link*:

<www.clubedematematica.blogspot.com.br/2012/12/mais-um-evento-nossos-origamis-chegaram.html>



Figura 63 - Oficina de origami na FURG.



Figura 64 – Alguns participantes da oficina de origami na FURG.

Oficina realizada com turma de Educação de Jovens e Adultos na Escola Municipal Cecília Meireles, em maio de 2013

A oficina foi realizada a convite de duas colegas de trabalho que pretendiam desenvolver um trabalho interdisciplinar envolvendo origamis, matemática e o ensino de ciências. A proposta foi explorar a cadeia alimentar e conceitos de geometria através da confecção dos origamis. Foi um trabalho produtivo e muitos dos alunos demonstraram interesse e habilidade ao confeccionar os origamis (Fig.65).



Figura 65 - Produções oficina de origami com turma de EJA.

Oficina realizada pelo MAPP - Movimento dos Artistas Plásticos de Pelotas, em junho de 2013

Em <http://arileorigami.blogspot.com.br/2013/06/oficina-no-mapp.html> é possível encontrar mais detalhes sobre a oficina e sobre as peças confeccionadas. Paralelamente à oficina (Fig. 66) ocorreu exposição de alguns modelos de origamis (Fig.67) e o evento foi realizado em um sábado à tarde.



Figura 66 - Oficina MAPP.



Figura 67 - Exposição de origamis – MAPP.

Oficina no Espaço de Arte Daniel Bellora, em outubro de 2012

A oficina (Fig.68-69) ocorreu durante o período de realização da exposição XIII Arte – Expressão & Identidade promovida pelo Movimento dos Artistas Plásticos de Pelotas (MAPP). Mais detalhes sobre a exposição podem ser visualizados em: <<http://arileorigami.blogspot.com.br/2013/10/xiii-arte.html>>. E sobre a oficina e as peças que foram confeccionadas em: <<http://arileorigami.blogspot.com.br/2013/10/oficina-de-origami-no-espaco-de-arte.html>>



Figura 68 - Origamis confeccionados no Espaço de Arte Daniel Bellora.



Figura 69 - Oficina no Espaço de Arte Daniel Bellora.

Oficina na Escola Sylvia Mello, em dezembro de 2013

A oficina foi realizada a convite da diretora Carla Bozzato e foi voltada para as professoras e funcionárias da Escola Sylvia Mello, ocorrendo durante a VI Semana de Produção de Conhecimentos promovida pela escola. Foi uma atividade produtiva e muitos demonstraram interesse em aprender e conseguir executar as dobras. Nesta atividade também esteve presente auxiliando e registrando as produções, Maria de Fátima Duarte Martins. (Fig.70-71) Mais imagens da oficina e detalhes sobre as peças confeccionadas, em: <<http://arileorigami.blogspot.com.br/2013/12/oficina-escola-sylvia-mello.html>>.



Figura 70 - Oficina Sylvia Mello.



Figura 71 - Oficina Sylvia Mello.

6.3. Blog

O primeiro *blog* criado foi o do Clube de Matemática, em maio de 2011, <www.clubedematematica.blogspot.com.br>. O propósito da criação do *blog* foi de fazer um diário de campo com base nos encontros que iam sendo realizados. A ideia foi extremamente útil, pois esta forma de registro facilitou muito na hora de entregar relatórios para a escola e também em outros momentos em que resolvi resgatar as vivências ocorridas no projeto. Hoje percebo que faltaram detalhes nos registros, mas tudo serve como aprendizado.

Na verdade o *blog* tem toda uma linguagem particular e ao começar a explorar este universo é possível perceber alguns trejeitos e artifícios que facilitam na hora de compartilhar experiências. A linguagem solta e em forma de diálogo com o leitor permite como que em um diário que cada detalhe seja apontado. Em alguns momentos a escrita com um traço por cima [exemplo: ~~pensando alto~~] pode representar algo que a pessoa ia dizer, mas mudou de ideia ou simplesmente algo como um pensamento em voz alta que não era para estar ali, mas está e muitas vezes é o que realmente dá sentido ao texto. Estes artifícios dão um toque despreocupado à escrita e permitem certa intimidade e proximidade com o leitor. Ao criar o *blog* de que tratarei nesta dissertação tentei seguir mais esta linha que as blogueiras fazem. Assim como não gosto de conteúdos disfarçados de jogos, também não aprecio muito conteúdos e aulas clássicas fantasiados de *blog*.

Depois do Clube de Matemática ainda criei outro *blog*, o Coisas de Letícia, no qual comecei a explorar formas de personalizar, linguagens mais despreocupadas e as variadas dicas sobre culinária, decoração, registros de coisas desta Letícia que aqui escreve. Este foi iniciado em abril de 2012 e não sobreviveu nem um ano, embora tenha servido como aprendizado e ainda esteja disponível, mas sem atualizações recentes, em: <www.leticiamaffei.blogspot.com.br>.

Então em maio de 2013 surge o ‘Arlê’ com o propósito de explorar os encantadores ‘origamis y otras cositas más’. A ideia do nome Arlê partiu da necessidade de criar uma marca que representasse os origamis e o trabalho até então desenvolvido. Com a inserção no contexto do Movimento dos Artistas Plásticos da cidade de Pelotas algumas peças de origami começaram a ser comercializadas e então resolvi que seria necessária uma espécie de etiqueta que me identificasse enquanto artista.

Ao pensar em um nome para a marca, várias ideias foram cogitadas, mas Arilê destacou-se tanto pelo aspecto visual, quanto sonoro e pelo significado a ele agregado. Como já lembrado muitas vezes antes, a paixão pelo artesanato e pelos jogos vem de meu avô Ary e o nome escolhido é uma junção de nossos nomes, Ary e Letícia (Lê). Por uma questão visual optei por substituir o y pelo i.

Para a elaboração do *blog* de modo que o leitor pudesse identificar rapidamente de que assunto tratava foi inserida a frase ‘origamis y otras cositas más’. Foi uma forma encontrada para destacar os origamis, mas deixar claro que outras coisas também podem ser apresentadas/encontradas neste *blog* <www.arileorigami.blogspot.com.br>.

Como forma de divulgar o *blog* e as novas postagens foi elaborada uma página no Facebook com o mesmo nome Arilê e diretamente vinculada à minha conta pessoal desta mesma rede social de modo que administrá-la é bastante simples. Na página são compartilhadas fotos dos origamis e uma breve descrição do que foi postado recentemente no *blog*, por exemplo, novo vídeo, novos passo a passo ou até mesmo as participações em eventos e o *link* que permite a visualização da postagem por completo.

Tanto pela página do Facebook, quanto pelo *blog* é possível acompanhar o número de visualizações e acessos em cada postagem. Atualmente, março de 2013, o *blog* tem cerca de 4390 visualizações e a página tem 125 curtidas e algumas postagens com mais de 200 visualizações. Os números são pequenos, mas considerando que pouco tempo tem sido investido na divulgação e inclusive na manutenção da página com novos conteúdos e atualizações dá para considerar que estes números estão avançando de maneira satisfatória.

É gratificante ver o reconhecimento das pessoas e perceber que este tipo de proposta atinge aqueles que muitas vezes estão distantes geograficamente, mas que através da *internet* conseguem acompanhar de perto todas as produções e trabalhos realizados. Este aspecto fica mais evidente na família, mas também pode ser percebido em contato com ex-alunos, amigos e colegas de trabalho.

Ainda que nos últimos três anos tenha sido criado um *blog* por ano e fosse possível especular que por agora, considerando as épocas em que os outros foram criados, seria provavelmente a época em que eu estaria pensando em criar outro, cabe ressaltar a importância de Arilê e dos conteúdos nele abordados. Os origamis são um assunto que permite muitas formas de exploração e que o encantamento pela arte faz com que eu esteja

sempre buscando novos modelos. E em relação às outras dicas dadas e às outras paixões compartilhadas, o ‘outras cositas más’ dá conta de agregar tudo isso, portanto é um projeto que tende a ser sempre melhorado, mas não abandonado. Outras ferramentas de apoio podem ser utilizadas e novos interesses podem ser incluídos, mas o espaço para o registro de tudo isso ainda será <www.arileorigami.blogspot.com.br>. Talvez ainda seja pertinente uma mudança no endereço do *blog* adicionando um domínio personalizado, mas isto futuramente e se julgar necessário.

6.4. O Livro

Antes de começar a elaborar o livro foi necessário realizar uma busca para averiguar as produções existentes sobre o tema. Foram constatados títulos referentes a origami, *papercraft*, *papertoy*, jogos, matemática, desafios, enigma, clube de matemática. Assim como nas buscas realizadas anteriormente algumas delimitações tiveram de ser realizadas e serão esclarecidas ao longo desta escrita.

Inicialmente seriam pesquisados sites de três grandes livrarias, foi cogitado pesquisar em sites estrangeiros também, mas fugiria totalmente ao propósito que é a busca de obras em português e facilmente acessíveis ao público pretendido (professores, pais, alunos). As três livrarias escolhidas foram Cultura, Saraiva e FNAC, porém nas primeiras buscas as duas últimas acabaram apresentando resultados de pesquisa muito inferiores à primeira.

Enquanto na busca por origami no *site* da Cultura foram localizados 813 livros e mais 82 *e-books*, no *site* da Saraiva apenas 9 livros, 20 livros importados e 3 livros digitais, já no *site* da FNAC a busca foi ainda menos satisfatória levando a títulos que nada tinham a ver com o objetivo da pesquisa. Sendo assim, a análise aqui realizada estará restrita à pesquisa no *site* da livraria Cultura por acreditar que esta é uma das opções do segmento desejado que atendem mais efetivamente aos objetivos da pesquisa. Além de apresentar grande opção de acervo o *site* fornece números e informações sobre valores, idiomas, ano de publicação, edições, autores e disponibilidade dos materiais.

Começando pelo origami, o que pode ser percebido é que a grande maioria das obras é em inglês. De um total de 813 livros, 664 estão em inglês enquanto apenas 61 estão em português. Outros idiomas e respectivas quantidades encontradas: alemão (15), espanhol (27), francês (21), italiano (2) e português de Portugal (3). As porcentagens referentes a cada idioma estão ilustradas no gráfico (Fig.72). Na Fig.73 é possível visualizar as faixas de preços

abrangidas pelos livros encontrados. As Fig.74-75 ilustram as porcentagens referentes aos e-books sobre origami, destaque para o fato de que não está disponível no site nenhum e-book em português tratando sobre origami.

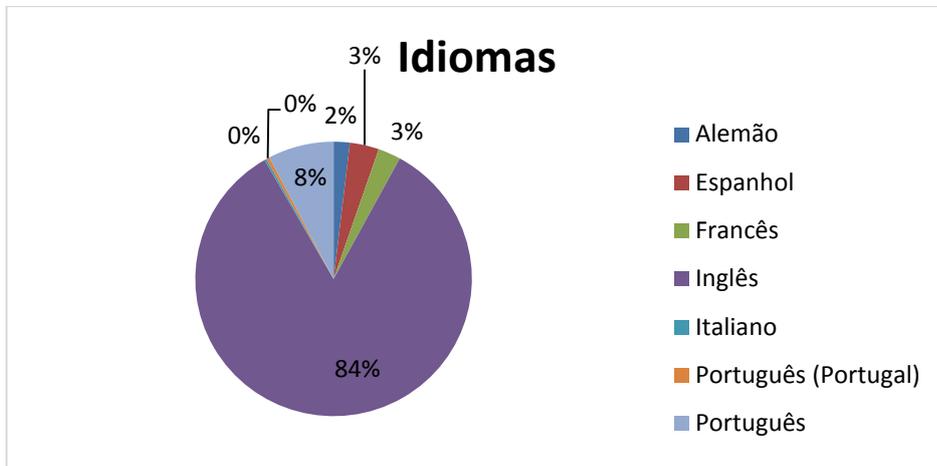


Figura 72 - Idiomas livros – Origami.

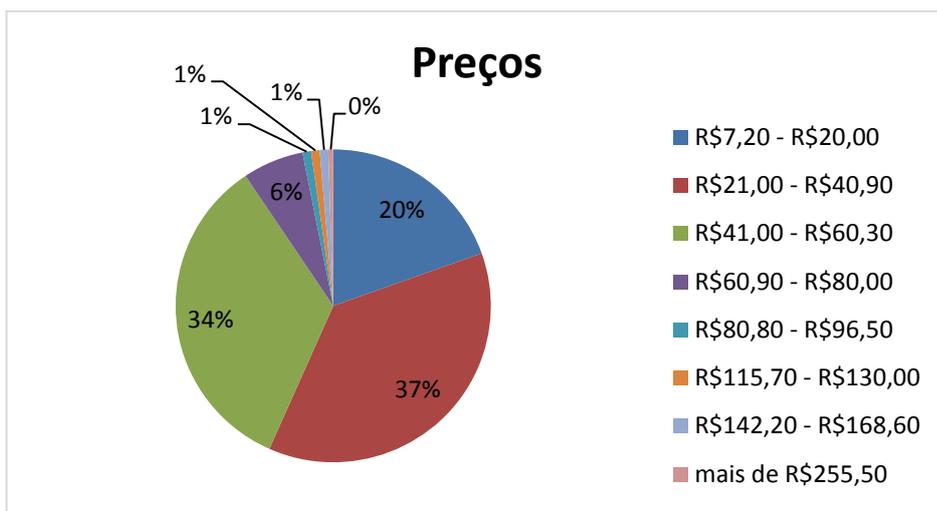


Figura 73 - Preços livros – Origami.

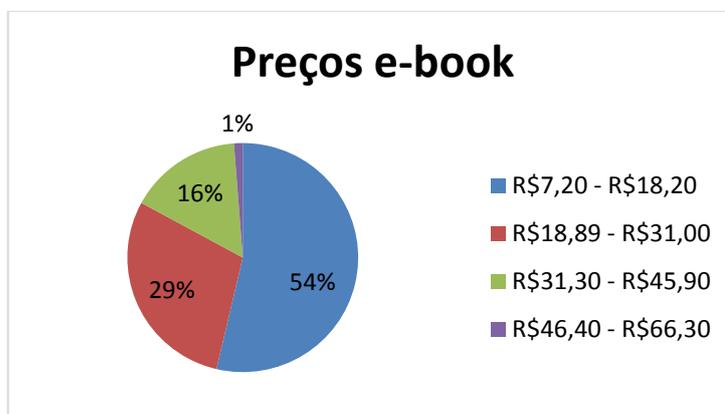


Figura 74 - Preços e-book – Origami.

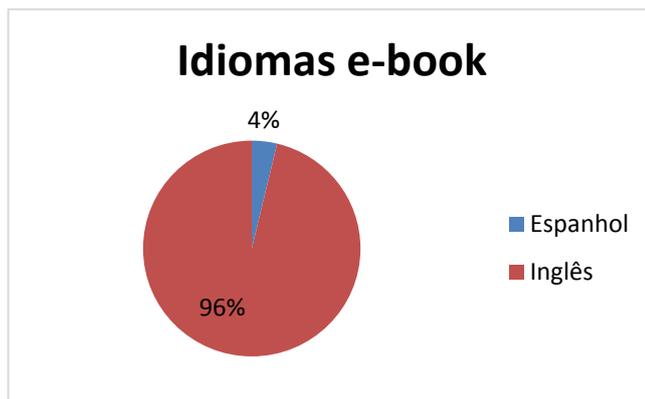


Figura 75 - Idiomas e-books – Origami.

Em relação a *papertoy* e *papercraft* os resultados da busca ficaram restritos a um título sobre *papertoy*, que é o livro *Paper Monsters*, em inglês, e cujo preço é de R\$40,90 e 56 livros e 18 e-books sobre *papercraft*. Destes 56 livros localizados todos são em inglês e 11 estão esgotados. A faixa de preços está representada na Fig.76.

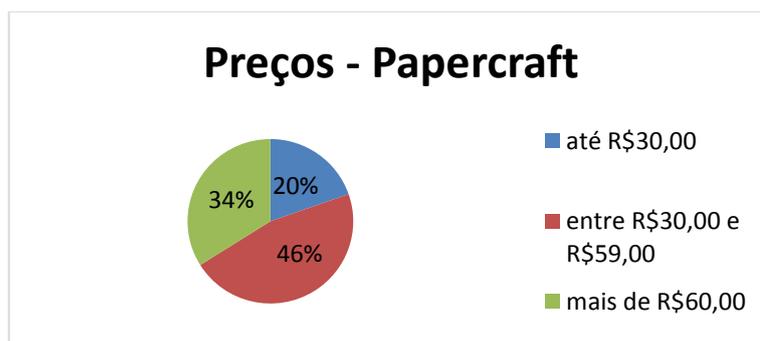


Figura 76 - Preços livros – Papercraft.

Quanto a jogos a pesquisa inicial localizou 24677 livros e 7229 *e-books*. Considerei apenas livros (excluí livros didáticos), apenas idioma português, então, a busca caiu para 3057 itens sendo que destes 1608 estão esgotados e 15 não são comercializados. Restaram então 1434. Destes a seleção foi feita por categorias: ciências exatas, infanto-juvenis e jogos. Porém, após a seleção de apenas três categorias o número de achados ao invés de reduzir aumentou e foi para 2222, foi então excluída a categoria infanto-juvenil o que acarretou em um resultado de 750 itens. Grande parte dos jogos listados estão relacionados a RPG (373) e a Videogames e PC (31), como não são o foco da pesquisa foram desconsiderados restando então 346 distribuídos da seguinte maneira (Fig.77):

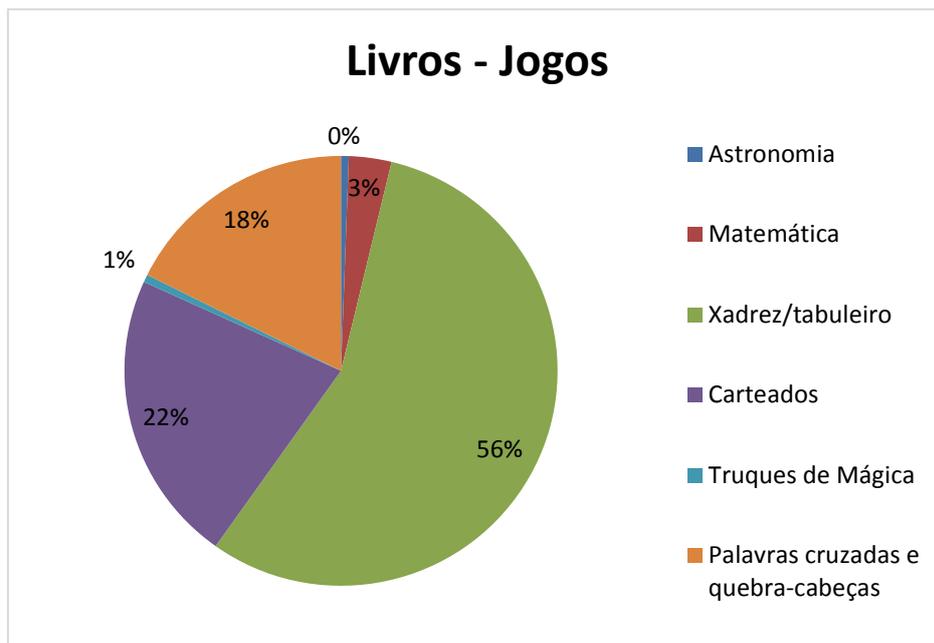


Figura 77- Categorias livros sobre jogos.

Considerando que xadrez e carteados ainda que sejam utilizados de alguma forma no projeto não são o foco desta pesquisa, o olhar mais minucioso foi para os jogos vinculados à matemática, palavras cruzadas e quebra-cabeças. Quanto aos dois itens localizados na categoria truques de mágica, um deles está esgotado. De matemática dos 11 itens, oito podem ser considerados e seus valores variam entre R\$35,00 e R\$50,00. Na categoria palavras cruzadas e quebra-cabeças dos 61 livros, 42 estão esgotados e muitos são dá Coquetel, dos disponíveis: 12 são sobre Sudoku, dois são infantis, dois sobre palavras cruzadas, dois sobre Tangram e um sobre códigos. Os preços variam entre R\$9,90 e R\$42,00, sendo que os materiais provavelmente mais interessantes são o livro com 250 códigos de quebrar a cabeça (R\$24,90) e o do Tangram que traz mais de mil figuras (R\$42,00).

Sobre Clube de Matemática puderem ser encontrados quatro títulos, dois em português e outros dois em português de Portugal, sendo que um dos livros em português está esgotado. Preços entre R\$44,90 e R\$59,30.

Quanto ao termo matemática foram considerados os livros em português resultando em 2606 títulos encontrados. Muitos livros vinculados a conteúdos como Cálculo e Álgebra Linear foram visualizáveis já na primeira página da busca, então a análise foi realizada por categorias. Em relação aos livros infanto-juvenis de um total de 116 grande parte já estava esgotada e outra parte voltada mais para o público infantil, ficando a busca restrita a cinco títulos com preços entre R\$24,80 e R\$41,00. De literatura brasileira foram localizados cinco

dos quais dois estão esgotados, preços entre R\$25,00 e R\$32,00. Só a título de curiosidade 736 classificados como livros didáticos e 107 voltados para concursos públicos. Dos 1129 livros categorizados em ciências exatas, matemática, a grande maioria trata de conteúdos específicos como aqueles já comentados no início do parágrafo.

Na busca pelo termo desafios foram encontrados 917 livros em português, entre estes, 368 esgotados e um cancelado. Das 548 obras restantes, quatro estão categorizadas como ciências exatas, matemática, seus preços variam entre R\$30,00 e R\$46,90, e de fato são obras que resgatam desafios de lógica e enigmas vinculados à matemática.

Considerando o termo enigmas foram encontrados 89 livros em português e um e-book, sendo que 45 destes livros estão esgotados e um não é comercializado. Dos 43 restantes apenas 12 são relevantes neste contexto e seus preços variam entre R\$21,50 e R\$49,00.

O que pode ser constatado com a pesquisa é que localizar livros que tratem diretamente deste tipo de assunto não é exatamente uma tarefa fácil. Muitos títulos conhecidos e que possuo como parte de minha biblioteca particular de materiais para o projeto Clube de Matemática não foram contemplados nesta busca e provavelmente muitos outros estão por aí para serem descobertos.

Em relação às buscas em português ou outros idiomas, não foi realizada limitação quanto a idioma quando as pesquisas trataram de origami, *papertoy* e *papercraft*, pois por se tratarem de materiais nos quais o desenho tem um papel fundamental muitas vezes é possível compreender mesmo sem o domínio da língua. O que pode ser percebido quanto aos valores dos livros é que os mais caros realmente são alguns voltados para origamis, já que os demais, em geral, não ultrapassam o valor de R\$50,00.

A pesquisa evidencia a necessidade de um material que englobe todos os elementos aqui apresentados e ainda assim consiga manter um valor acessível ao público. A proposta do livro é resgatar de maneira sucinta algumas das práticas realizadas no projeto com o intuito de fornecer dicas de livros, jogos, *sites* e ainda possibilitar ao leitor acesso a diagramas para a elaboração de origamis. Paralelamente ao caráter prático será resgatado um pouco do referencial teórico explorado nesta dissertação a fim de que outros profissionais possam reconhecer novos elementos em sua prática ou até mesmo reconhecer-se nestas teorias.

É provável que paralelamente ao livro seja lançado um *e-book* que possibilite uma maior divulgação e acessibilidade ao material. Aspectos mais detalhados sobre a publicação

ainda estão sendo estudados e adaptados podendo ser efetivamente postos em prática após a conclusão desta etapa fundamental do trabalho que é o fechamento da dissertação como documento de referência para a produção do livro.

Considerando a incrível quantidade de materiais que começa a surgir quando são iniciadas pesquisas deste tipo, terá o *blog* um papel fundamental na renovação e atualização de dicas e conteúdos. Servindo não só como espaço de divulgação do livro, o *blog* poderá propiciar um espaço de interação com o leitor e também local onde dicas sobre jogos, pequenas resenhas de livros e sugestões de novos materiais possam ser compartilhados.

Uma pequena amostra dos conteúdos que irão compor o livro será apresentada evidenciando parte do trabalho que já foi realizado e que se encontra em fase de finalização. Nesta amostra serão contempladas imagens que já foram produzidas por Susane Ramos (Fig.78-80), diagramas elaborados em conjunto com Jordana Corrêa (Fig.81-82) e algumas dicas de jogos e desafios (Fig.83). A intenção é proporcionar apenas uma pequena degustação ao leitor, para mais detalhes a sugestão é aguardar o lançamento do livro.



Figura 78 - Fotografia Susane Ramos - Flor de 5 pétalas.



Figura 79 - Fotografia Susane Ramos – piquenique.



Figura 80 - Fotografia Susane Ramos – Tsurus.

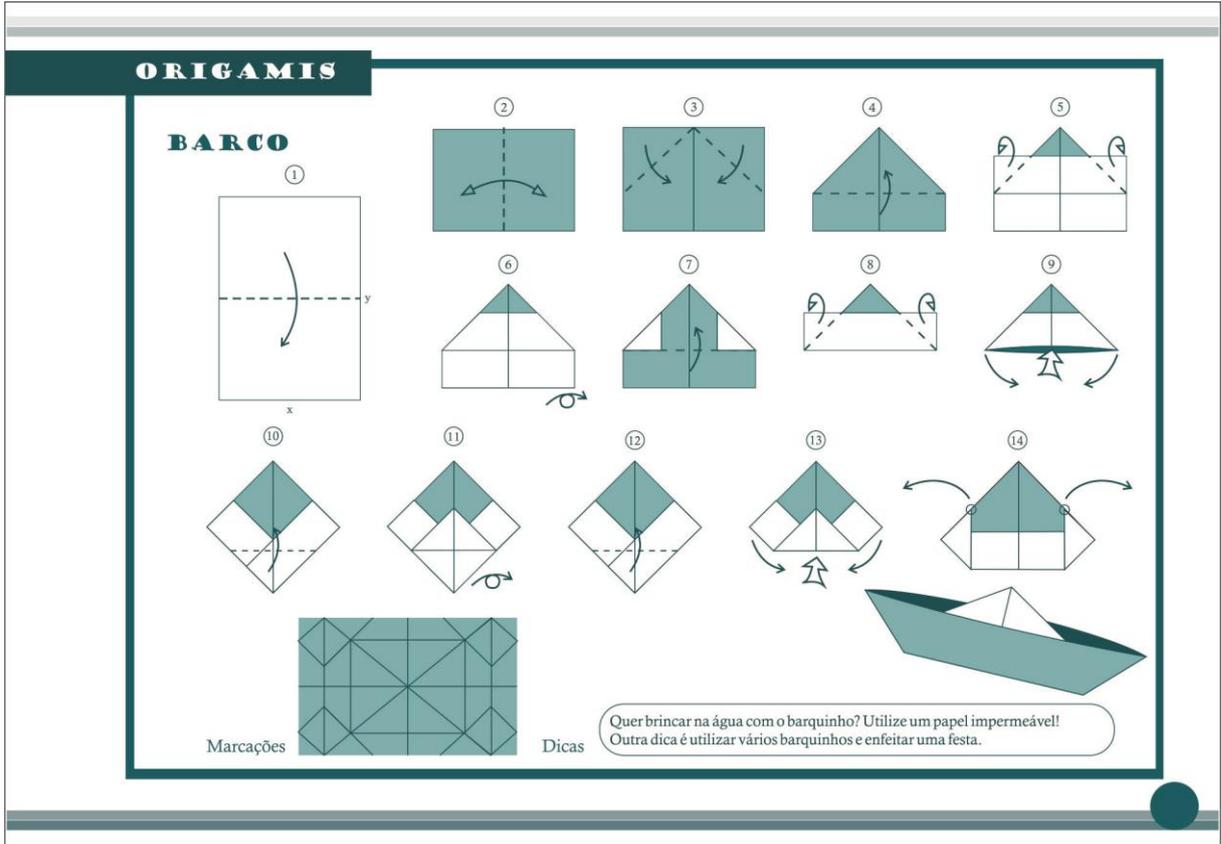


Figura 81 - Diagrama Barco - Jordana Corrêa.

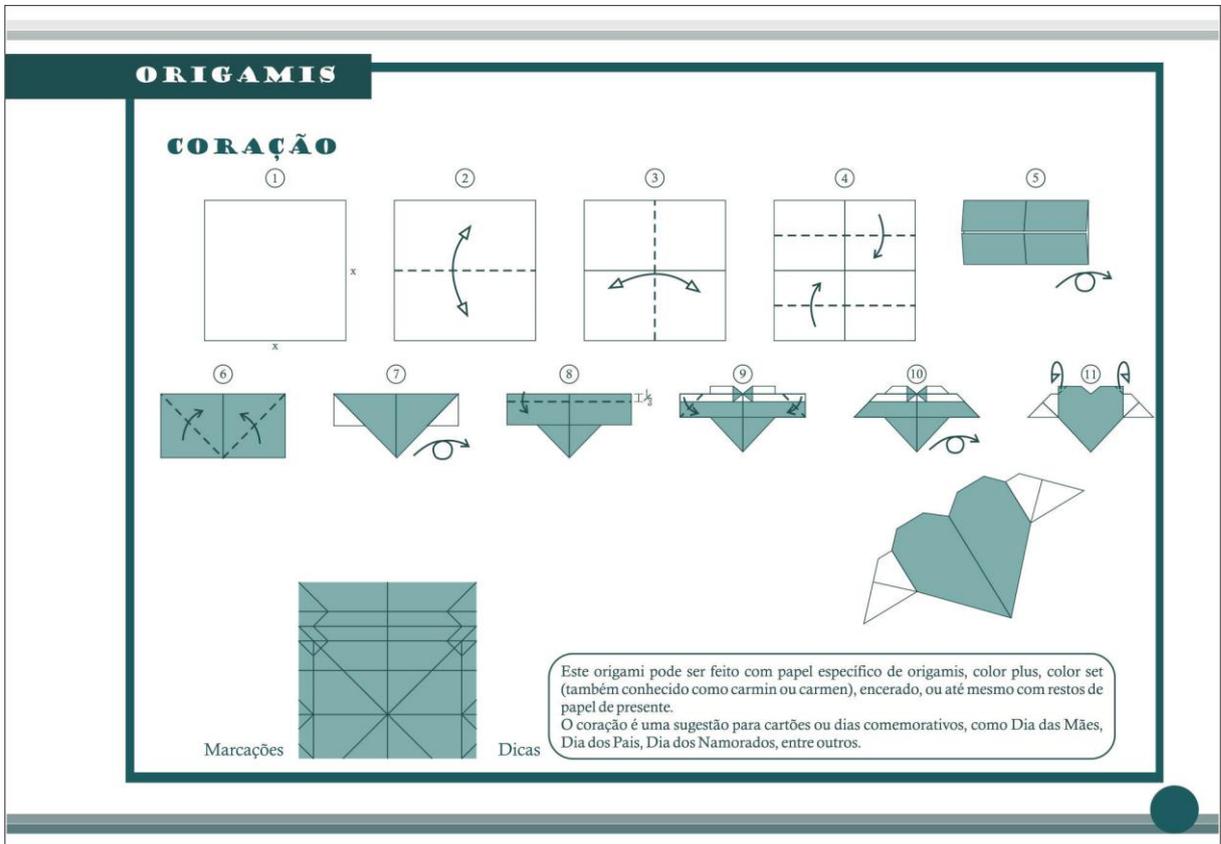


Figura 82 - Diagrama Coração - Jordana Corrêa.

DICAS DE JOGOS E DESAFIOS ONLINE

- **Jogo Make Me 21 – jogo de cartas**

<<http://www.papajogos.com.br/jogo/make-me-21.html>>

Jogo de cartas no qual o objetivo é completar sequências que somem 21. É um jogo que requer muito do raciocínio e do cálculo mental, já que há um tempo de jogo e os cálculos precisam ser realizados de maneira rápida.



- **Jogo Tower Solitaire – jogo de cartas**

<<http://www.papajogos.com.br/jogos-de-cartas/tower-solitaire.html>>

Um jogo de cartas que requer a construção de sequências, podendo serem crescentes, decrescentes ou ambas em uma mesma jogada. O jogo requer atenção e análise de probabilidade já que cabe ao jogador identificar quais cartas podem ser mais úteis na formação de cada sequência.

- **Jogo Find the suspect extended edition – Jogo de agilidade**

<<http://www.papajogos.com.br/memoria/find-the-suspect-extended-edition.html>>

É um jogo da memória com um grau bem elevado de dificuldade. Onde o jogador deve identificar qual suspeito desapareceu da cena.

- **Jogo Sunny Summer Day - Jogo dos 7 erros**

<<http://www.papajogos.com.br/jogo/sunny-summer-day.html>>

É um jogo dos 7 erros com imagens de boa qualidade e com diversas fases.

Figura 83 - Dicas de jogos e desafios online – amostra.

7. CARTA NA MANGA – CURINGA

Este capítulo é uma reflexão sobre aspectos que surgiram no contexto desta pesquisa e que podem representar indicativos para estudos futuros. Em tempos de múltiplas conexões e interatividade constantes é necessário pensar o papel do ambiente virtual no dia a dia e tentar de alguma forma identificar e reconhecer a importância do mesmo. As possibilidades de acesso a informações foram ampliadas e tem sido comum pessoas buscarem soluções para problemas elementares, novas ideias e até mesmo suportes técnicos através da *internet*. Diversos ambientes como *blogs*, fóruns, redes sociais, *sites* propiciam aos usuários da rede informações das mais variadas. O trabalho em sala de aula também requer um olhar cuidadoso para as novas necessidades que se apresentam, incluindo a utilização de *blogs* e redes sociais.

Para ser possível atingir efetivamente o público desejado e de fato manter uma rede de compartilhamento de informações e vivências foi criada e utilizada uma *Fanpage* (página) do *Facebook* como instrumento de divulgação das postagens do *blog* e também como forma de ter ainda maior proximidade com os seguidores e usuários que acessam esse tipo de material. Esta dinâmica de trabalho permitiu perceber a importância que tais ferramentas têm representado em relação à divulgação de tutoriais, *DIY* (*do it yourself* - faça você mesmo), *PAP* (passo a passo) e dicas em geral.

É comum entre os alunos encontrar aqueles que utilizam tais ferramentas para saber mais sobre jogos, aprender origamis, descobrir dicas de maquiagem, aprender a customizar peças de roupa e seguir tutoriais dos mais variados. Alguns alunos inclusive administram canais de vídeos e promovem divulgações de suas músicas e outras produções através das redes sociais e também do *You Tube*. A cada dia com maior frequência criam *Fanpages* para tratar de assuntos que dominam e querem compartilhar com os outros e, em geral, vão constituindo grupos de interesses que em troca de ‘curtidas’ e ‘visualizações’ acabam por promover uma contínua troca de informações e conhecimentos.

É neste contexto que emerge a necessidade de um olhar mais atento a esta nova forma de compartilhar e adquirir informações. São inúmeras dicas, *PAP*, *DIY* e tutoriais que permitem que a pessoa tenha acesso a elementos que propiciam a elaboração de um novo tipo de conhecimento. Por vezes querendo descobrir algo recorreremos à pesquisa por tais elementos de suporte e sanamos dúvidas ou encontramos novas possibilidades, porém, frequentemente tais elementos se apresentam sem que haja um interesse prévio e ainda assim conseguem reter

a atenção no sentido de despertar para uma nova experiência. Nessas tentativas e descobertas vão sendo construídos conhecimentos e é também possibilitado o autoconhecimento, pois com as novas práticas é possível nos constituirmos sujeitos mais conscientes de nossos potenciais e também do potencial escondido nas coisas que nos cercam.

As dicas, PAP, DIY geralmente exploram elementos simples de um modo criativo e diferenciado buscando que as pessoas sintam-se de fato capazes de arriscar seguir o passo a passo e acreditar que é possível fazer você mesmo tal trabalho. Com a recente tentativa de popularização do acesso à internet o constante contato com redes sociais, *blogs* e *sites* tem sido responsável por imprimir novos sentidos às práticas cotidianas. São percebidas novas formas de apreender informações, expressar ideias, compartilhar experiências e neste contexto seria possível buscar um diálogo entre a matemática, o lúdico e as artes percebendo de que forma estas áreas de conhecimento podem ser atravessadas por estes novos artefatos de acesso à informação.

Através da *internet* é possível acessar uma vasta gama de informações, localizá-las e filtrá-las, às vezes, arriscar na confiabilidade destas e averiguá-las. Atualmente não precisamos estar presos a um fio ou a um grande equipamento para poder ter acesso a este tipo de tecnologia. Primeiro os computadores, depois os *notebooks*, seguidos dos *netbooks*, agora os *tablets* e os *smartphones* tudo com tecnologias que permitem o acesso à *internet* nos diversos ambientes. Instrumentos portáteis que possibilitam de maneira prática não só o transporte, mas também o acesso à informação e também o registro e compartilhamento de diferentes dados.

Novas maneiras de pensar e de conviver estão sendo elaboradas no mundo das telecomunicações e da informática. As relações entre os homens, o trabalho, a própria inteligência dependem, na verdade, da metamorfose incessante de dispositivos informacionais de todos os tipos. Escrita, leitura, visão, audição, criação, aprendizagem são capturados por uma informática cada vez mais avançada. Não se pode mais conceber a pesquisa científica sem uma aparelhagem complexa que redistribui as antigas divisões entre experiência e teoria. (LÉVY, 2004, p.7)

As redes sociais atualmente permitem não só a aproximação de pessoas, mas também a divulgação de produtos, ideias, notícias e o compartilhamento de informações variadas. Os *blogs* tem desempenhado função de diário, revista, jornal e muitas vezes funcionam como cursos de diferentes tópicos. No *YouTube* é possível criar canais, fazer o *upload* de vídeos e compartilhá-los, podendo inclusive seguir canais que sejam do interesse pesquisando por diferentes assuntos.

Os *sites* de busca permitem acesso rápido a diferentes informações. No caso de dúvidas ortográficas existem diversas opções de dicionários *online*. Em atividades mais cotidianas como, por exemplo, buscar uma receita alguns *sites* permitem a indicação de ingredientes desejados, detalhes sobre modo e tempo de preparo de alimentos. Se antigamente para ter acesso à moda ou decoração era necessário assinar revistas caríssimas, hoje existem inúmeras possibilidades através de dicas, PAP, DIY em *sites* de livre acesso. Jogos e passatempos também estão amplamente disponíveis e abrangem os variados gostos e interesses, em alguns casos existem até tutoriais para auxiliar nas dificuldades encontradas.

Estas facilidades acompanham também o acesso à *web* que com algumas pesquisas é possível descobrir como criar páginas e *blogs*, melhorar seu *design*, entre outras ferramentas, permitindo ao internauta se tornar criador de conteúdos sem precisar ter um domínio muito avançado sobre informática e linguagens de programação.

A “primeira onda da web escriturável” dar-se-ia na primeira fase de acesso dos diaristas on-line à rede, em meados da década de 1990, quando a linguagem de feitura de páginas era o *html*, que exige conhecimentos mais específicos para criação e postagem de páginas pessoais. A “segunda onda da web escriturável” ocorre quando surgem ferramentas, como o *blogger*, interfaces que facilitam o processo de feitura e postagem dos ciberdiários. (OLIVEIRA, 2002, p. 21)

Abrão (2007) afirma que “o *blog* é concebido como sendo um lugar onde o autor é livre para escrever e discutir sobre o que quiser”. Acrescenta ainda que além da função de diário pessoal que foi a finalidade inicial e que popularizou tal ferramenta, tem sido também um espaço para a discussão de ideias, trocas e divulgação de informações. Em seu estudo o autor classifica os *blogs* segundo as seguintes categorias: *blogs* diários, *blogs* literários, *blogs* especializados, *blogs* jornalísticos, *metablogs* e *blogs* mistos. Tal classificação permite constatar o quanto tal ferramenta vem sendo ampla e variadamente utilizada.

Pesquisando a blogosfera, encontra-se diversos espaços que têm se tornado palco para discussão de assuntos diversos, apresentação de informação, troca de idéias... E não somente na esfera pessoal. Há várias empresas que vêm utilizando esta tecnologia para comunicação interna e tomada de decisão conjunta. O *Blog* já extrapou a função de “diário virtual” para cair no gosto de pessoas de diversos segmentos da sociedade. (PEREIRA, 2007)

Voltando um pouco o olhar ao contexto escolar esta facilidade quanto às coisas cotidianas que podem ser realizadas com o auxílio da internet pode ser aproveitada com relação aos tópicos abordados nas aulas. Muitas vezes, os alunos recorrem ao ambiente virtual para pesquisar novos tópicos estudados, encontrar novas listas de exercícios, realizar pesquisas, descobrir curiosidades e até mesmo esclarecer dúvidas. No trabalho específico com origamis é comum que os alunos indiquem novos *sites*, aprendam novos modelos e aos

poucos dominem novas técnicas através do auxílio de vídeos, tutoriais e imagens amplamente encontradas nos *sites*.

A internet permite certa autonomia no sentido de que ao saber da existência de determinada coisa é possível ir a busca de mais informações sobre a mesma e tentar dominar melhor este novo conhecimento. Origamis por exemplo aparecem de maneira muito pontual nas mídias impressas, enquanto na internet são encontradas mais opções e de maneira gratuita. Considerando a amplitude do ambiente virtual é importante um olhar um pouco mais crítico acerca daquilo que nos é apresentado, afinal:

os novos meios digitais anteciparam um estado de coisas caótico. Graças à sua predominância, nos vemos diante de uma miscelânea de afirmações e contra-afirmações ; uma mistura sem paralelo de criações, revisadas constantemente; e um cenário ético não regulado, confuso e, na verdade, pouco examinado. Como determinar o que é verdade – quando uma declaração na Wikipédia a respeito de quem sou e o que estou fazendo pode ser mudada por qualquer pessoa a qualquer momento? Ou quando todos nós podemos nos apresentar como quisermos em sites de redes sociais? Ou quando blogs podem afirmar, sem provas nem consequências, que o atual presidente americano nasceu no Quênia? Como determinar o que é belo quando uma foto tirada por um mestre de renome pode ser infinitamente editada no Photoshop, ou quando julgamentos de obras de arte feitos por uma votação majoritária recebem mais peso que aqueles dados pelos peritos? Como chegar à bondade – o curso de ação correto – quando é tão fácil circular boatos não comprovados a respeito da vida privada de outra pessoa, ou quando quase todos baixam músicas mesmo sabendo que isso é tecnicamente ilegal. (GARDNER, p.15, 2012)

Considerando estas inquietações trazidas por Gardner referentes ao estado caótico imposto pelos meios digitais pode ser feito um resgate quanto às concepções de Walter Benjamin (1955) em relação à arte e as questões da tecnologia. Afinal a fotografia e o cinema permitiram mudanças quanto aos ideais de arte e atualmente os meios digitais tem desempenhado um papel fundamental em relação à necessidade de mudança de diversas concepções. Necessitando principalmente uma análise mais detalhada quanto aos aspectos relativos à autoria e a forma como estão constituídos estes sujeitos que geram e distribuem informações.

8. GAME OVER

Enfim, o fim. Ou apenas uma pausa? A escolha do título não é dada ao acaso. Para alguns pode soar como algo negativo, mas na realidade a vida está repleta de momentos *game over*. Tem horas que se chega ao fim da linha, se perde todas as energias ou se conquista todos os objetivos dados até o momento e nos deparamos com novas batalhas. Considerando que todo este trabalho se constituiu como uma tessitura de paixões, vivências, experiências e concepções desta que aqui escreve, neste capítulo final não será diferente. Em um diálogo estabelecendo analogias com meus jogos de ontem e hoje encerrarei então mais esta fase.

Mesmo nos jogos mais antigos o *game over* ainda que representasse uma espécie de derrota, sempre vinha acompanhado de uma possibilidade de continuidade (Fig.84-85). Jogos como Super Mario Bros.® e Donkey Kong® eram os favoritos do tempo de infância em que sem nem imaginar que um dia teria tantas opções através do computador, vivia horas de diversão na frente do Super Nintendo® vencendo fases com o meu irmão. Nesses jogos daquele tempo, que por sorte ainda encontro em simuladores pela *internet*, o grande objetivo era fazer final. Fazer final em um jogo, ou seja, conseguir concluir todas as fases possíveis! Então neste momento sim era o grande final, onde a princesa era libertada ou onde todas as bananas roubadas eram recuperadas.



Figura 84 - Game Over Super Mario Bros.



Figura 85 - Game Over Donkey Kong.

Depois da era dos jogos de vídeo game, vieram os computadores e os jogos que podiam ser comprados ou baixados em *sites* especializados, ou ainda, *sites* em que vários jogos poderiam ser acessados e explorados tanto individualmente quanto em situações *multiplayers* (com outros jogadores). Sim, a escrita deu um pulo aparentemente, antes tratava de origamis, jogos comerciais, cartas, dados e agora só eletrônicos. Mas resgatando novamente a colocação de Leif e Brunelle (1978, p.124) “as crianças de hoje estão na situação de só acreditarem nos professores que ainda sabem jogar”. E não sou destas professoras que simplesmente sabe jogar ou fazer um origami, sou daquelas que ama fazer tudo isso. E não tem como falar em jogos sem ao menos um resgate destes que marcaram tão profundamente minha vida, por este motivo esta analogia.

Voltando então a estes jogos que surgem com os computadores e a *internet*, vários deles eram bastante semelhantes aos disponíveis para vídeo game. Aqui falo dos jogos de fases que foram os que sempre me fascinaram, alguns com *puzzles*, outros de busca de objetos, outros de estratégia de administração de cidades e negócios. Já nesta época achava tudo incrível, gráficos, possibilidades de acessar inúmeros jogos. Mas com a chegada das redes sociais isso tudo foi ainda mais incrementado e agora os jogos parecem não ter fim e ainda podemos contar com o apoio dos amigos para conquistar novos itens. É em relação a estes jogos, mais especificamente ao Candy Crush®, que serão dedicadas estas últimas linhas.

Vários destes ditos jogos sociais fazem sucesso e cativam ou cativaram minha atenção nas redes sociais, começando pela Mini Fazenda®, depois Criminal Case®, atualmente Candy Crush® e Dragon City®. Mas para este momento parece-me que as características de Candy Crush® fecham melhor com as sensações desta fase da escrita. Primeiramente cabe explorar o que coloquei sobre se tratarem de jogos que parecem não ter fim, na realidade enquanto seus criadores não o abandonam estão sempre sendo criadas novas fases e desafios para que o jogador se torne a cada dia mais ligado ao jogo. O tabuleiro é quase como uma ‘reta’ que tende ao infinito, ou melhor, quase como o conjunto dos números naturais, sabemos onde começamos, mas nunca visualizamos a fase em que vai acabar de fato (Fig.86).



Figura 86 - Tabuleiro Candy Crush.

Esta sensação de não ter fim é a mesma de quando se trabalha com jogos, origamis e atividades deste tipo, é difícil pontuar quando acaba o repertório, porque talvez realmente ele nunca acabe. A cada novo passo dado, nova fase avançada, parece que mais um caminho se abre, mais uma possibilidade de estudo, mais uma necessidade de pesquisa. Porém, assim como no jogo, às vezes nossas energias se esgotam e para isso surgem aqueles que vão repondo estas energias e nos brindando com novos elementos para que possamos continuar.

Em jogos como estes alguns movimentos e combinações (Fig.87) geram elementos que potencializam as jogadas, neste caso, chamados de *boosters* (Fig.88). Em um trabalho de pesquisa muitas vezes não se sabe quais são as novas peças que irão surgir, porém ao combiná-las com as demais frequentemente ocorrem situações em que novos elementos potencializadores do trabalho são encontrados. Seja nas combinações oriundas das parcerias

traçadas, ou naquelas relativas às pesquisas estudadas, ou até mesmo explorando bibliografia pertinente ao assunto o Clube de Matemática e a concepção em torno do mesmo receberam diversos *boosters* no sentido de fortalecer ainda mais esta prática.

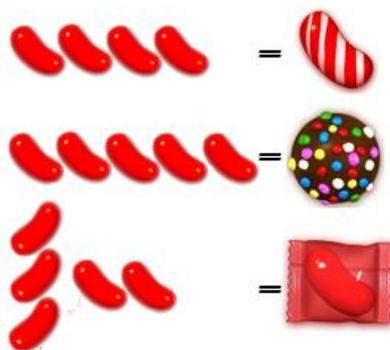


Figura 87 - Combinações especiais de doces em Candy Crush.



Figura 88 - Boosters de Candy Crush.

Poderia também ser considerada a analogia entre os brindes diários que podem ser obtidos no jogo através do giro da roleta (Fig.89) e as contribuições da orientadora e da banca examinadora. A orientadora, Maria de Fátima Duarte Martins, é o grande *booster* do trabalho, exatamente neste aspecto diário de agregar conhecimentos e vivências sempre potencializando a pesquisa não só com ideias, sugestões, críticas, mas principalmente com as melhores energias.

Ao escolher a banca e depositar nela a confiança de um olhar crítico e cuidadoso sobre o trabalho é como girar a roleta e ter a certeza de que ao fim algum grande *booster* será conquistado. Como na roleta, não se sabe exatamente qual o aspecto a ser agregado, nem a intensidade com que esta interferência ocorrerá, mas o fato é que ocorre a potencialização do trabalho e ainda sob a forma de um combo, pois em uma única oportunidade são agregadas e combinadas três importantes peças ao trabalho.



Figura 89 - Roleta diária de Boosters Candy Crush.

Se coloquei as pessoas e ideias que ajudaram a constituir este estudo como que aparentemente coisificadas através de combos e *boosters* é porque de maneira prática no jogo são eles que tornam ainda mais interessantes as jogadas e permitem que as etapas sejam de fato vencidas. Cada ideia agregada, cada sugestão foi mais do que um impulso para seguir jogando, mas uma peça diferenciada que permitiu combinações únicas que possibilitaram a conclusão desta fase.

Em Candy Crush® são concluídos diversos episódios (Fig.90) e ao final de cada episódio é necessária ajuda de amigos para desbloquear novos níveis (Fig.91). Aqui então está sendo concluído o episódio Clube de Matemática: jogando com múltiplas inteligências. Ao longo dos sete capítulos anteriores repletos de desafios e *boosters* que ajudaram a solucioná-los foi feita uma trajetória no sentido de explorar cada elemento deste grande jogo, suas propriedades e a forma como podem estar inseridos no contexto do ensino da matemática de uma maneira dinâmica.



Figura 90 - Episódio concluído Candy Crush.



Figura 91 - Desbloquear mais níveis Candy Crush.

Este episódio não é o fim do jogo como um todo, talvez possa ser apenas o começo, ou o começo foi o Clube e estamos em algum outro lugar do meio de um longo caminho. Se é que se pode definir onde seria a metade deste caminho, afinal estudos são sempre necessários e assim como nos jogos sociais sempre podem ser criadas novas fases. Cabe aqui, como no jogo, buscar a ajuda dos amigos para que novos caminhos sejam abertos. Sejam estudos sugeridos, contribuições no *blog*, novas pesquisas, novas orientações, novas leituras, novos alunos, o caminho está sempre em construção e as contribuições externas são sempre bem vindas! Que esta pesquisa sirva como um ponto de largada para alguns, ou como um *booster* no meio de alguma fase para outros, ou apenas como uma fase bônus que permitiu acrescentar mais alguns pontos em meio a tantas outras fases concluídas!

9. REFERÊNCIAS

- ABRÃO, J. A. M. **Interação no meio virtual**: a constituição de múltiplos gêneros no ambiente blog. Língua, literatura e ensino. Maio/2007. Vol. II.
- AFONSO, C. O. A. Educar para a inovação: gestão de competências baseada nas teorias da mente triádica e das inteligências múltiplas. In: CONGRESSO INTERNO DO INMETRO, 2010, Rio de Janeiro. **Anais do...** Rio de Janeiro, 2010.
- ALCÂNTARA, M. M. Conhecimento que Liberta. **Práticas Pedagógicas**: Registros e Reflexões, v.1, n.0, 2012.
- ALMEIDA, M. F. P. A.; CELEMAN, S. A matemática escondida no Google. **Revista do Professor de Matemática**, n.80, p.42-45, jan./abr. 2013.
- ALTRAN, A. B.; VILLARREAL, D. M. O.; LOPES, M. L. M. Utilização de jogos matemáticos como ferramenta alternativa à metodologia tradicional do ensino de Matemática. In: CONGRESSO NACIONAL DE MATEMÁTICA APLICADA E COMPUTACIONAL, 31., 2008, Belém. **Anais do...** Belém: CNMAC, 2008.
- ANANIAS, E. F.; SOUSA, D. B. Uma proposta didática com o uso do Origami para o ensino da Geometria. In: ENCONTRO PARAIBANO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 7., 2012, João Pessoa. **Anais do...** Campina Grande: Editora Realize, 2012. v. 1. p. 1-8.
- ANANIAS, E. F.; SOUSA, D. B.; COSTA, M. L. C. Aprendendo Geometria através da dobradura. In: ENCONTRO PARAIBANO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 6., 2010, Monteiro. Inter-relações entre Escola e Universidade: aproximando diálogos. **Anais do...** 2010.
- ANDRADE, C. **Aplicação de técnicas de dobraduras no ensino de conteúdos de geometria**. 2008. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática)-Centro de Ciências Físicas e Matemáticas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- ARAÚJO, C. L. **Os Poliedros por uma Perspectiva Diferente: Origamis, Papercrafts, Canudos, Softwares e Jogo**. 2011. Monografia (Licenciatura em Matemática)-Universidade Aberta do Brasil, Universidade da Paraíba, Mari.
- ARAUJO, G. F. **O ensino-aprendizagem da matemática no ensino fundamental de uma escola pública do município de Mauriti – Ceara**. 2011 Monografia (Licenciatura em Matemática)- Faculdade Integrada da Grande Fortaleza, Fortaleza.
- ARRUDA, P. C. B. ; SATO, J. . Estudo sobre dobraduras aplicado ao ensino de geometria. In: Congresso Nacional de Matemática Aplicada e Computacional, 33, 2010, Águas de Lindóia. **Anais do...**Águas de Lindóia, 2010.
- ASOU, R. **Divirta-se com origami**: 88 modelos. 8. ed. São Paulo: JBC, 2006.
- ASSUNÇÃO, R. G. Torneio de jogos matemáticos. In: CONGRESSO ACA DÊMICO CIENTÍFICO DA UEG DE PORANGATU, 2012, Porangatu. **Anais Eletrônicos do...**, v.2., n. 01: Educação e Ciência: desafios para um mundo sustentável.
- AZEVEDO, C. M. M.; COSTA, F. H.; SOUZA, R. C. Geometria com dobraduras: uma maneira lúdica de fixar os conteúdos matemáticos. In: Encontro Regional de Educação Matemática, 2, 2009, Natal. **Anais do...**Natal, 2009.

- BARBOSA, A. R. S. **Metodologia no ensino da matemática: jogos pedagógicos em destaque**. 2011. Monografia (Especialização em Desenvolvimento Humano, Educação e Inclusão)- Universidade Aberta do Brasil, Universidade de Brasília, Brasília.
- BARROS, R. A.; RODRIGUES, I. S.; FERREIRA, M. L. Desenvolvendo a inteligência Lógico-Matemática em Sala de Aula. In: CONFERÊNCIA INTERAMERICANA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA,13., 2011, Recife. **Anais do... XIII CIAEM**, 2011.
- BENJAMIN, W. **A obra de arte na era de sua reprodutibilidade técnica**.1955.
- BERNARDI, L. T. M. S.; GRANDO, C. M. **Geometria das dobraduras**. Chapecó: Grupo de Estudos e Pesquisa em Ciência e Educação, 2006. (Projeto Ludoteca; 3)
- BIANCHINI, G.; GERHARDT, T.; DULLIUS, M. M. Jogos no ensino de matemática “quais as possíveis contribuições do uso de jogos no processo de ensino e de aprendizagem da matemática?”. **Destaques Acadêmicos**, v. 2, n. 4, 2010.
- BICUDO, M. A. V.; GARNICA, A. V. M. G. **Filosofia da Educação Matemática**. 3.ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.
- BITTENCOURT, R. N. Virtualização dos saberes. **Filosofia Ciência & Vida**, n. 68, p. 16-23, mar. 2012.
- BOIKO, M. et al. Jogos matemáticos: uma prática possível em sala de aula. In: XIII Conferência Interamericana de Educação Matemática, 2011, Recife. **Anais da...**, 2011. v. 1.
- BORGES, J. S.; PAIVA, J. R.; SILVA, É. A. Jogos Mancala–Uma Ferramenta no Ensino de Matemática. In: SIMPÓSIO DE MATEMÁTICA E MATEMÁTICA INDUSTRIAL, 2, 2010, Catalão. **Anais do...**, v. 1, 2010.
- BORLIN, H. **Resolução do problema da duplicação do cubo utilizando o origami**. 2008. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática)-Centro de Ciências Físicas e Matemáticas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- BRAUN, D. A matemática da música. **Carta Fundamental**, n. 35, p. 44-45, fev. 2012.
- BRAUN, D. Equações algébricas. **Carta Fundamental**, n. 38, p. 46-47, mai. 2012.
- BRAUN, D. Formações matemáticas. **Carta Fundamental**, n. 39, p. 50-51, jun./jul. 2012.
- BRAUN, D. Identidades válidas. **Carta Fundamental**, n. 36, p. 50-51, mar. 2012.
- BRAUN, D. Olhares matemáticos. **Carta Fundamental**, n. 37, p. 50-51, abr. 2012.
- BRITO, K. L. A.; SANTOS, E. N.; LOURENÇO, E. S. Clube da Matemática: uma alternativa para o ensino da Matemática. In: SIMPÓSIO DE EDUCAÇÃO, 18, 2009, Goiânia. **Anais do...** Goiânia, 2009.
- BRITTO, S. L. M.; BAYER, A. Jogando com a Matemática através da História: Uma proposta n 2ª CRE no Estado do RS. In: XIII Conferência Interamericana de Educação Matemática, 2011, Recife. **Anais da...**, 2011. v. 1.
- BROUGÈRE, G. **Brinquedo e cultura**. 8.ed. São Paulo: Cortez, 2010. (Coleção questões da nossa época; v.20)

CÁLCULO: matemática para todos. São Paulo: Segmento, 2012 - mensal.

CANAL, C. P. P.; DE QUEIROZ, S. S. Procedimentos de contagem de pontos em um jogo com conteúdo matemático. **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 16, n. 1, p. 25-33, jan./jun. 2012.

CARDOSO, C. A matemática é pop. **Carta na Escola**, n. 70, p.12-15, out. 2012.

CARDOSO, C. Educação para a autonomia. **Carta Fundamental**, n. 42, p. 56-57, out. 2012.

CARTA FUNDAMENTAL: a revista do professor. São Paulo: Confiança, 2012 – mensal.

CARTA NA ESCOLA: atualidades em sala de aula. São Paulo: Confiança, 2012 – mensal.

CAVALARI, M. F. Mulheres pioneiras no Brasil. **Revista do Professor de Matemática**, n.80, p.4-9, jan./abr. 2013.

CIÊNCIA HOJE. Rio de Janeiro: SBPC, 2012 – mensal.

CORTELLA, M. S. **A escola e o conhecimento**: fundamentos epistemológicos e políticos. 10.ed. São Paulo: Cortez: Instituto Paulo Freire, 2006. (Coleção Prospectiva; 5)

COSTA, J. C. O. O currículo de matemática e a flexibilidade de caminhos formativos. **Pátio**: ensino médio, profissional e tecnológico, n.13, p.10-13, jun./ago.2012.

CUNHA MALHEIRO, J. D. C. C. B. **Relatório de Atividade Profissional**. 2012. Dissertação (Mestre em Ensino da Matemática no Terceiro Ciclo do Ensino Básico e no Secundário)- Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa, Lisboa.

D'AMBROSIO, U. **Educação matemática**: da teoria à prática. Campinas: Papyrus, 1996. (Coleção Perspectivas em Educação Matemática)

D'AMBROSIO, U. **Educação para uma sociedade em transição**. Campinas: Papyrus, 1999. (Coleção Papyrus educação)

DUTRA, T. et al. A geometria do Origami. In: SEMANA DE MATEMÁTICA, 3., 2010, Goytacazes. **Anais da...** Goytacazes: IFF, 2010.

ELALI, G. V. M. A. Múltiplas inteligências e estimulação da criatividade: uma experiência do uso da narrativa para fomentar o projeto arquitetônico. In: PROJETER - processos de projeto: teorias e práticas, 5, 2011, Belo Horizonte. **Anais do...** Belo Horizonte: Ed. da UFMG, 2011. v. 1. p. 1-18.

FERNANDES, E. O metro quadrado na medida certa. **Nova Escola**, n.249, p.58-63, jan./fev.2012.

FERREIRA, A. B. de H. **Mini Aurélio**: o dicionário da língua portuguesa. 8. ed. Curitiba: Positivo, 2010.

FERREIRA, A. G. Laboratório de matemática: resultados de um diagnóstico feito em sala de aula. **Revista Espaço Acadêmico**, v. 12, n. 140, p. 35-42, jan. 2013.

FERREIRA, D.; PALHARES, P.; SILVA, J. N. Padrões e jogos matemáticos. **Revmat: revista eletrônica de educação matemática**, v. 3, n. 1, p. 30-40, 2008.

FILOSOFIA CIÊNCIA & VIDA. São Paulo: Araguaia, 2012 - mensal.

FOGAÇA, E. Autonomia para fazer as melhores escolhas. **Carta na Escola**, n. 62, p.52-55, dez. 2011/jan. 2012.

FREIRE, J. B. **O jogo entre o riso e o choro**. Campinas: Autores Associados, 2002.

FREITAS, F. M.; SILVEIRA, D. N. As possibilidades do uso de jogos para o ensino de probabilidade e análise combinatória. In: XIII Conferência Interamericana de Educação Matemática, 2011, Recife. **Anais da...**, 2011. v. 1.

GALVÃO, M. E. E. L. Estrada divide terreno. **Revista do Professor de Matemática**, n.80, p.17-18, jan./abr. 2013.

GARDNER, H. [et al.] **Inteligências múltiplas ao redor do mundo**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

GARDNER, H. **Estruturas da Mente: A Teoria das Inteligências Múltiplas** / Howard Gardner; trad. Sandra Costa – Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1994.

GARDNER, H. **Inteligências múltiplas: a teoria na prática**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

GARDNER, H. **O verdadeiro, o belo e o bom redefinidos: novas diretrizes para a educação no século XXI**/ Howard Gardner; tradução de Nivaldo Montingelli Jr. – Rio de Janeiro: Rocco, 2012.

GENOVA, C. **Origami: Darwin e os triângulos mágicos**. São Paulo: Escrituras Editora, 2011.

GENOVA, C. **Origami: dobras, contas e encantos**. São Paulo: Escrituras Editora, 2009.

GONTIJO, C. H.; DE SOUZA FLEITH, D. Motivação e criatividade em matemática: um estudo comparativo entre alunas e alunos de ensino médio. **ETD-Educação Temática Digital**, Campinas, v. 10, n. esp., p. 147-167, out. 2009.

GRANDO, R. C. **O jogo e a Matemática no contexto da sala de aula**. São Paulo: Paulus, 2004. (Coleção pedagogia e educação)

GRAVINA, M. A.; DIAS, M. T. Álgebra e geometria: números comandando pontos. **Revista do Professor de Matemática**, n.80, p.34-41, jan./abr. 2013.

HUIZINGA, J. **Homo Ludens: o jogo como elemento da cultura**. 4.ed. São Paulo: Perspectiva, 1996.

IMENES, L. M. As contas de cabeça funcionam! **Carta Fundamental**, n. 42, p. 28-31, out. 2012.

JAHN, A. P.; BONGIOVANNI, V. ‘Pipa’ ou ‘papagaio’: um quadrilátero também notável. **Revista do Professor de Matemática**, n.80, p.14-16, jan./abr. 2013.

KANEGAE, M. **A Arte dos mestres de origami**. São Paulo: Aliança Cultural Brasil-Japão, 1997.

KANEGAE, M.; IMAMURA, P. **Origami**: arte e técnica da dobradura de papel. 10.ed. São Paulo: Aliança Cultural Brasil-Japão, 1999.

KASAHARA, K. **Origami Omnibus**. Tokio: Japan Publications, 1998.

KINDEL, D.S. . A "corujinha que rola": uma estratégia para discutir conceitos geométricos em sala de aula usando origami. **Ciência em Tela**, v. 03, p. 1-9, 2010.

LARUCCIA, M. M.; COSMANO, S. R. . As Inteligências Múltiplas: Uma Análise de Conteúdo de Pesquisa. **Augusto Guzzo Revista Acadêmica** (São Paulo), v. 9, p. 148-156, 2012.

LAZARIN, A. M.; MENEGHATTI, M. R.; TIBOLA, J. A. A teoria das inteligências múltiplas com ênfase na administração e educação. **Revista Gestão e Tecnologia** [da Faculdade de Telêmaco Borba, v.1, n.1, p.13-21, jan./abr. 2011.

LEIF, J.; BRUNELLE, L. **O jogo pelo jogo**: a atividade lúdica na educação de crianças e adolescentes. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1978.

LEMOS, W. G.; BAIRRAL, M. A. Recursos na internet e dobraduras para poliedros estrelados: uma proposta para o trabalho no ensino médio. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v.1, n.2, mai./ago. 2008.

LÉVY, P. **As tecnologias da Inteligência**: O futuro do pensamento na era da informática. 13. ed. São Paulo: Editora 34, 2004.

LIMA, J. L. R. et al. Conservando energia: Aprendendo matemática financeira com jogos estratégicos. In: Encontro Paraibano de Educação Matemática, 2010, Monteiro. **Anais do...**, 2010.

LIMA, R. L.; HAHN, C.; PENEIREIRO, P. D. J. B. Linguajar e emocionar na construção de algumas noções geométricas. In: ENCONTRO GAÚCHO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 10, 2009, Ijuí. Educação Matemática: diálogos entre a universidade e a escola. **Anais do...** Ijuí, 2009.

LORENZATO, S. **Para aprender matemática**. Campinas: Autores Associados, 2006. (Coleção Formação de professores)

LUCENA, F. A. Matemática em prosa e verso. In: ENCONTRO REGIONAL EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 3., 2011, Mossoró. **Anais do...** Rio Grande do Norte: SBEM, 2011.

MACHADO, N. J. **Matemática e educação**: alegorias, tecnologias, jogo, poesia. 6.ed. São Paulo: Cortez, 2012. (Coleção questões da nossa época; v.43)

MAGRINI, L. Economizando água. **Revista do Professor de Matemática**, n.80, p.28-30, jan./abr. 2013.

MAIA, M. V. M. **Reflexões sobre a importância do jogo na educação matemática**. 2012. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática)-Centro de Ciências, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.

- MAIA, P. A. A. **Jogos na aprendizagem matemática**: Uma proposta com Sudokus, Malba Tahan e Tangram. 2011. Monografia (Licenciatura em Matemática)-Universidade Aberta do Brasil, Universidade da Paraíba, Campina Grande.
- MANSO, R. L. D. **Origami**: uma abordagem pedagógica para o ensino de geometria no 9ºano. 2008. Dissertação (Mestrado em Educação). Faculdade de Ciências. Universidade de Lisboa, Lisboa.
- MARIANO, W. S. et al. Teoria de Howard Gardner, das Inteligências Múltiplas, em escolas: Pública e Privada do Município de Dourados, MS. **Cadernos da pedagogia** (UFSCar. Online), v. 02, p. 128-139, 2008.
- MARTINS, J. A. **O emprego do origami no ensino-aprendizagem dos números racionais relativos**. 2009. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática)-Centro Universitário Franciscano, Santa Maria.
- MARTINS, J. A. **Uma proposta teórica para a futura implementação do origami arquitetônico no ambiente" a arte das dobraduras"**. 2008. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática)-Centro de Ciências Físicas e Matemáticas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- MATURANA, H. **Emoções e linguagem na educação e na política**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 1998.
- MATURANA, H.; VARELA, F. **A árvore do conhecimento**: as bases biológicas da compreensão humana. São Paulo: Palas Athena, 2001.
- MAXIMIANO, M. V.C. Um sangaku difícil. **Revista do Professor de Matemática**, n.80, p.18-21, jan./abr. 2013.
- MEIRELLES, E. Saber refletido. **Nova Escola**, n.249, p.58-63, jan./fev.2012.
- MELATO, T. C. C. F. **Inteligências múltiplas no contexto da escola pública**. 2009. Monografia (Pós-graduação em Orientação Educacional)- Núcleo de Educação à Distância – Faculdades integradas de Jacarepaguá, Rio de Janeiro.
- MELO, T. B.; REIS, J. C. Relações Históricas entre os Jogos de Azar e a Probabilidade. In: XIII Conferência Interamericana de Educação Matemática, 2011, Recife. **Anais da...**, 2011. v. 1.
- MOISÉS, R. P. A matemática no tangram. **Carta Fundamental**, n. 39, p. 25-27, jun./jul. 2012.
- MOISÉS, R. P. A natureza em forma. **Carta Fundamental**, n. 43, p. 38-41, nov. 2012.
- MOISES, R. P. A sina da tabuada. **Carta Fundamental**, n. 41, p. 28-31, set. 2012.
- MOISÉS, R. P. O desafio da divisão. **Carta Fundamental**, n. 40, p. 23-25, ago. 2012.
- MOISÉS, R. P. O peso da mão estatal **Carta na Escola**, n. 72, p.44-46, dez. 2012/jan. 2013.
- MOISÉS, R. P. Quem paga essa conta? **Carta na Escola**, n. 69, p.36-37, set. 2012.
- MOISÉS, R. P. Tiro certo. **Carta Fundamental**, n. 38, p. 25-27, mai. 2012.

MOISÉS, R. P.; GRANJA, C. E. S. C. Para domar os números racionais. **Carta Fundamental**, n. 44, p. 42-45, dez. 2012/ jan. 2013.

MOISÉS, R. P.; KILLNER, G. I. Sob o calor do Sol. **Carta Fundamental**, n. 35, p. 41-43, fev. 2012.

MORAIS, A. G. Brincar para escrever. **Carta Fundamental**, n. 36, p. 20-22, mar. 2012.

MOURA, M. O. ; CEDRO, W. L. Possibilidades metodológicas na pesquisa em educação matemática: o experimento didático. **Educativa**, v.15, n.1, p.25-38, jan./jun. 2012.

MOURA, M. O.; CEDRO, W. L. Possibilidades metodológicas na pesquisa em educação matemática: o experimento didático. **Educativa**, v.15, n.1, p.25-38, jan./jun. 2012.

MOURA, M. O.; LOPES, A. R. L. V.; CEDRO, W. L. A formação inicial dos professores que ensinam matemática: a experiência do Clube de Matemática. **Revista da Educação**, v.16, n.2, p. 123-137, 2008.

MURARI, C. Experienciando Materiais Manipulativos para o Ensino e a Aprendizagem da Matemática. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, v. 25, n. 41, p. 187-211, dez. 2011.

NASCIMENTO, E. C. **O desenvolvimento do pensamento geométrico em ambiente interativo utilizando o origami**. 2008. Dissertação. (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática)-Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento da Educação Científica e Matemática, Universidade Federal do Pará, Belém.

NASCIMENTO, E. C.; SILVA, F. H. S. O desenvolvimento do pensamento geométrico em ambiente interativo utilizando o origami. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 2, 2008, Recife. Matemática formal e Matemática não-formal 20 anos depois: sala de aula e outros contextos. **Anais do...Recife**, 2008.

NASCIMENTO, E. G.; SILVA, J. P.; FARIAS, S. A. D. Qual a sua chance de ganhar?... O ensino de probabilidade através de jogos. In: XIII Conferência Interamericana de Educação Matemática, 2011, Recife. **Anais da...**, 2011. v. 1.

NETO, O.N.; ANTONIO, D. G. O pátio da escola e o cotidiano. **Pátio: ensino médio, profissional e tecnológico**, n.13, p.32-34, jun./ago.2012.

NOVA ESCOLA. São Paulo: Abril, 2012 – mensal.

NOVAES, A. M. **Origami e Matemática: confluência entre ciência e arte**. 2011. Dissertação (Mestrado em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia)-Coppe/IQ/IM, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

NUNES, K. R. A. Arte e recursos digitais no ensino de matemática. **Pátio: ensino médio, profissional e tecnológico**, n.13, p.25-27, jun./ago.2012.

NUNES, L. F. Calculando a potência 2^{1000} . **Revista do Professor de Matemática**, n.80, p.46-48, jan./abr. 2013.

NUNES, V. E. **O jogo Hex**. 2009. Dissertação (Mestrado em Matemática para Professores)-Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, Lisboa.

OLIVEIRA JÚNIOR, A. P.; AMARAL, P. L.; PRATA, A. N. Ensino de Números Naturais com jogos no Ensino Fundamental. In: XIII Conferência Interamericana de Educação Matemática, 2011, Recife. **Anais da...**, 2011. v. 1.

OLIVEIRA, A. F.; GUBIANI, C. A.; DOMINGUES, M. J. C. S. Inteligências múltiplas e o método de ensino: um estudo com discentes e docentes em uma universidade do sul do Brasil. **Pensar Contábil**, v. XIII, p.1-2, 2011.

OLIVEIRA, C. A. B. **(In) Sucesso na matemática e a utilização de recursos didáticos no 7º ano de escolaridade**: estudo de caso. 2010. Dissertação (Mestrado em Supervisão e Coordenação da Educação) – Departamento de Ciências da Educação e do Patrimônio, Universidade Portucalense Infante D. Henrique, Porto.

OLIVEIRA, F. R.; SILVA, K. C.; SILVA, É. A. Jogos Matemáticos Destinados ao 6º Ano do Ensino Fundamental. In: Simpósio de Matemática e Matemática Industrial, 2009, Catalão. **Anais do...**, 2009.

OLIVEIRA, R. M. C. **Diários públicos, mundos privados**: diário íntimo como gênero discursivo e suas transformações na contemporaneidade. Dissertação de Mestrado, UFBA, 2002.

OLIVEIRA, T. Desmistificando a Matemática. **Carta Fundamental**, n. 42, p. 64, out. 2012.

OLIVEIRA, T. Geometria no computador. **Carta na Escola**, n. 65, p.62-63, abr. 2012.

OLIVEIRA, T. Jornada nas partículas. **Carta na Escola**, n. 63, p.62-63, fev. 2012.

OLIVEIRA, T. Juventude no vermelho. **Carta na Escola**, n. 62, p.56-57, dez. 2011/jan. 2012.

OLIVEIRA, T. Muito cartão, pouca informação. **Carta na Escola**, n. 62, p.58-59, dez. 2011/jan. 2012.

OTAVIANO, A. B. N.; DE ALENCAR, E. M. L. S.; FUKUDA, C. C. Estímulo à criatividade por professores de Matemática e motivação do aluno. **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 16, n. 1, p. 61-69, jan./jun. 2012.

PAIVA, J. P. A. A.; COSTA, S. S. I. A implantação do primeiro Clube de Matemática das escolas da rede municipal da cidade de Rio Tinto-PB, como resultado de um projeto do prolicen sobre a utilização de jogos e materiais manipulativos no processo ensino/aprendizagem. In: ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICAS DE ENSINO, 16, 2012, Campinas. **Anais do...** Campinas: Junqueira & Marins Editores, 2012.

PALACIOS, V. **Origami Animals**. Mineola: Dover Publications, 2012.

PALHARES, P. Constance Kamii e a reinvenção da aritmética. **Carta Fundamental**, n. 36, p. 52-55, mar. 2012.

PALHARES, P. Os números na pré-escola. **Carta Fundamental**, n. 40, p. 46-49, ago. 2012.

PALMA, P. R. **O be-a-bá do origami**. São Paulo: Artliber Editora, 2012.

PASSOS, C. M. dos; MYRRHA, T. E. W. ; SANTOS, M. R. **Origami e Geometria**: Construindo Sólidos Geométricos com Dobraduras. In: Reunião Latino Americana de Educação Matemática, 26. 2012.

PÁTIO: ensino médio, profissional e tecnológico. Porto Alegre: GrupoA, 2012 – trimestral.

PEREIRA, A. C. B. G. **Blog, mais um gênero do discurso digital?** In: SIGET – Simpósio Internacional de Estudos de Gêneros Textuais, 4., 2007, Santa Catarina. Anais..., Santa Catarina, 2007, p-516-523.

PEREIRA, M. V. **Estética da professoralidade:** um estudo crítico sobre a formação do professor. Santa Maria: Ed. da UFSM, 2013.

PEROZIM, L. Poesia dos números. **Carta Fundamental**, n. 35, p. 63, fev. 2012.

PIERINI, L. M.; CARDOSO, A.; ROCHA, N. P. O. O Clube da Matemática. In: CONGRESSO NACIONAL DE MATEMÁTICA APLICADA E COMPUTACIONAL, 34, 2012, Águas de Lindóia. **Anais do...** Águas de Lindóia, 2012.

PIERINI, L. M.; VALENTIM, M. A. C.; CARDOSO, A. Brinquedos Numéricos: um jogo para o ensino dos conjuntos numéricos. In: 23º Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, 2012, Rio de Janeiro. **Anais do SBIE**, 2012.

POZEBON, S.; FRAGA, L. P.; HUNDERTMARCK, J. Documentos oficiais para a educação: algumas reflexões a partir de uma educação matemática nos anos iniciais. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO – EDUCERE, 10, 2011, Curitiba. **Anais do...** Curitiba: PUCPR, 2011.

POZEBON, S.; HUNDERTMARCK, J.; FRAGA, L. P. Futuros professores aprendendo e ensinando matemática: um caso de ensino de geometria. In: ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICAS DE ENSINO, 16, 2012, Campinas. **Anais do ...** Campinas: UNICAMP, 2012.

PRESENÇA PEDAGÓGICA: diálogo entre universidade e educação básica para formação do professor. Belo Horizonte: Dimensão, 2012 – bimestral.

RANCAN, G. **Origami e tecnologia: investigando possibilidades para ensinar geometria no ensino fundamental.** 2011. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática)-Faculdade de Física, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

RANCAN, G.; GIRAFFA, L. M. M. Diversificando o ensino de geometria com apoio de origamis: Uma proposta metodológica para 7ª série do ensino fundamental. **RENOTE. Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 9, n. 2, p.1-9, 2011.

RANCAN, G.; GIRAFFA, L. M. M. Geometria com origami: incentivando futuros professores. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO DA REGIÃO SUL - IX ANPED SUL, 9, 2012, Caxias do Sul. **Anais do...**, 2012.

RANCAN, G.; GIRAFFA, L. M. M. Geometria do origami: investigando possibilidades para ensinar geometria no ensino fundamental. **Revista Ciências & Ideias**, v. 3, n. 2, 2011.

RANCAN, G.; GIRAFFA, L. M. M. Utilizando manipulação, visualização e tecnologia como suporte ao ensino de geometria. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 3, n. 1, p. 15-27, jan./jul. 2012.

RAPOSO, A. L. C. R. **Teoria dos jogos: um instrumento para a tomada de decisão em Relações Públicas**. 2009. Dissertação (Mestrado em Gestão Estratégica das Relações Públicas)- Escola Superior de Educação Social, Instituto Politécnico de Lisboa, Lisboa.

RAUPP, A. D.; GRANDO, N. I. Processos interativos em situações de jogo no ensino fundamental. **Revista Iberoamericana de Educación**, n. 53/2, 2010.

REGO, R. G.; REGO, R. M.; GAUDÊNCIO JR., S. **A geometria do origami: atividades de ensino através de dobraduras**. João Pessoa: Editora Universitária/UFPB, 2004.

RIBEIRO, E. S. et al. O uso de Origami no ensino e aprendizagem de Geometria: enfoque na construção de sólidos geométricos. In: Semana de Matemática, 3, 2010. **Anais...**, Goytacazes: IFF, 2010.

RIBEIRO, F. D. **Jogos e modelagem na educação matemática**. São Paulo: Saraiva, 2009.

RIGON, A. J. **Ser sujeito na atividade de ensino e aprendizagem**. 2011. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo.

RITZMANN, C. D. S. **O jogo na atividade de ensino: um estudo das ações didáticas de professores em formação inicial**. 2011. 191 p. Dissertação (Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Educação. Área de Concentração: Ensino de Ciências e Matemática) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo.

RPM - REVISTA DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA. São Paulo: SBM, n.80, jan./abr. 2013.

SADOVSKY, P. **O ensino de matemática hoje: enfoques, sentidos e desafios**. 1.ed. São Paulo: Ática, 2010. (Educação em ação)

SANT'ANNA, A.; NASCIMENTO, P. R. A história do lúdico na educação. **Revemat: revista eletrônica de educação matemática**, v. 6, n. 2, p. 19-36, 2011.

SANTOS, A. B. A.; TUDDA, L. Teorias para desenvolvimento da criatividade individual e organizacional. **Revista Administração em Diálogo**, v. 13, n. 1, p.116-133, jan./fev./mar./abr. 2011.

SANTOS, D. G.; DIAS, M. S. S.; BARCELOS, R. R. Os jogos Dominó Geométrico e Quebra-cabeça Poligonal no estudo de polígonos. In: III Semana de Matemática. **Anais...**, Goytacazes: IFF, 2010.

SANTOS, L. C. **Interface da Geometria e do origami em aulas de matemática em uma 5ª série**. 2009. Dissertação (Mestrado em Educação)-Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória.

SANTOS, M. J. F. **A importância dos jogos no aprendizado da matemática**. 2010. Dissertação (Pós-graduação TIC em Contextos de Aprendizagem)- Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti, Porto.

SANTOS, O. J. L.; GRANDO, C. M. A resolução de problemas e o desenvolvimento da inteligência. **Synergismus scyentifica** UTFPR, v. 4, n. 2, 2009.

SANTOS, O. J. L.; GRANDO, C. M. Resolução de Problemas e o Desenvolvimento da inteligência. In: SEMINÁRIO INTEGRADO CIÊNCIA NO BRASIL; XIII SEMINÁRIO DE

INICIAÇÃO CIENTÍFICA; VI SEMINÁRIO DE PESQUISA; IV SEMINÁRIO DE EXTENSÃO E II SEMINÁRIO DE ENSINO, 2009, Chapecó. **Anais do...**, 2009.

SANTOS, W. D. Inteligências Múltiplas: uma perspectiva pedagógica. In: Congresso Nacional de Educação, n. 25, 2009. **Anais do...** Jataí: UFG, 2009.

SCHULZ, Kathryn. Por que erramos? O lado positivo de assumir o erro. **Filosofia Ciência & Vida**, n. 67, p. 62-63, fev. 2012.

SILVA, A. A.; CAMACHO, A. C.; CAMOCARDI, M. T. A importância do jogo no ensino da matemática: uma proposta de ensino. In: WORKSHOP MULTIDISCIPLINAR SOBRE ENSINO E APRENDIZAGEM, 7, 2011, Campo Limpo Paulista. **Atas do...** WEA'2010/2011, 12 de março de 2011', Campo Limpo Paulista, 2011.

SILVA, C. O. **Clube Virtual de Matemática: ensinando numa perspectiva baseada na educação para a paz**. 2011. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática)-Faculdade de Física, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

SILVA, D. F. F. B. **Aprendizagem através da construção de jogos**. 2012. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática)- Instituto de Matemática, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

SILVA, F. R. et al. Utilizando o origami no ensino da geometria. In: XI SEMANA DA MATEMÁTICA E III SEMANA DA ESTATÍSTICA, 2011. **Anais do...** Ouro Preto: Editora UFOP, 2011. v.1.

SILVA, G. N. **Origamática: o origami no ensino-aprendizagem de matemática**. 2009. Monografia (Licenciatura em Matemática)-Instituto de Matemática, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

SILVA, L. R. **Contribuições do xadrez para o ensino-aprendizagem de matemática**. 2010. Dissertação (Mestrado em Educação)-Faculdade de Educação, Universidade de Brasília, Brasília.

SILVA, M. E. N.; SOUZA, J. L. Dobrando também se aprende: construindo com os alunos do EJA a geometria de papel. **Norte Científico**, v. 4, n. 1, p.113-128, dez. 2009.

SILVA, M. J. C. O jogo como estratégia para a resolução de problemas de conteúdo matemático. **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 12, p. 279-282, 2008.

SILVA, V. L. T.; NISTA-PICCOLO, V. L. Dificuldade de aprendizagem na perspectiva das inteligências múltiplas: um estudo com um grupo de crianças brasileiras. **Revista Portuguesa de Educação**, v. 23, n. 2, p. 191-211, 2010.

SMOLE, K. C. S. **A matemática na educação infantil: a teoria das inteligências múltiplas na prática escolar**. Porto Alegre: Artmed, 2003.

SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I. Da denúncia às metas educacionais de um país. **Pátio: ensino médio, profissional e tecnológico**, n.13, p.22-24, jun./ago.2012.

SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I.; CÂNDIDO, P. **Jogos de matemática de 1º a 5º ano**. Porto Alegre: Artmed, 2007. (Série Cadernos do Mathema – Ensino Fundamental)

SOUZA, I. S. et al. O uso do jogo como recurso didático para o ensino da matemática. In: XIII Conferência Interamericana de Educação Matemática, 2011, Recife. **Anais da...**, 2011. v. 1.

SUTHERLAND, R. Caminhos para o mundo da matemática. **Pátio**: ensino médio, profissional e tecnológico, n.13, p.6-9, jun./ago.2012.

TEIXEIRA, S. F. A. **Uma reflexão sobre a ambigüidade do conceito de jogo na educação matemática**. 2008. Dissertação (Mestrado em Educação)- Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo.

TEMKO, F. **A Thousand Cranes**: origami projects for peace and happiness. Berkeley: Stone Bridge Press, 2011.

THEODORO, F. R. F.; ALMEIDA, V.L.M. O Uso da Matemática Para a Educação Financeira a Partir do Ensino Fundamental. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 2, 2008, Recife. **Anais do...** Recife, 2008.

VACCAS, A. A. M. **A significação do planejamento de ensino em uma atividade de formação de professores**. 2012. Dissertação (Mestrado em Educação)-Universidade de São Paulo, São Paulo.

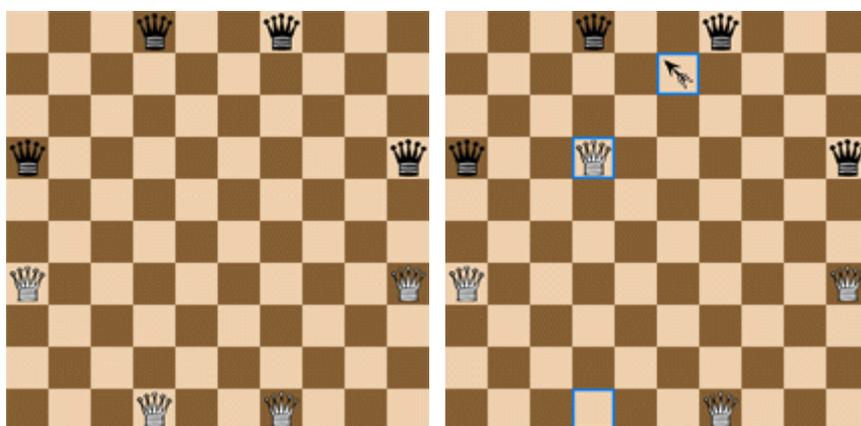
VERGNAUD, G. A matemática dos números. **Pátio**: ensino médio, profissional e tecnológico, n.13, p.14-17, jun./ago.2012.

WOOD JR., T. Pensar dói? **Carta na Escola**, n. 62, p.33, dez. 2011/jan. 2012.

ZANOLINI, E. O.; VANO, M. S.; BARUSSO, M. G. Origami como recurso pedagógico: experiência didática com crianças do ensino fundamental. **OMINIA Humanas**, v.2, n.2, p.13-20, 2009.

GLOSSÁRIO

 Amazonas - Amazonas é um moderno jogo que chegou da Argentina em 1992. O jogo é jogado num "grande" tabuleiro xadrez (10 x 10 casas) e cada jogador dispõe de quatro amazonas, representadas pelos símbolos das rainhas do Xadrez. O objectivo do jogo é bloquear (imobilizar) todas as Amazonas adversárias. O jogador que não conseguir fazer uma jogada válida perde o jogo. Uma Amazona move-se como uma rainha do Xadrez - qualquer número de casas vertical, horizontal ou diagonalmente. Um movimento tem duas partes - uma Amazona faz o seu movimento e, da sua nova posição, lança uma flecha para outra casa. O disparo da flecha segue as mesmas regras que o movimento das Amazonas. Quando uma flecha é disparada permanece no seu lugar até ao fim do jogo. A figura seguinte mostra a jogada de uma Amazona (antes e depois):



Não há capturas nas Amazonas. Todos os movimentos são bloqueados por outras peças no tabuleiro. Não há saltos sobre outras peças nem pode haver mais de uma peça na mesma casa. O jogo termina quando um dos jogadores não conseguir fazer uma jogada válida. Quer dizer que todas as suas Amazonas estão imobilizadas por flechas e outras Amazonas. Este jogador perde o jogo. (Disponível em: <brainking.com/pt/GameRules?tp=49>, acesso em: 27/03/2014.).

 Avanço – Jogo inventado por Dan Troyka em 2000, é jogado num tabuleiro quadrado de 7x7, com 14 peças brancas e 14 peças pretas. O objetivo é chegar com uma de suas peças à primeira linha de seu adversário. Cada jogador alternadamente move uma peça sua. As movem-se sempre para a frente, para uma casa vazia seja, seja na sua coluna ou numa das suas diagonais. As peças podem capturar peças adversárias que se situem na sua diagonal em frente movendo-se para a casa onde elas se encontram (como os peões no xadrez). As peças capturadas são removidas do tabuleiro. As capturas são opcionais e apenas se pode capturar uma peça por turno. (SANTOS, 2010)

 Banco Imobiliário® - Jogo de tabuleiro que explora o mercado imobiliário. O objetivo principal é conquistar a maior fortuna do jogo sendo o único jogador a não ir à falência. Atualmente tem versões variadas: Brasil, Luxo, Sustentável.

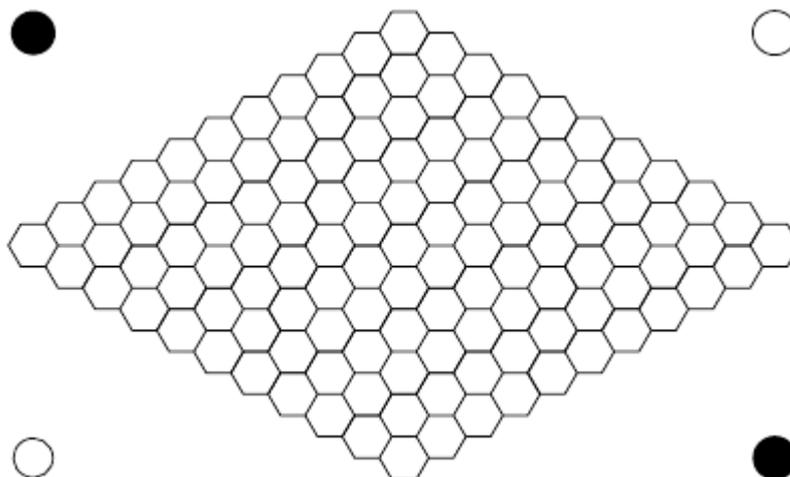
 *Blog* - “Página na Web, escrita por uma ou mais pessoas, e constantemente atualizada, que serve como diário, ou para divulgar ideias, notícias, e que pode incluir imagens, vídeos, *links* para outros *sites*, etc. [Aport.: *blogue*.]” (FERREIRA, 2010) *Blog* do Clube de Matemática: <<http://clubedematematica.blogspot.com.br>>.

 *Cashflow 101®* - É um jogo online gratuito com objetivos didáticos. Nele, você assume o papel de uma pessoa comum da classe média, a qual está irremediavelmente presa à corrida dos ratos – este termo compara as pessoas a ratos, incapazes de parar de correr na roda existente em sua gaiola (esta representa as dívidas). Seu objetivo é aprender a lidar com dinheiro, de forma a ganhar liberdade financeira e conseguir aproveitar a vida ao máximo. O jogo acaba quando seu rendimento passivo (dinheiro que você não faz nada para receber) supera seus gastos. Robert Kiyosaki desenvolveu o método didático de CASHFLOW a partir de experiências pessoais e dos ensinamentos recebidos por seus dois pais. O pai pobre nunca tinha dinheiro, o pai rico sabia administrá-lo e vivia luxuriosamente. O pai biológico de Robert era o pobre e morreu sem dinheiro. O pai rico era o melhor amigo do pai verdadeiro, mas ensinou seu filho a usar o dinheiro que ganhava. Aposentado cedo, Robert começou a dedicar sua vida a disseminar o conhecimento adquirido pelo pai rico – além de ser outra forma de lucrar com a venda de livros.

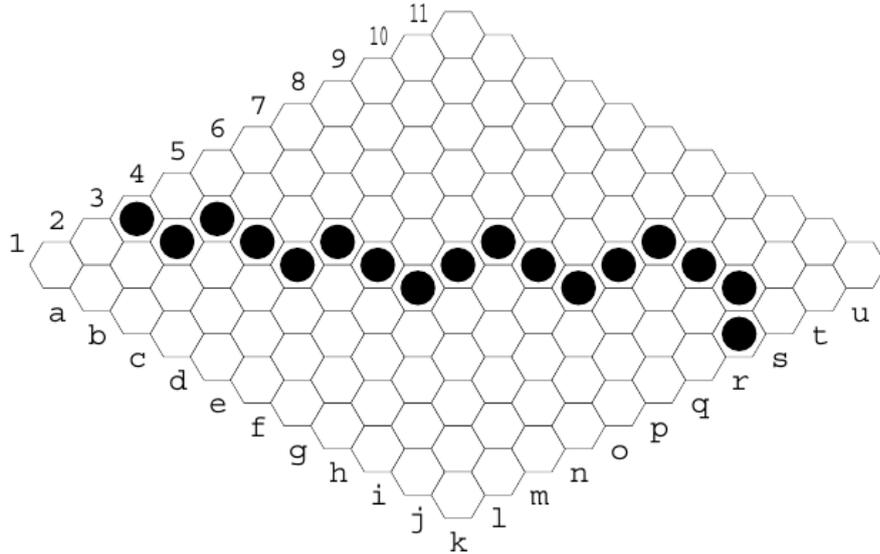
Leia mais em: <www.baixaki.com.br/download/cashflow.htm#ixzz2xBShENvE>, acesso em: 27/03/2014.

 *Coquetel* - A editora Coquetel tem se destacado cada dia mais no segmento de jogos, seja na forma impressa quanto na digital. As clássicas palavras-cruzadas que desde 1913 circulam amplamente pelo Brasil foram sendo acompanhadas por outras possibilidades de desafios que passaram também a ocupar as prateleiras das bancas de revistas. Atualmente são mais de noventa títulos, entre revistas e livros, que chegam às bancas e revistarias todos os meses em todo o país. Além das famosas cruzadinhas, outros jogos como caça-palavras, criptogramas, desafios de lógica e sudoku fazem enorme sucesso atingindo diferentes públicos. Mais detalhes podem ser encontrados no *site* <coquetel.uol.com.br>.

 *Hex* – É um jogo de conexão, habitualmente jogado num tabuleiro como este:



com 60 peças brancas e 60 peças negras. Há dois jogadores, Branco e Negro, que alternam colorindo um hexágono do tabuleiro ou colocando uma peça da sua cor numa célula hexagonal. Vale a *regra do equilíbrio*, i.e., na sua primeira jogada, o segundo jogador pode escolher entre trocar de cores (mantendo a primeira jogada do adversário) ou jogar normalmente. As Brancas tentam construir um grupo entre as margens SO e NE, as Negras ligam SE a NO. Um grupo que daria a vitória às Negras:



Um jogador liga N-S, colocando peças da sua cor nas intersecções, o outro tenta a ligação E-O. O primeiro facto notável sobre este jogo é que ele não permite empates. Suponha que o tabuleiro está completamente preenchido com peças de duas cores, aleatoriamente. Interpretamos as peças brancas como representando água e as negras como terra firme. Então, das duas uma: ou a água flui entre as margens SO e NE, ou há um dique a unir as margens SE e NO. Neste último caso ganharam as Negras, no primeiro as Brancas. A ausência de empates torna o Hex um jogo mais interessante ainda de jogar. (Disponível em: <<http://ludicum.org/jogos/abstr/hex/hex-pt>>, acesso em: 27/03/2014.).

 **Jogo do 24** – O jogo baseia-se em cartões com quatro algarismos: o objetivo é obter o resultado 24 usando apenas as quatro operações básicas: adição, subtração, multiplicação e divisão.



É obrigatório usar os quatro algarismos, mas apenas uma única vez. Ganha a carta o jogador que primeiro tocar na carta e indicar a operação correta. O jogador deve indicar primeiro a última operação efetuada (exemplo: $6 \times 4 = 24$). Depois tem 15 segundos para indicar a solução de forma completa (exemplo: $8 \div 2 = 4$; $6 \times 1 = 6$ e $6 \times 4 = 24$). (SANTOS, 2010)

 **Jogo dos divisores em linha** - É jogado por duas pessoas e é composto por um dado, pecinhas pequenas (marcadores) e duas cartelas diferenciadas, contendo 25 números cada uma, variando de 1 a 9. Cada um dos jogadores escolhe uma cartela, sem olhar os números que estão escritos nas mesmas. Para decidir quem inicia o jogo, cada participante lança o dado, quem retirar o maior número começa o jogo. Na sua vez, o jogador lança o dado duas

vezes e escreve um número de dois algarismos (O algarismo das dezenas corresponde à pontuação do 1º lançamento do dado; O algarismo das unidades corresponde à pontuação do 2º lançamento do dado). O jogador deverá colocar um marcador sobre um dos números escritos da sua cartela, que seja divisor daquele que obteve no lançamento dos dados. As jogadas são alternadas e o adversário repete o mesmo processo. Vence o jogo aquele que conseguir completar primeiro uma linha na cartela (seja na horizontal, vertical ou diagonal). (OLIVEIRA; SILVA; SILVA, 2009)

 Jogos Comerciais - “Chamamos de jogos comerciais aqueles que são encontrados em lojas de brinquedos e que são produzidos industrialmente. De modo geral, não é comum que esse tipo de jogo seja utilizado nas aulas de matemática, a despeito de fazer parte do cotidiano dos alunos e permitir o desenvolvimento de variadas estratégias de pensamento por eles.” (SMOLE; DINIZ; CÂNDIDO, 2007, p.24)

 Judeu – A regra aqui apresentada foi transmitida verbalmente por Ary Faria de Queiroz no começo da década de 90. É possível que existam variações desta regra ou até mesmo que exista outro nome para o mesmo jogo, mas este aqui descrito é o que habita as lembranças da pesquisadora. Este jogo de dados consiste em tentar atingir uma determinada pontuação através da soma dos valores tirados com a jogada do dado. Cada jogador em sua rodada pode jogar o dado quantas vezes quiser e ir somando os valores obtidos, porém quando o valor obtido no dado for 1 (um) encerra-se a rodada para este jogador e ele perde todos os pontos nesta acumulados. A cada rodada os valores obtidos vão sendo anotados e, posteriormente, somados, o primeiro jogador que atingir o objetivo estipulado que pode, por exemplo, ser 100 (cem) pontos será o vencedor da partida.

 Konane – É um jogo tradicional do Hawaí jogado num tabuleiro quadrado de 8x8 com 31 peças brancas e 31 peças pretas (ficam em branco as duas do meio). Começam as brancas. Cada jogador, alternadamente, joga a sua peça. Cada peça é movimentada saltando por cima da peça adversária adjacente (na vertical ou na horizontal) para uma casa que tem de estar vazia. A peça saltada é capturada e retirada do tabuleiro, o que significa que em cada rodada pelo menos uma peça é capturada. Após uma captura, a peça jogada pode, opcionalmente e se existir essa possibilidade, continuar a capturar peças do adversário, mas sempre na mesma direção (não pode ao meio da jogada alterar a direção). Vence o jogo quando o outro jogador não tiver mais movimentos possíveis.

 Malba Tahan – Pseudônimo do escritor e matemático brasileiro Júlio César de Melo e Souza. Dentre as principais obras de Malba Tahan está o encantador livro ‘O homem que calculava’ no qual são apresentadas várias passagens que podem ser solucionadas através do uso da Matemática. Mais do que um pseudônimo, Malba Tahan foi um personagem criado pelo autor com tantos detalhes que por vezes era possível ao leitor de fato acreditar em sua existência.

 Mattix – É um jogo de tabuleiro jogado por duas pessoas, apresentado sob forma de matriz quadrada, composta por peças com números positivos e negativos e por uma peça curinga, que pode ser movimentar durante o jogo. A versão originalmente editada, é composta por um tabuleiro, dividido em 8 linhas e 8 colunas, e por 64 peças assim distribuídas: 30

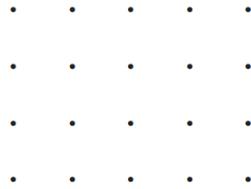
peças de valor 0, 1, 2, 3, 4, 5, sendo cinco peças de cada um desses valores; seis peças de valor 6; nove peças de valor 7, 8, 10, sendo três peças de cada valor; uma peça de valor 15; 15 peças de valor -1, -2, -3, -4, -5, sendo três de cada valor; duas peças de valor -10 e uma peça curinga. Segundo a determinação inicial, a primeira pessoa joga no sentido horizontal e, a segunda, no vertical. Inicialmente, as peças são dispostas aleatoriamente no tabuleiro. Durante o jogo, o participante movimenta a peça curinga, no sentido em que pode jogar, até a casa que possui a peça cujo número ele deseja obter para si, e esta é retirada do jogo. O jogo termina quando não houver mais peças no tabuleiro, ou quando a peça curinga cair numa linha ou coluna sem peças a serem retiradas pelo próximo jogador. O objetivo do jogo é totalizar o maior número de pontos ao final da partida, por meio da soma algébrica das peças obtidas. (CANAL; QUEIROZ, 2012)

 Ouri – É um jogo de origem africana pertencente a uma família de jogos chamados Mancala. Joga-se praticamente em toda a África, com nomes variáveis e com regras  que variam ligeiramente. (SANTOS, 2010)

 Paciência – Jogo de cartas amplamente disponível na forma digital, porém pode ser também jogado fora do ambiente virtual com as convencionais cartas de baralho. Para montar o jogo basta embaralhar as cartas e distribuí-las em colunas. A primeira coluna (da esquerda para a direita) deverá conter uma carta virada para cima. A segunda será montada com duas cartas, a última delas virada para cima, e assim por diante até a sétima e última fileira a qual irá conter sete cartas sendo a última delas voltada para cima. As cartas restantes irão formar um monte que será utilizado ao longo do jogo. Utilizando as cartas viradas para cima devem ser montadas sequências decrescentes intercalando as cores dos naipes. A cada carta retirada de uma coluna a próxima poderá ser revelada, e se a coluna estiver vazia o espaço pode ser preenchido pelas cartas ‘K’ (rei) de qualquer naipe podendo assim liberar as outras colunas ainda com cartas não reveladas. Quando nenhuma das cartas da mesa de jogo forem úteis começarão a ser viradas as cartas do monte formado inicialmente. Apenas a última carta virada do monte poderá ser utilizada para formar as sequências. Quando o ‘As’ for encontrado irá formar um novo monte no qual serão colocadas as cartas de mesmo naipe de maneira crescente, o objetivo final é que os quatro naipes sejam totalmente organizados em sequência.

 *Papertoys/Papercrafts* – São modelos 3D construídos através do recorte e colagem de papéis. Atualmente existem muitos *sites* que disponibilizam diversos modelos para o internauta salvar em seu computador, imprimir, recortar e montar. Estão disponíveis para impressão as mais variadas peças, sendo encontradas miniaturas, réplicas, personagens, bonecos, brinquedos, coleções nas quais um mesmo formato de boneco é customizado de diferentes maneiras, entre outras. Como sugestão para conhecer melhor este universo das construções em papel podem ser acessadas as seguintes páginas: Cubeecraft <<http://www.cubeecraft.com/>>, Paper Box World <<http://paperboxworld.weebly.com/>> e Canon Creative Park <<http://www.cubeecraft.com/>>. Fazendo a busca por imagens e colocando no campo de pesquisa as palavras *papertoy* ou *papercraft* é possível localizar diferentes modelos 3D e ser redirecionado a páginas que disponibilizem conteúdo para *download*.

 Pontos e Quadrados (No Brasil - Pontinho) – É formado por um conjunto de pontos alinhados na vertical e na horizontal formando um quadrado ou retângulo.



Cada jogador une dois pontos. Aquele que completar a quarta aresta de um quadrado assinala o seu nome, ou inicial. O jogador que completa um quadrado volta a jogar. Um jogador não é obrigado a fechar o quadrado mesmo que seja a sua vez de jogar. O jogo termina quando for fechada a última aresta. Aquele que totalizar mais quadrados é o vencedor. (SANTOS, 2010)

 Rastros – Jogo de tabuleiro para dois jogadores cujo objetivo é mover uma peça até que esta atinja a meta do jogador. Regras na coletânea. 

 Scotland Yard® - Jogo de tabuleiro da Grow cujo objetivo a cada partida é desvendar um caso. O jogo começa com a leitura do cartão que contém o caso e depois os jogadores devem percorrer o tabuleiro visitando locais e coletando as pistas presentes em cada um deles. Conforme o jogador consegue acessar determinado local ele irá procurar no livrinho correspondente àquele caso a dica que é fornecida. Cada jogador tem um papel onde irá anotar as informações que julgar importante ao longo da investigação. A competição é para ver quem será o primeiro a desvendar o caso. É um jogo que exige raciocínio, concentração e tempo, pois algumas partidas podem ser bastante demoradas.

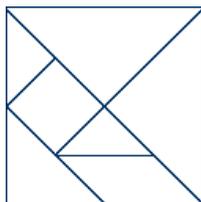
 Semáforo – É um jogo inventado pelo matemático Alan Parr que ocorre em um tabuleiro em forma de retângulo, em geral com 3 por 4 quadrados, e com peças nas cores verde, amarelo e vermelho. Entre os dois jogadores, o objetivo é conseguir ser o primeiro a formar uma linha de três peças da mesma cor (na horizontal, vertical ou diagonal). Uma jogada pode ser feita de três maneiras: ou se coloca uma peça verde em uma casa vazia, ou se transforma uma peça verde do tabuleiro numa peça amarela, ou se transforma uma peça amarela numa peça vermelha.

 Sudoku - É um jogo de raciocínio e lógica. Basta completar cada linha, coluna e quadrado 3x3 com números de 1 a 9. (Disponível em: <sudoku.net.br>, acesso em: 27/03/2014.).

9	4		1		2		5	8
6				5				4
		2	4		3	1		
	2						6	
5		8		2		4		1
	6							8
		1	6		8	7		
7				4				3
4	3		5		9		1	2

 SuperTmatik - SuperTmatik cálculo mental é um jogo de cartas destinado ao treino das operações básicas da matemática. O jogo de cálculo mental superTmatik motiva anualmente uma competição matemática em que participam milhares de alunos de escolas de vários países do mundo. Mais detalhes em: <www.eudactica.com/competicao>.

 Tangram – Um puzzle com sete peças (cinco triângulos, um paralelogramo e um quadrado) que permite sugerir muitas e muitas formas. Este puzzle obtém-se a partir de um quadrado inicial fazendo os cortes indicados na figura.



Este puzzle tem por objectivo a construção de figuras em que sejam utilizadas as suas peças, sempre justapostas (encostadas por lados ou vértices), mas não sobrepostas. Utilizando todas as suas peças podemos construir uma grande variedade de figuras: animais, pessoas, casas, letras, números, formas geométricas e figuras abstractas. Além da diversão representada pela busca de novas formas, os chineses usaram o Tangram como quebra-cabeças: o desafio consistia em passar de uma a outra forma com o menor número de movimentos. O Tangram permite ainda várias reflexões de natureza geométrica, uma delas sobre o facto de todas as figuras formadas terem sempre a mesma área, já que foram constituídas pelas mesmas sete peças. [...] Pouco se sabe acerca do inventor ou da origem do Tangram. Até a origem do nome é obscura. De acordo com Samuel Loyd, o perito americano em puzzles, o deus Tan inventou o puzzle à 4000 anos e explicou-o nos Sete Livros de Tan. Cada volume continha mais de 1000 puzzles que supostamente ilustravam a criação do mundo e a origem das espécies. As sete peças foram tiradas do sol, da lua e de cinco planetas - Marte, Júpiter, Saturno, Mercúrio e Vénus. A sua história foi mais tarde desmascarada como uma elaborada, sem bases e erudita intrujice. Segundo alguns, o nome Tangram é uma corrupção da palavra inglesa obsoleta 'trangam', que significa puzzle ou bugiganga. [...] Uma história conta que o Tangram foi inventado por um homem chamado Tan acidentalmente quando ele tentava reunir as peças de um azulejo partido. Na Ásia é chamado de 'Sete placas da Sabedoria'. Na China dão-lhe o nome de "Ch'i ch'iao t'u" ou de 'sete peças da astúcia'. A referência mais antiga conhecida é uma gravura em madeira datada de 1780 de Utamaro. O livro mais antigo foi publicado na China em 1813. Parece certo que já é antigo em 1813. Um dos primeiros puzzles semelhantes ao Tangram aparece num livro publicado no Japão em 1742. Os eruditos assumem que o Tangram começou no Oriente antes do séc. XVIII e então espalhou-se para o ocidente. Por volta de 1818, publicações sobre o Tangram apareceram nos Estados Unidos, Alemanha, Itália, França e Inglaterra. Alcançou a Europa e a América no princípio do séc. XIX e a popularidade continua até hoje. [...] Durante o exílio em Santa Helena, Napoleão encontrou no Tangram um interesse absorto. Homens literários como Lewis Carroll e Edgar Allan Poe são conhecidos por terem jogado o jogo extensivamente. [...] Computadores foram usados para mostrar as suas propriedades geométricas e para gerar mais puzzles. Actualmente o

Tangram está a tornar-se novamente popular nos computadores pessoais de escolas e casas. Os programas do Tangram para o 'Macintosh' e 'Windows' permite aos utilizadores apreciar o Tangram com movimentos realísticos do rato, milhares de puzzles e várias ferramentas sem a frustração e sem perda de partes.

(Disponível em: <www.educ.fc.ul.pt/icm/icm99/icm25/puzzles/dirtangram.htm>, acesso em: 27/03/2014.).

 Trilha da Cara ou Coroa - Este jogo é composto uma trilha que contempla vinte e quatro números positivos e vinte e quatro negativos, um dado, uma moeda, um peão para cada jogador e cartinhas contendo situações problemas e charadas. Pode ser jogado por até cinco pessoas. O número zero simboliza a posição início e situa-se no centro da trilha. Cada participante lança o dado e quem tirar o maior número inicia o jogo. O jogo segue no sentido anti-horário. O dado indica o número de casas que o peão vai andar. A moeda indica a direção do movimento. Se der coroa, o peão anda na direção dos números positivos, se der cara, anda na direção dos negativos. No desenvolvimento do jogo, cada jogador deverá responder a uma questão presente nas cartinhas de perguntas. Ele só poderá andar a quantidade de casas determinada pelo dado se acertar a questão. Se o jogador parar em uma casa contendo um rostinho de criança, ele terá que responder a uma charada e proceder conforme o estabelecido nessa cartinha. Vence o jogo aquele que chegar primeiro à saída. (OLIVEIRA; SILVA; SILVA, 2009)

 Trimu - Este jogo é semelhante ao dominó. É composto por vinte e cinco peças triangulares, subdivididas em três setores, que contém operações de multiplicação e resultados desses produtos. Pode ser jogado por até cinco pessoas, onde cada jogador deverá começar com o mesmo número de peças (pode-se retirar uma peça, que não contenha o número seis, se necessário). Começa o jogo aquele que tiver o número seis em um dos setores de suas peças. O jogo segue no sentido anti-horário. Cada jogador deverá colocar uma de suas peças encostada ao lado livre de uma peça que esteja sobre a mesa, fazendo coincidir uma multiplicação com o seu respectivo resultado. Se em alguma rodada o jogador não tiver peça que coincida com as que estão na mesa, passará a vez ao próximo. O jogo chegará ao fim quando um dos participantes eliminar todas as suas peças. (OLIVEIRA; SILVA; SILVA, 2009)

 <www.asiashop.com.br> - Asia Shop é uma loja virtual de produtos japoneses e orientais. No *site* além dos variados produtos à venda é possível encontrar algumas histórias e detalhes sobre a cultura japonesa. Dentre os produtos vendidos merecem destaque os papéis para confecção dos origamis. São muitas as opções de cores, tamanhos, qualidades e preços. O *site* é confiável e os produtos chegam à casa do consumidor cuidadosamente embalados e em um prazo satisfatório.

APÊNDICE

Apêndice 1 – Materiais Google Acadêmico

CLUBE DE MATEMÁTICA

AUTOR(ES)	ANO	TIPO DE TRABALHO	PALAVRAS-CHAVE	IDEIAS RELEVANTES	AUTORES REFERENCIADOS
BRITO, K. L. A.; SANTOS, E. N.; LOURENÇO, E. S.	2009	Resumo Expandido em Evento	[clube de matemática] Matemática; material concreto; ensino-aprendizagem	O Clube de Matemática uma alternativa para o ensino da Matemática.	LORENZATO, Sergio; REGO, Rogéria Gaudêncio do; REGO, Rômulo Marinho do; SILVA, Mônica Soltau da; SMOLE, Kátia Stocco.
ASSUNÇÃO, R. G.	2012	Resumo em evento	[clube de matemática] Jogos Matemáticos; raciocínio lógico; resolução de problemas.	Torneio de jogos matemáticos organizado integrando universidade e escolas da região.	GRANDO, Regina Célia; SAMPAIO, Fausto Arnaud; SILVA, Monica Soltau; STEWART, Ian.
CUNHA MALHEIRO, J. D. C. C. B.	2012	Dissertação	[clube de matemática] Plano da Matemática; Avaliação; Tecnologias de Informação e Comunicação; Atividades Extracurriculares	Reflexão sobre a prática e sobre a evolução enquanto professor e em alguns momentos trata do espaço Clube de Matemática. (Portugal)	BORIN, Júlia; GRANDO, Regina Célia; MOURA, Manoel Oriosvaldo.
MOURA, M. O. ; CEDRO, W. L.	2012	Artigo em Revista	[clube de matemática] Experimento didático; Pesquisa na sala de aula; Metodologias de pesquisa; Ensino de álgebra; Atividades de ensino.	O experimento didático como uma das possibilidades de caminhos metodológicos para a pesquisa em educação matemática. E o Clube de Matemática é o ambiente no qual ocorre a pesquisa.	CORTELLA, Mario Sérgio; DEMO, Pedro; MOURA, Manoel Oriosvaldo; VYGOTSKY, Lev.
MOURA, M. O. ; LOPES, A. R. L. V. ; CEDRO, W. L.	2008	Artigo em Revista	[clube de matemática] Formação de professores; Clube de Matemática; Estágio compartilhado.	A experiência do Clube de Matemática para a formação inicial de professores que ensinam matemática.	D'AMBROSIO, Ubiratan; DEWEY, John; FREIRE, Paulo; NÓVOA, Antonio; PERRENOUD, Philippe; PIAGET, Jean; SACRISTÁN, José Gimeno; VYGOTSKY, Lev.
PAIVA, J. P. A. A.;	2012	Trabalho completo em	[clube de matemática]	Utilização de jogos no ensino	EMERIQUE, Paulo Sérgio;

COSTA, S. S. I.		evento	Laboratório de ensino de Matemática; jogos; materiais manipulativos; vivências práticas.	de matemática através de projeto para implantação de Laboratório de Ensino de Matemática na escola.	KISHIMOTO, Tizuko; LORENZATO; Sergio; RÊGO, Rogéria; RÊGO, Rômulo.
PIERINI, L. M.; CARDOSO, A.; ROCHA, N. P.O.	2012	Resumo em evento	[clube de matemática] Ensino; matemática; lúdico.	Clube da Matemática, atividade de complemento curricular criado para suscitar nos membros, de forma lúdica, o interesse pela Matemática e suas aplicações.	ALVES, Eva Maria Siqueira; TAHAN, Malba.
POZEBON, S.; FRAGA, L. P.; HUNDERTMARCK, J.	2011	Trabalho completo em evento	[clube de matemática] Educação matemática; Atividade Orientadora de Ensino; Parâmetros Curriculares Nacionais; Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental de Nove Anos.		MOURA, Manoel Oriosvaldo de; LEONTIEV, Alexei; ZABALA, Antoni; LOPES, Anemari Roesler Luersen Vieira.
POZEBON, S.; HUNDERTMARCK, J.; FRAGA, L. P.	2012	Trabalho completo em evento	[clube de matemática] Atividade Orientadora de Ensino; geometria; organização do ensino; formação de professores.	Possíveis contribuições para a formação de futuros professores, a partir da utilização de Atividades Orientadoras de Ensino no ensino de geometria.	CEDRO, Wellington Lima; FAINGUELERNT, Estela Kaufman; GONÇALVES, Luci Mara Gotardo; GRANDO, Regina Célia; LORENZATO, Sérgio; MOURA, Manoel Oriosvaldo de; NACARATO, Adair.
SANTOS, M. J. F.	2012	Dissertação	[clube de matemática] Jogos Matemáticos; Jogos de Estratégia; Teoria dos Jogos	A importância dos jogos na aprendizagem. (Apresentação/explicação de alguns jogos)	BRUNER, Jerome; ROGERS, Carl; GRANDO, Regina Célia; ABRANTES, Maria Luísa; NASH, John.
SILVA, A. A.; CAMACHO, A. C. ; CAMOCARDI, M. T.	2011	Apresentação em Evento	[clube de matemática] Jogos; Lúdico; Ensino; Aprendizagem	Jogos como alternativa de despertar o interesse dos alunos e auxiliar na memorização de definições, fórmulas, teorias e conceitos de maneira descontraída e divertida.	VYGOTSKY, Lev; PIAGET, Jean; MOURA, Manoel Oriosvaldo; HUIZINGA, Johan; KISHIMOTO, Tizuko.
OLIVEIRA, C. A. B.	2010	Dissertação	[clube de matemática]	(In)sucesso na Matemática e a	LÉVY, Pierre.

			Insucesso; Matemática; Tecnologias; Materiais Manipuláveis; Quadro Interactivo.	utilização de recursos didácticos no 7º ano de escolaridade. A criação de clubes é uma das sugestões. (Portugal)	
RITZMANN, C. D. S.	2009	Dissertação de Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática	[clube de matemática] Jogo; Formação Inicial; Atividade de Ensino; Estágio; Atividade Orientadora de Ensino; Clube de Matemática; Organização do Ensino.	O jogo na atividade de ensino é um trabalho no contexto do Clube de Matemática de Manoel Oriosvaldo de Moura (orientador) já referido anteriormente.	LEONTIEV, Alexei; BENEVIDES, Maria Victoria; BORIN, Júlia; BROUGÉRE, Gilles; CEDRO, Wellington; D'AMBROSIO, Beatriz; CAILLOIS, Roger; D'AMBROSIO, Ubiratan; FIORENTINI, Dario; FREIRE, Paulo; HUIZINGA, Johan; KAMII, Constance; MACEDO, Lino de; MOURA, Manoel Oriosvaldo; NÓVOA, Antonio; PLAGET, Jean; SACRISTÁN, José Gimeno; VYGOTSKY, Lev.

INTELIGÊNCIAS MÚLTIPLAS - IM

AUTOR(ES)	ANO	TIPO DE TRABALHO	PALAVRAS-CHAVE	IDEIAS RELEVANTES	AUTORES REFERENCIADOS
AFONSO, C. O. A.	2010	Trabalho completo em evento	[IM] Inovação; Gestão de Competências; Mente Triádica; Inteligências Múltiplas.	Educar para a inovação sob o olhar das teorias da mente triádica e das inteligências múltiplas.	DELORS, Jacques; DE GREGORI, Waldemar; GARDNER, Howard.
ALCÂNTARA, M. M.	2012	Artigo em Revista	[IM] Arte; Educação; Linguagens; Inteligências Múltiplas; Conhecimento.	A arte como elemento libertador e que permeia todas as inteligências citadas por Gardner.	GARDNER, Howard.
ARAÚJO, G. F.	2011	Monografia	[IM] Aprendizagem; Matemática; Habilidade.	O ensino-aprendizagem da matemática no ensino fundamental. Breve resgate dos	GARDNER, Howard; SADOVSKY, Patrícia; MOURA, Manoel Oriosvaldo;

				ideais de Howard Gardner em um dos capítulos.	MACHADO, Nilson José; KAMII, Constance; FIORENTINI, Dário; DEMO, Pedro.
BARROS, R. A.; RODRIGUES, I. S.; FERREIRA, M. L.	2011	Trabalho completo em evento	[IM] Lógica; Educação Matemática; Inteligências Múltiplas; Inteligência lógico-matemática.	Proposta de oficina para apresentar formas lúdicas de desenvolver a inteligência lógico-matemática.	ANTUNES, Celso; ARMSTRONG, Thomas; BOYER, Carl; CHAUÍ, Marilena; GARDNER, Howard; GUEDJ, Denis.
ELALI, G. A.	2011	Artigo em Anais de Evento	[IM] Projeto Arquitetônico; Criatividade; Narrativa.	As relações entre inteligências múltiplas e criatividade. Elaboração de projeto arquitetônico integrando as inteligências espacial e linguística.	GARDNER, Howard; ALLESSANDRINI, Cristina; KNELLER, George.
LARUCCIA, M. M.; COSMANO, S. R.	2012	Artigo em revista	[IM] Inteligências múltiplas; Pesquisador; Aspectos cognitivos	Aspectos cognitivos do pesquisador e análise de pesquisas IM.	GARDNER, Howard; MATTOS, Carla Paiva.
LAZARIN, A. M.; MENEGHATTI, M. R.; TIBOLA, J. A.	2011	Artigo em revista	[IM] Administração; Educação; Inteligências múltiplas.	Explora pontos da teoria de Gardner que contribuam com a educação e também faz uma breve analogia com a ciência da administração e as peculiaridades exigidas do administrador.	ANTUNES, Celso; ARMSTRONG, Thomas; CHIAVENATO, Idalberto; GARDNER, Howard;
LUCENA, F. A.	2011	Trabalho completo em evento	[IM] Matemática; Poesia; Música.	A relação entre Poesia, Música e Matemática permite conciliar as múltiplas inteligências necessárias para o desenvolvimento do aluno por completo.	D'AMBROSIO, Ubiratan; GARDNER, Howard; TEIXEIRA, Manoel Lima Cruz.
MARIANO, W. S. et al.	2008	Artigo em revista	[IM] Inteligências Múltiplas; Séries iniciais do Ensino Fundamental.	Pesquisa realizada com alguns professores de duas escolas, uma pública e outra privada, para verificar se conheciam e utilizavam a teoria das inteligências múltiplas no seu contexto escolar.	GARDNER, Howard; GÁSPARI, Josset Campagna de; SCHWARS, Gisele Maria; ALMEIDA, Marina S. Rodrigues; SMOLE, Kátia; GAMA, Maria Clara S. Salgado.

MELATO, T. C. C. F.	2009	Monografia Pós-graduação em Orientação Educacional	[IM]	Trabalho envolvendo teste diagnóstico com alunos do 4º ano do Ensino Fundamental visando detectar se as diversas inteligências desses alunos estão sendo igualmente desenvolvidas pelos seus professores.	GARDNER, Howard; ANTUNES, Celso.
OLIVEIRA, A. F.; GUBIANI, C. A.; DOMINGUES, M. J. C. S.	2011	Artigo em Revista	[IM] Inteligências múltiplas; métodos de ensino; discentes.	Pesquisa quantitativa quanto aos tipos de inteligências de estudantes de cursos de graduação de uma Universidade do Sul do Brasil.	GARDNER, Howard; ARMSTRONG, Thomas; ANTUNES, Celso.
SANTOS, A. B. A.; TUDDA, L.	2011	Artigo em Revista	[IM] Criatividade; Organizações; Inovação; Administração.	A criatividade e as inteligências no contexto da administração de empresas.	KNELLER, George; GARDNER, Howard; ALENCAR, Eunice; DE BONO, Edward; DEMO, Pedro; PIAGET, Jean.
SANTOS, O. J. L., GRANDO, C. M.	2009	Artigo em revista	[IM] Múltiplas inteligências; resolução de problemas; desenvolvimento cognitivo.	Através da proposição de problemas matemáticos propiciar o desenvolvimento dos diferentes tipos de inteligência que em conjunto compõem o campo cognitivo humano, embasados na teoria das Inteligências Múltiplas de Howard Gardner.	GARDNER, Howard; LÉVY, Pierre; MACHADO, Nilson José; POLYA, George; SMOLE, Kátia.
SANTOS, O. J. L., GRANDO, C. M.	2009	Trabalho completo em evento	[IM] Múltiplas inteligências; resolução de problemas; desenvolvimento cognitivo.	Através da proposição de problemas matemáticos propiciar o desenvolvimento dos diferentes tipos de inteligência que em conjunto compõem o campo cognitivo humano, baseados na teoria das Inteligências Múltiplas de Howard Gardner.	GARDNER, Howard; LÉVY, Pierre; MACHADO, Nilson José; POLYA, George; SMOLE, Kátia.
SANTOS, W. D.	2009	Trabalho completo em evento	[IM] Inteligência; Aprendizagem; Professor-aluno.	Resumo das ideias de Gardner e Antunes sobre as inteligências múltiplas e os jogos,	GARDNER, Howard; ANTUNES, Celso.

SILVA, V. L. T.; NISTA-PICCOLO, V. L.	2010	Artigo em Revista	[IM] Aprendizagem; Dificuldade de Aprendizagem; Inteligências Múltiplas.	respectivamente. Estímulo à pluralidade intelectual de estudantes diagnosticados como possuidores de Dificuldades de Aprendizagem.	GARDNER, Howard; GINZBURG, Carlos; SMOLE, Kátia; VYGOTSKY, Lev; WADSWORTH, Barry.
---	------	-------------------	--	---	--

ORIGAMI

AUTOR(ES)	ANO	TIPO DE TRABALHO	PALAVRAS-CHAVE	IDEIAS RELEVANTES	AUTORES REFERENCIADOS
ANANIAS, E. F.; SOUZA, D. B.	2012	Trabalho completo em evento. Relato.	[Origami] Origami, Geometria, Proposta Didática.	Proposta didática de utilização do origami para o estudo de classificação de triângulos.	HOFFER, Allan; LORENZATO, Sérgio; RÊGO, Rogéria Gaudêncio do; RÊGO, Rômulo Marinho; GAUDÊNCIO, Severino Júnior.
ANANIAS, E. F.; SOUZA, D. B.; COSTA, M. L. C.	2010	Proposta de minicurso. Trabalho em evento.	[Origami] Dobradura, Ensino e Aprendizagem de Geometria, Metodologia, Educação Matemática.	Proposta de uso da Dobradura como recurso didático no processo de ensino e aprendizagem da Geometria Plana.	LORENZATO, Sérgio; RÊGO, Rogéria Gaudêncio do; RÊGO, Rômulo Marinho; GAUDÊNCIO, Severino Júnior.
ANDRADE, C.	2008	Trabalho de Conclusão de Curso	[Origami] Dobraduras; Geometria; Origami.	Aplicação de técnicas de dobraduras no ensino de conteúdos de geometria	FREIRE, Paulo; GÊNOVA, Antonio Carlos; RÊGO, Rogéria Gaudêncio do; RÊGO, Rômulo Marinho; GAUDÊNCIO, Severino Júnior; VYGOTSKY, Lev.
ARAÚJO, C. L.	2011	Monografia	[Origami] Poliedro; Geometria; Lúdico.	Diferentes perspectivas para o trabalho com poliedros: origamis, papercrafts, canudos, softwares e jogo.	LORENZATO, Sérgio; NACARATO, Adair.
ARRUDA, P. C. B. e SATO, J.	2010	Resumo em anais de evento.	Dobradura de papel; Construções geométricas básicas; Cônicas; Problemas Clássicos Gregos.	Explora a geometria nas dobraduras através de demonstrações realizadas com suporte em softwares como o	-

				Geogebra.	
AZEVEDO, C. M. M.; COSTA, A. K. S.; SOUZA, R. C.	2009	Trabalho Completo em Anais de Evento	Dobraduras, Poliedros, Geometria, Didática, Ensino aprendizagem.	Utilização das dobraduras para o trabalho com sólidos geométricos.	TOLEDO, Marília.
BORLIN, H.	2008	Trabalho de Conclusão de Curso	[Origami] História da Matemática; Problemas da Antiguidade; Matemática e o Origami.	Resolução do problema da duplicação do cubo utilizando o origami.	BOYER, Carl.
DUTRA, T. et al.	2010	Artigo em Anais de Evento	[Origami] Aprendizagem Matemática; Geometria e Origami.	Proposta de Minicurso explorando origamis.	IMENES, Luiz Marcio; GÊNNOVA, Antonio Carlos; YAMAGUCHI, Makoto.
KINDEL, D. S.	2010	Artigo completo em periódico	Origami; Investigação em sala de aula; Registros dos alunos.	Estratégia para discutir conceitos geométricos, em sala de aula, utilizando origami.	ALVES, Eva Maria Siqueira; RÊGO, Rogéria Gaudêncio do; RÊGO, Rômulo Marinho; GAUDÊNCIO, Severino Júnior; LEMOS, Wellington Gonçalves.
LEMOS, W. G.; BAIRRAL, M. A.	2008	Artigo em Revista	[Origami] Geometria; Poliedros Regulares; Ensino Médio; Informática; Origami.	Construção de sólidos estrelados: uma proposta para o ensino médio.	LORENZATO, Sérgio.
LIMA, R. L.; HAHN, C.; PENEIREIRO, P. D. J. B.	2009	Trabalho completo em Anais de Evento [relato de experiência]	[Origami] Linguagem; Emocional; Noções Geométricas.	Construção dos conceitos geométricos através das dobraduras de papel e relação entre a linguagem e a emoção.	VYGOTSKY, Lev; MATURANA, Humberto.
MAIA, P. A. A.	2011	Monografia	[Origami] Matemática; Tangram; Sudokus; Malba Tahan.	Pesquisa bibliográfica e sugestões de atividades envolvendo Tangram, Sudokus e histórias de Malba Tahan. Construção do Tangram com a utilização do origami.	PIAGET, Jean; VERGNAUD, Gerard; TAHAN, Malba.
MANSO, R. L. D.	2008	Dissertação de Mestrado	[Origami] Aprendizagem; Geometria; Dobragens; Trabalho em Grupo; Teoria de Van Hiele	Pesquisa realizada com uma turma de alunos em Portugal. Uma das dinâmicas utilizadas no trabalho foi a construção de sólidos de Platão com origami modular.	D'AMBROSIO, Ubiratan; ALSINA, Claudia; LORENZATO, Sergio; VAN HIELE, Pierre; MATOS, José Manuel;
MARTINS, J. A.	2008	Trabalho de Conclusão de	[Origami]	O Origami Arquitetônico, a	GÊNNOVA, Antônio Carlos;

		Curso		aplicabilidade matemática e as influências na educação. Proposta de implementação do ambiente computacional 'A Arte das Dobraduras'.	KASAHARA, Kunihiko; RÊGO, Rogéria Gaudêncio do; RÊGO, Rômulo Marinho; GAUDÊNCIO, Severino Júnior.
MARTINS, J. A.	2009	Trabalho de Conclusão de Curso	Números Racionais Relativos, Origami, Aprendizagem.	O emprego do origami no ensino-aprendizagem dos números racionais relativos.	ANTUNES, Celso; FIORENTINI, Dario; KASAHARA, Kunihiko.
MURARI, C.	2011	Artigo em Revista	[Origami] Espelhos; Caleidoscópios; Materiais Manipulativos; Softwares de Geometria Dinâmica.	Fala muito superficialmente do origami e é mais focado na geometria e exploração da mesma.	-
NASCIMENTO, E. C.; SILVA, F. H. S.	2008	Trabalho completo publicado em anais de congresso	Pensamento Geométrico; Origami; Zona de Desenvolvimento Proximal; Análise Microgenética; Grupo Colaborativo.	Investigação para constatar como promover o desenvolvimento do pensamento geométrico segundo o modelo de van Hiele utilizando o Origami em ambiente interativo.	FIORENTINI, Dario; VYGOTSKY, Lev.
PASSOS, MYRRHA E SANTOS	2012	Proposta de Oficina	[Origami] -	Proposta de oficina envolvendo origami e geometria partindo do aspecto histórico chegando à construção de sólidos geométricos.	-
RANCAN, G.; GIRAFFA, L. M. M.	2012	Trabalho completo publicado em anais de congresso	Ensino de geometria; Origami; Visualização espacial; Educação matemática.	O potencial das dobraduras como elementos apoiadores do ensino de conteúdos de Geometria Plana e Espacial.	GENOVA, Carlos; RÊGO, Rogéria Gaudêncio do; RÊGO, Rômulo Marinho; GAUDÊNCIO, Severino Júnior; PRENSKY, Marc.
RANCAN, G.; GIRAFFA, L. M. M.	2011	Artigo em Revista	[Origami] Ensino de Matemática; Geometria Plana e Espacial; Origami; Blogs; Ensino Fundamental.	A criação de propostas metodológicas que incluam os recursos de comunicação utilizados por esta geração digital, associados a materiais concretos, facilitam o entendimento e o estudo dos alunos, além de auxiliarem na e aproximarem a melhorar a	VEEN, Wim; VRAKING, Ben; PRENSKY, Marc; MORIN, Edgar; LÉVY, Pierre; RÊGO, Rogéria Gaudêncio do; RÊGO, Rômulo Marinho; GAUDÊNCIO, Severino Júnior.

				comunicação da turma entre si e com o professor.	
RANCAN, G.; GIRAFFA, L. M. M.	2011	Artigo em Revista	[Origami] Ensino de Geometria; Origami; Educação Matemática.	O potencial das dobraduras como elementos apoiadores do ensino de conteúdos de Geometria Plana e Espacial.	GÊNOVA, Carlos; RÊGO, Rogéria Gaudêncio do; RÊGO, Rômulo Marinho; GAUDÊNCIO, Severino Júnior.
RANCAN, G.; GIRAFFA, L. M. M.	2012	Artigo em Revista	[Origami] Ensino de Geometria; Visualização Espacial; Blogs; Origami.	Partindo do espacial para o plano utilizando origamis para estudar geometria. Proposta auxiliada pela utilização de blog como elemento de suporte às atividades realizadas.	AUSUBEL, David; ETCHEVERRIA, Teresa Cristina; FAINGUELERNT, Estela Kaufman; LORENZATO, Sérgio; MOREIRA, Marco Antônio; RÊGO, Rogéria Gaudêncio do; RÊGO, Rômulo Marinho; GAUDÊNCIO, Severino Júnior.
RIBEIRO, E. S. et al.	2010	Artigo em Anais de Evento	[Origami] Ensino e Aprendizagem de Geometria; Origami Modular; Sólidos Geométricos.	Proposta de minicurso para trabalhar a geometria espacial através do origami modular.	IMENES, Luiz Márcio; RÊGO, Rogéria Gaudêncio do; RÊGO, Rômulo Marinho; GAUDÊNCIO, Severino Júnior.
SILVA, F. R. et. al.	2011	Resumo em Anais de Evento	[Origami] -	O origami como ferramenta para o ensino de geometria.	BICUDO, Maria Aparecida Viggiani; GRANDO, Regina Célia; SHENG, Lee Yun.
SILVA, G. N.	2009	Monografia	[Origami] Origami; Matemática; Ensino; Geometria; Régua e Compasso; Diagramas.	Proposta de canal no YouTube para compartilhamento de materiais didáticos diferenciados envolvendo origami.	GENOVA, Carlos; FUSE, Tomoko.
SILVA, M. E. N.; SOUZA, J. L.	2009	Artigo em Revista	[Origami] Dobraduras; Dificuldades de Aprendizagem; Didática da Matemática; Auto-estima.	Proposta de sequência didática para uso de origami na EJA.	FREIRE, Paulo; IMENES, Luiz Márcio.
ZANOLINI, E. O.; VANO, M. S.; BARUSSO, M. G.	2009	Artigo em Revista	[Origami] Origami; Recurso; Aprendizagem.	O origami como recurso didático pedagógico para a alfabetização.	FERRO, Maria Ignez; SHINGU, Fumiaki.

JOGOS

AUTOR(ES)	ANO	TIPO DE TRABALHO	PALAVRAS-CHAVE	IDEIAS RELEVANTES	AUTORES REFERENCIADOS
ALTRAN, A. B.; VILLARREAL, D. M. O.; LOPES, M. L. M.	2008	Resumo em anais de evento	[Jogos]	A importância dos jogos matemáticos como ferramentas educacionais alternativas.	-
BARBOSA, A. R. S.	2011	Monografia (Especialização)	[Jogos] Matemática; Jogos matemáticos; Ensino-Aprendizagem; Inclusão.	O jogo matemático como elemento facilitador do processo de construção do conhecimento.	BORIN, Júlia; D'AMBROSIO, Ubiratan; MACEDO, Lino de; MACHADO, Nilson José; PIAGET, Jean.
BIANCHINI, G.; GERHARDT, T.; DULLIUS, M. M.	2010	Artigo em Revista	[Jogos] Investigação; Jogos Matemáticos; Processo de Ensino; Processo de Aprendizagem.	Pesquisa para constatar quais as possíveis contribuições do uso de jogos (matemáticos) no processo de ensino e de aprendizagem da matemática?	-
BOIKO, M. et al.	2011	Trabalho Completo em Anais de Evento	[Jogos] Professores; jogo fatorando; jogo dos números inteiros; educação; construção do conhecimento.	Proposta de oficina para explorar o jogo fatorando e o jogo dos números inteiros.	ALVES, Eva Maria Siqueira; DEWEY, John; KISHIMOTO, Tisuko; PIAGET, Jean; VYGOTSKY, Lev; GRANDO, Regina Célia; MACEDO, Lino de.
BORGES, J. S.; PAIVA, J. R.; SILVA, É. A.	2010	Trabalho Completo em Anais de Evento	[Jogos] Mancala; Jogos matemáticas; Metodologia de ensino.	Exploração dos jogos matemáticos do tipo Mancala.	MACEDO, Lino de; PIAGET, Jean.
BRITTO, S. L. M.; BAYER, A.	2011	Trabalho Completo em Anais de Evento	[Jogos] História da Matemática; Jogos; Aprendizagem da Matemática.	Enfoque para o resgate da História da Matemática. Utilização de jogos elaborados envolvendo conteúdos e a história de matemáticos.	D'AMBROSIO, Ubiratan; BICUDO, Maria Aparecida Viggiani; GROENWALD, Cláudia;
CANAL, C. P. P.; DE QUEIROZ, S. S.	2012	Artigo em Revista	[Jogos] Jogos; Ensino da matemática; Ensino fundamental.	Análise da contagem de pontos no jogo Mattix utilizado para o trabalho com números inteiros.	BOYER, Carl; FAINGUELERNT, Estela Kaufman; PIAGET, Jean.

FERREIRA, A. G.	2013	Artigo em Revista	[Jogos] Lúdico; Quadrado mágico; Ensino.	Relato de experiência envolvendo a utilização do quadrado mágico (3x3)	-
FERREIRA, D.; PALHARES, P.; SILVA, J. N.	2008	Artigo em Revista	[Jogos] Jogos matemáticos; Padrões; Ensino básico; Xadrez; Investigação correlacional; Resolução de problemas.	Pesquisa para verificar a relação entre a força de um jogador em jogos matemáticos e a sua capacidade para resolver problemas.	-
FREITAS, F. M.; SILVEIRA, D. N.	2011	Trabalho Completo em Anais de Evento	[Jogos] Jogos; Matemática; Construtivismo; Probabilidade; Análise Combinatória.	Os jogos de azar e o auxílio na construção de conhecimentos vinculados ao ensino de Probabilidade e Análise Combinatória.	BECKER, Fernando; HUIZINGA, Johan; PIAGET, Jean; SADOVSKY, Patrícia; SMOLE, Kátia Stocco; SOARES, Lino de Jesus.
GONTIJO, C. H.; DE SOUZA FLEITH, D.	2009	Artigo em Revista	[Jogos] Motivação em matemática; Criatividade; Criatividade em Matemática; Gênero.	Resultado de testes utilizados para verificar a motivação quanto à Matemática nos gêneros masculino e feminino. O gosto por jogos e desafios foi um dos aspectos analisados.	D'AMBROSIO, Ubiratan; DANTE, Luiz Roberto.
LIMA, J. L. R. et al.	2010	Trabalho Completo em Anais de Evento	[Jogos] Ensino de Matemática, Matemática Financeira, Jogos Estratégicos, Educação Ambiental.	Relato de experiência de jogo desenvolvido para o trabalho com Matemática Financeira.	VYGOTSKY, Lev.
MAIA, M. V. M.	2012	Dissertação de Mestrado	[Jogos] Matemática; Jogo; Educação Matemática.	A importância do lúdico na educação matemática.	ANTUNES, Celso; BICUDO, Maria Aparecida Viggiani; CARRAHER, Terezinha Nunes; D'AMBROSIO, Ubiratan; DANTE, Luiz Roberto; PIAGET, Jean; SMOLE, Katia Cristina Stocco; VYGOTSKY, Lev, KAMII, Constance.
MELO, T. B.; REIS, J. C.	2011	Trabalho Completo em Anais de Evento	[Jogos] Enfoque clássico da probabilidade; jogos de azar; história no ensino	Relação histórico-social entre a Matemática e os jogos de azar.	D'AMBROSIO, Ubiratan; GIANELLA, Renato; HUIZINGA, Johan.

			de matemática.		
NASCIMENTO, E. G.; SILVA, J. P.; FARIAS, S. A. D.	2011	Trabalho Completo em Anais de Evento	[Jogos] Probabilidade, jogos, análise de jogos, aprendizagem significativa, ensino de matemática.	Oficina para analisar jogos didáticos quanto ao aprendizado da Probabilidade.	-
NUNES, V. E.	2009	Dissertação de Mestrado	[Jogos] Hex; Estratégia; Inexistência de Empates; Brouwer; Jogo.	O jogo Hex explorado detalhadamente.	STEWART, Ian.
OLIVEIRA JÚNIOR, A. P.; AMARAL, P. L.; PRATA, A. N.	2011	Trabalho Completo em Anais de Evento	[Jogos] Ensino de matemática; ludicidade no ensino; jogos matemáticos.	O uso do jogo <i>Sudoku</i> no ensino de números naturais.	GROENWALD, Cláudia.
OLIVEIRA, F. R.; SILVA, K. C.; SILVA, E. A.	2009	Trabalho Completo em Anais de Evento	Jogos; Ensino; Aprendizagem; Matemática.	Os jogos matemáticos Trilha da Cara ou Coroa, Trimu e Jogo dos Divisores em Linha.	SANTANA, Geisa Feltrin.
OTAVIANO, A. B. N.; DE ALENCAR, E. M. L. S.; FUKUDA, C. C.	2012	Artigo em Revista	[Jogos] Criatividade; Motivação; Matemática.	Análise da percepção de alunos quanto às práticas docentes. Os jogos e desafios são apenas um dos fatores analisados.	-
PIERINI, L. M.; VALENTIM, M. A. C.; CARDOSO, A.	2012	Trabalho Completo em Anais de Evento	[Jogos]	Jogo educativo computacional para auxiliar no processo de ensino e aprendizagem de conjuntos numéricos.	-
RAPOSO, A. L. C. R.	2009	Dissertação de Mestrado	[Jogos]	Teoria dos Jogos: um instrumento para a tomada de decisões em Relações Públicas.	WITTGENSTEIN, Ludwig.
RAUPP, A. D.; GRANDO, N. I.	2010	Artigo em Revista	[Jogos] -	O uso de jogos na sala de aula como uma das tendências em educação matemática.	BORIN, Júlia; D'AMBROSIO, Beatriz; FIORENTINI, Dario; FREIRE, Paulo; GRANDO, Regina Célia; LIBÂNEO, José Carlos; MOYSES, Lúcia; MOURA, Manoel Oriosvaldo de; VASCONCELLOS, Celso; VIGOTSKI, Lev;
SANTANNA, A.;	2011	Artigo em Revista	[Jogos] Aprendizagem	A história do lúdico na	ANTUNES, Celso;

NASCIMENTO, P. R.			significativa; Formação; Lúdico.	educação.	AUSUBEL, David; D'AMBROSIO, Beatriz; HUIZINGA, Johan; KISHIMOTO, Tizuko; NÓVOA, Antonio; PIAGET, Jean; VYGOTSKY, Lev.
SANTOS, D. G.; DIAS, M. S. S.; BARCELOS, R. R.	2010	Trabalho Completo em Anais de Evento	[Jogos] Geometria; Educação matemática; Jogos.	Os jogos Dominó Geométrico e Quebra-cabeça Poligonal no estudo de polígonos.	ANTUNES, Celso; GROENWALD, Claudia.
SILVA, D. F. F. B.	2012	Trabalho de Conclusão de Curso	[Jogos] Construção de Jogos; Resolução de Problemas; Aprendizagem Matemática.	Examinar a relevância da construção de jogos pedagógicos matemáticos em sala de aula como estratégia de ensino e aprendizagem de Matemática.	CAILLOIS, Roger; CARRASCO, Lucia Helena Marques; FIORENTINI, Dario; GRANDO, Regina Célia; HUIZINGA, Johan; LEIF, Joseph; BRUNELLE, Lucien; MOURA, Manoel Oriosvaldo; POLYA, George.
SILVA, L. R.	2010	Dissertação de Mestrado	Lúdico; Jogo; Xadrez; Educação Matemática	Contribuições do xadrez para o ensino-aprendizagem de Matemática.	BROUGÈRE, Gilles; D'AMBROSIO; Ubiratan; DEMO, Pedro; FIORENTINI, Dario; LORENZATO, Sergio; FREIRE, Paulo; GARDNER, Howard; HUIZINGA, Johan; KISHIMOTO, Tisuko; MORIN, Edgar; MUNIZ, Cristiano Alberto; PIAGET, Jean; SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez; VERGNAUD, Gerard; Lev; Vygotsky.
SILVA, M. J. C.	2008	Artigo em Revista	-	O jogo como estratégia para a resolução de problemas de conteúdos matemáticos.	POLYA, George.
SOUZA, I. S. et al.	2011	Trabalho Completo em Anais	[Jogos] Formação de	O uso do jogo como recurso	D'AMBROSIO, Ubiratan;

		de Evento	professores; Normal Médio; Recurso didático; Ensino da matemática; Anos iniciais.	didático para o ensino fundamental nos anos iniciais do ensino fundamental.	LORENZATO, Sergio; MOURA, Manoel Oriosvaldo; TOLEDO, Marília; TOLEDO, Mauro; BORIN; Júlia.
TEIXEIRA, S. F. A.	2008	Dissertação de Mestrado	[Jogos] Jogo; Ambiguidade; Educação Matemática; Papel do Professor.	Reflexão sobre a ambiguidade do conceito de jogo na educação matemática.	BROUGÈRE, Gilles; CAILLOIS, Roger; FREUD, Sigmund; GRANDO, Regina Célia; HUIZINGA, Johan; KISHIMOTO, Tizuko; MOURA, Manoel Oriosvaldo; PIAGET, Jean; WITTGENSTEIN, Ludwig.
THEODORO, F. R. F. ; ALMEIDA, V.L.M.	2008	Trabalho Completo em Anais de Evento	[Jogos] Educação Financeira; Dinheiro e Consumo.	O uso da matemática para a educação financeira a partir do ensino fundamental. São citados os jogos Banco Imobiliário e <i>Cashflow</i> .	-

COLETÂNEA

Revista Cálculo – Ano 1 – Número 12 – janeiro de 2012

Pense num número

O hotel de Hilbert

Cartões para ler a mente

Onde está o Ás?

Matemática genérica é mais difícil

Revista Cálculo – Ano 1 – Número 13 – fevereiro de 2012

Quantas vezes você pode subtrair 7 de 83, e quanto sobre de resto?

Um quadrado difícil de desenhar

Mágica no calendário

Revista Cálculo – Ano 1 – Número 14 – março de 2012

Como iludir tios e tias

Revista Cálculo – Ano 1 – Número 15 – abril de 2012

Água meio a meio

Revista Cálculo – Ano 1 – Número 17 – junho de 2012

O problema da vitória-régia

Revista Ciência Hoje das Crianças – Ano 25 – nº231 – janeiro/fevereiro de 2012

A conta, por favor!

Revista Ciência Hoje das Crianças – Ano 25 – nº232 – março de 2012

Problemas com palitos

Matemágica

Revista Ciência Hoje das Crianças – Ano 25 – nº233 – abril de 2012

Desafios CHC

Revista Ciência Hoje das Crianças – Ano 25 – nº234 – maio de 2012

Desafios CHC

Revista Ciência Hoje das Crianças – Ano 25 – nº235 – junho de 2012

Embalagem que vira brinquedo

Revista Ciência Hoje das Crianças – Ano 25 – nº237 – agosto de 2012

Desafios CHC

Revista Ciência Hoje das Crianças – Ano 25 – nº238 – setembro de 2012

Um calendário para sempre

Multiplicação saborosa

Plástico feito em casa

GP da Tempestade Solar

Revista Ciência Hoje das Crianças – Ano 25 – nº239 – outubro de 2012

Álbum de família

Joaninha de estimação

Revista Ciência Hoje das Crianças – Ano 25 – nº240 – novembro de 2012

Fala embolada

Revista Ciência Hoje das Crianças – Ano 25 – nº241 – dezembro de 2012

Avião de picolé

Rumo ao Pico da Neblina!

RPM – Revista do Professor de Matemática – Ano 30 – 1 Quadrimestre de 2013

Dois problemas japoneses antigos

Atividades 1º encontro Clube de Matemática

Atividade 1 – Coronel Oliver

Atividade 2 – Um vaso de destaque

Atividade 3 – Os recortes da Srta. Shaw 1

Atividade 4 – As baguetes

Atividade 5 – Sobre 10 rodas/A todo vapor

Atividade 6 – Reflexo 2

Atividade 7 – Labirinto Mahndi

Atividade 8 – Numerox

Modelo de Ligue os Pontos

Modelo 1

Modelo 2

Modelo de Labirinto – nível difícil

Regras jogo Ouri

Regras do jogo Rastros