

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



Dissertação - PRODUTO

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

Letícia de Queiroz Maffei

LETÍCIA DE QUEIROZ MAFFEI

CLUBE DE MATEMÁTICA:
Jogando com múltiplas inteligências

Produto da 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

INTRODUÇÃO

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.

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.

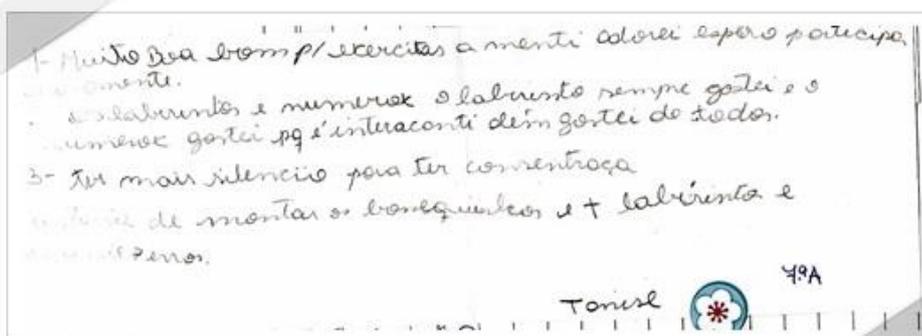
Nos primeiros encontros para que fosse possível avaliar efetivamente o retorno quanto às atividades realizadas pedi para que respondessem algumas perguntas breves sobre a experiência de participar do Clube de Matemática. Alguns destes registros foram digitalizados para que o resgate de determinados comentários 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.1).

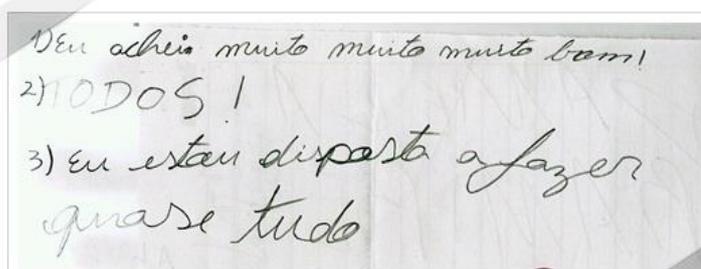
Em geral, os alunos gostam muito de jogo dos sete erros e neste tipo de atividade além da concentração, atenção e observação também acabam interagindo com os colegas para realizar comparações e constatações. É possível encontrar na internet muitos modelos de atividades deste tipo disponíveis para impressão.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

Figura 11 - 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.2).

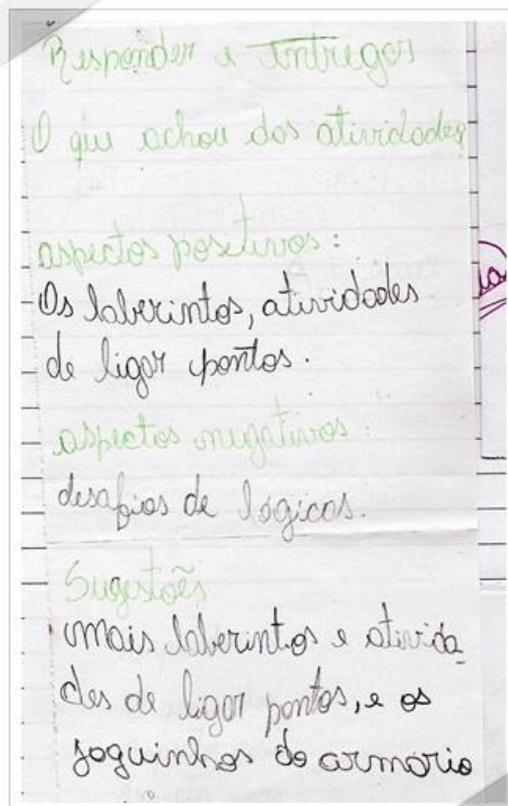
Figura 2 - Respostas da aluna Daniela 6ªsérie (2009).



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.

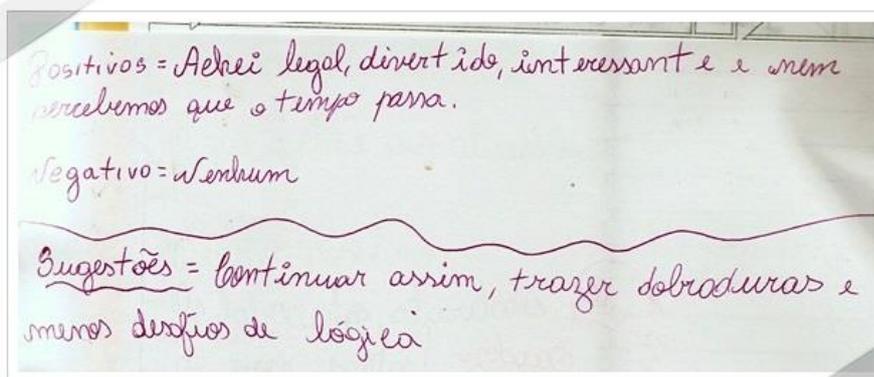
Para a aluna Carla os aspectos positivos são os labirintos e as atividades de ligar pontos e aspectos negativos são os desafios de lógica. Sugere mais labirintos e atividades de ligar pontos e os joguinhos do armário (Fig.3). Os joguinhos do armário são alguns jogos de madeira coloridos [blocos lógicos, 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 33 - Respostas da aluna Carla 7ª série (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.4).

Figura 44 - Respostas da aluna Amanda 7ªsérie (2009).



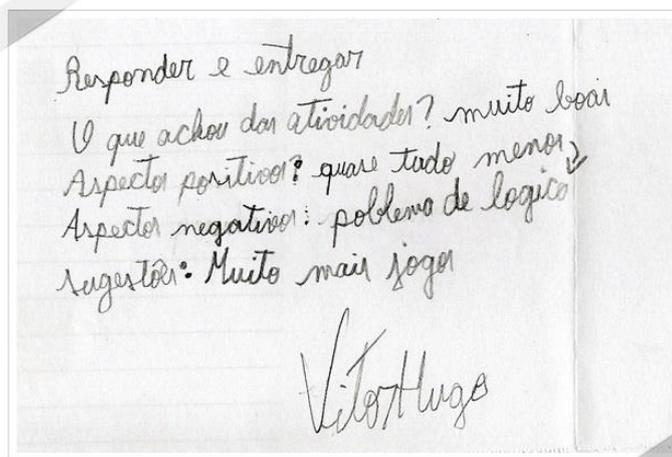
Positivos = Achei legal, divertido, interessante e nem percebemos que o tempo passa.

Negativo = nenhum

Sugestões = continuar assim, trazer dobraduras e menos desafios de lógica

O aluno Vitor Hugo apontou *o problema de lógica como aspecto negativo e sugere muito mais jogos* (Fig.5).

Figura 5 - Respostas aluno Vitor Hugo 7ªsérie (2009)



Responder e entregar

O que achou das atividades? muito boa

Aspecto positivo: quase tudo menor

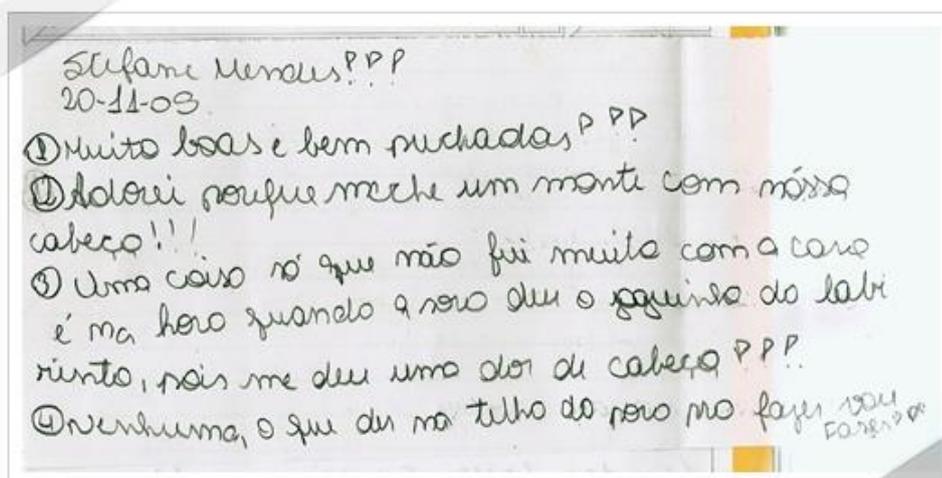
Aspecto negativo: problema de logica

sugestão: Muito mais jogos

Vitor Hugo

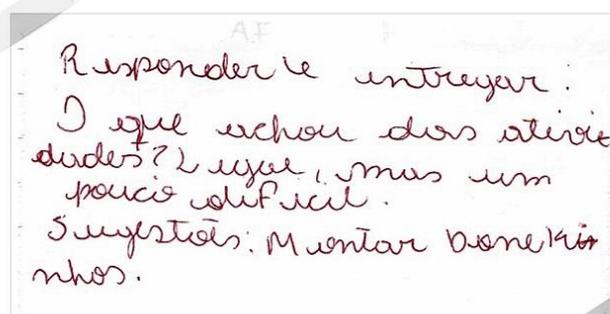
A aluna Stefane achou as atividades *muito boas e puxadas. Adorou porque mexe com a cabeça. Não foi muito com a cara na hora que a 'sora' deu o joguinho de labirinto, pois deu uma dor de cabeça!!! Nenhuma sugestão, o que 'der na telha' da 'sora' pra fazer vai fazer!!!* (Fig.6)

Figura 65 - Respostas da aluna Stefane 5ªsérie (2009)



A aluna Lisandra achou as atividades *legais, mas um pouco difíceis*. Sugeriu montar bonequinhos (Fig.7). 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 76 - 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.8-10). 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 8 - Confeção de papertoys (2009)



Figura 97 - Confeção de papertoys (2009).



Figura 108 - 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.11). 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 11 - 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.12). 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 129- 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.13). 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 arpejo 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 13 - 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.14). 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.15-16)

Figura 14 – Papertoys/papercrafts (2011).



Figura 15 - Papertoys/papercrafts (2011).



Figura 1610 - 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.17-18) 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 17 - Fotos e cenários dos alunos (2011).



Figura 18 - 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.19-21), 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 1911 – Monstro em casa (2011).



Figura 2012 - Construção dos monstros (2011).



Figura 21 - 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. 22).

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 22 - 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.23-24), 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 23 - Trabalhando na instalação com origamis (2012).



Figura 24 - 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.25). 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 25 - 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.26). 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 26 - 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.27). Este tipo de dinâmica permite trabalhar não só questões vinculadas à inteligência lógico-matemática, mas também espacial e corporal-cinestésica.

Figura 27 - 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.28). 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.29)

Figura 28 - Peixe e Estrela de Origami (2012).



Figura 29 - 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.30) 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 30 - Jogando Detetive (2012).



20 de novembro de 2012

Construção de árvore de natal de origami (Fig.31) 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 31 - Árvore de Natal (2012).



12 de julho de 2013

O Jogo da Mesada® (Fig.32-33) 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 32 - Jogo da Mesada (2013).



Figura 3313 - Jogo da Mesada (2013).



2013 em poucas palavras

Outro jogo que também fez muito sucesso entre os alunos foi o Jenga® (Fig.34), 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 34 - 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.35-40)

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

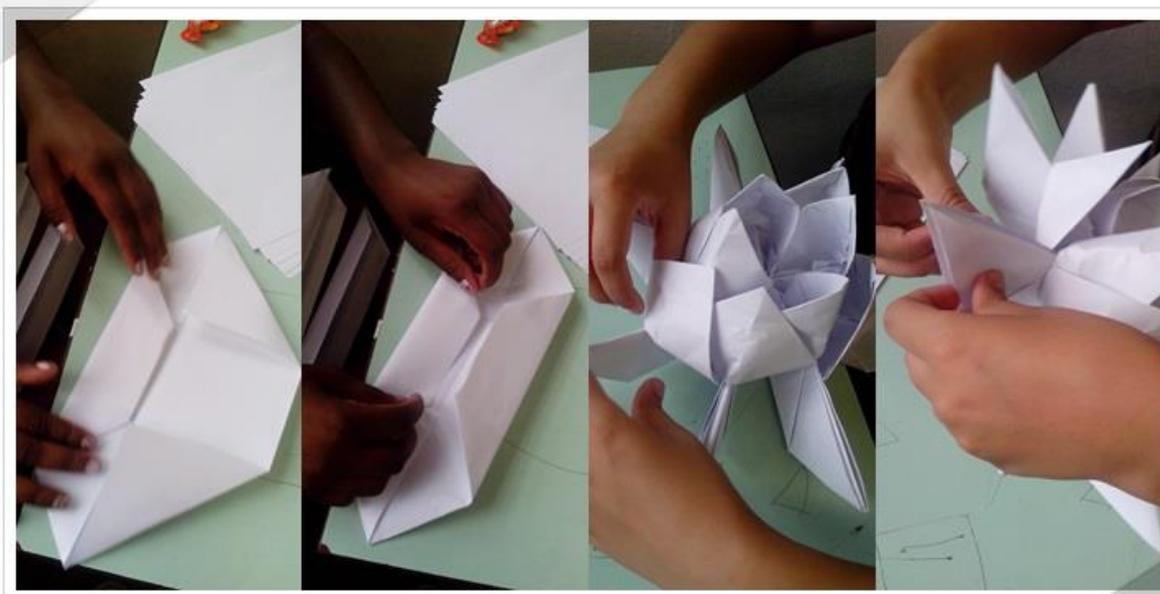


Figura 36 - Flor de lótus gigante - Maria Luiza e Gabriela (2013).



Figura 37 - Anelize, Yasmin e Rafael (2013).



Figura 38 - Produção conjunta de Flor de Lótus (2013).



Figura 39 - Maria Luiza, João Vitor e Douglas - Tsuru e Flor de Lótus (2013).



Figura 40 - UNO, Jenga e Dominó (2013).



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.41). 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 41 - 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.42-43)

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 4214 - Oficina de origami na FURG.



Figura 43 – 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.44).



Figura 44 - 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.45) ocorreu exposição de alguns modelos de origamis (Fig.46) e o evento foi realizado em um sábado à tarde.



Figura 45 - Oficina MAPP.



Figura 46 - Exposição de origamis – MAPP.

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

A oficina (Fig.47-48) 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 47 - Origamis confeccionados no Espaço de Arte Daniel Bellora.



Figura 48 - 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.49-50) Mais imagens da oficina e detalhes sobre as peças confeccionadas, em: <<http://arileorigami.blogspot.com.br/2013/12/oficina-escola-sylvia-mello.html>>.



Figura 49 - Oficina Sylvia Mello.



Figura 50 - Oficina Sylvia Mello.

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.

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.51). Na Fig.52 é possível visualizar as faixas de preços

abrangidas pelos livros encontrados. As Fig.53-54 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.

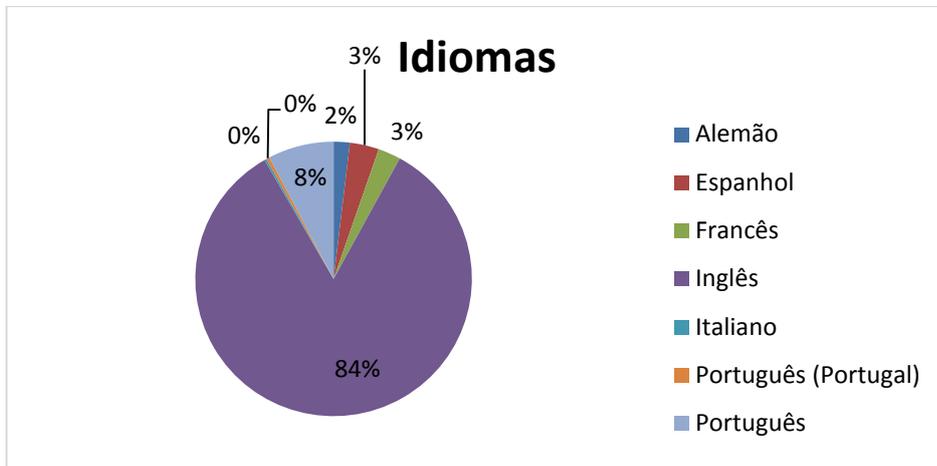


Figura 51 - Idiomas livros – Origami.

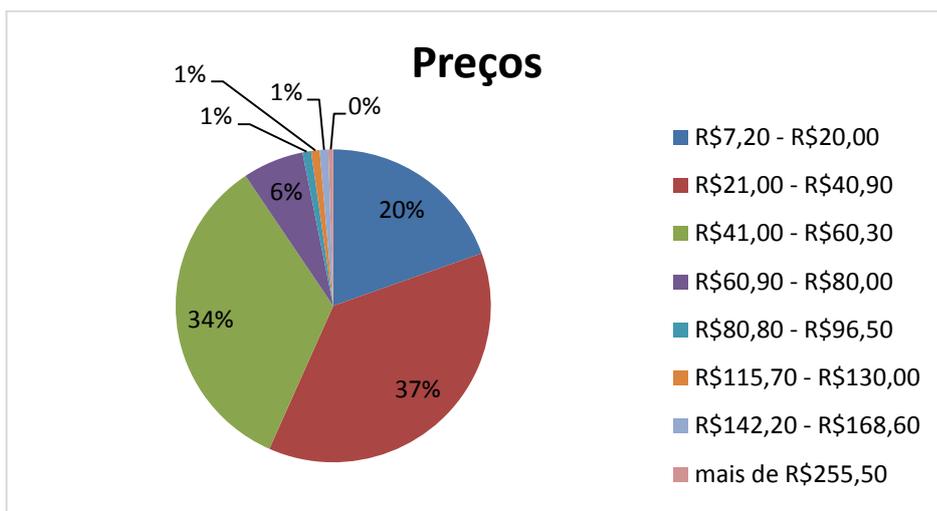


Figura 15 - Preços livros – Origami.

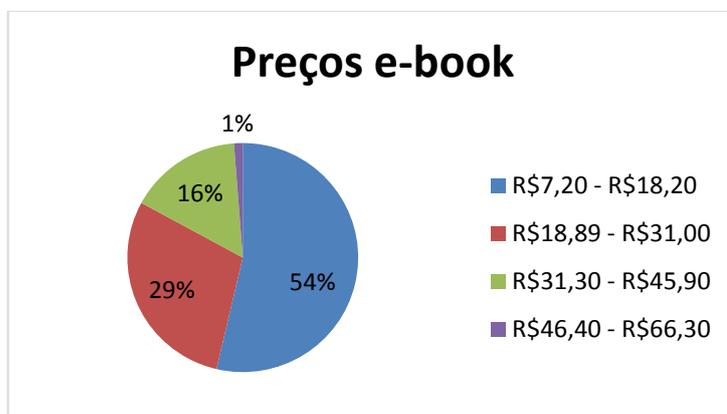


Figura 53 - Preços e-book – Origami.

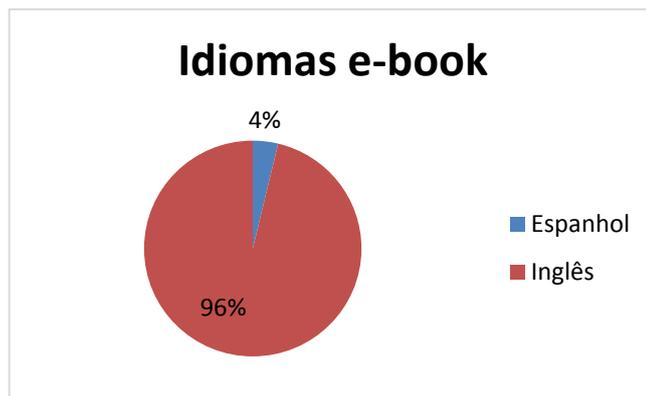


Figura 54 - Idiomas e-books – Origami.

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.

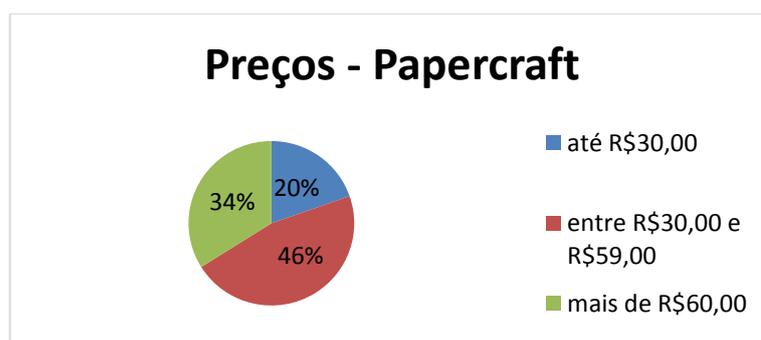


Figura 55 - Preços livros – Papercraft.

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.56):

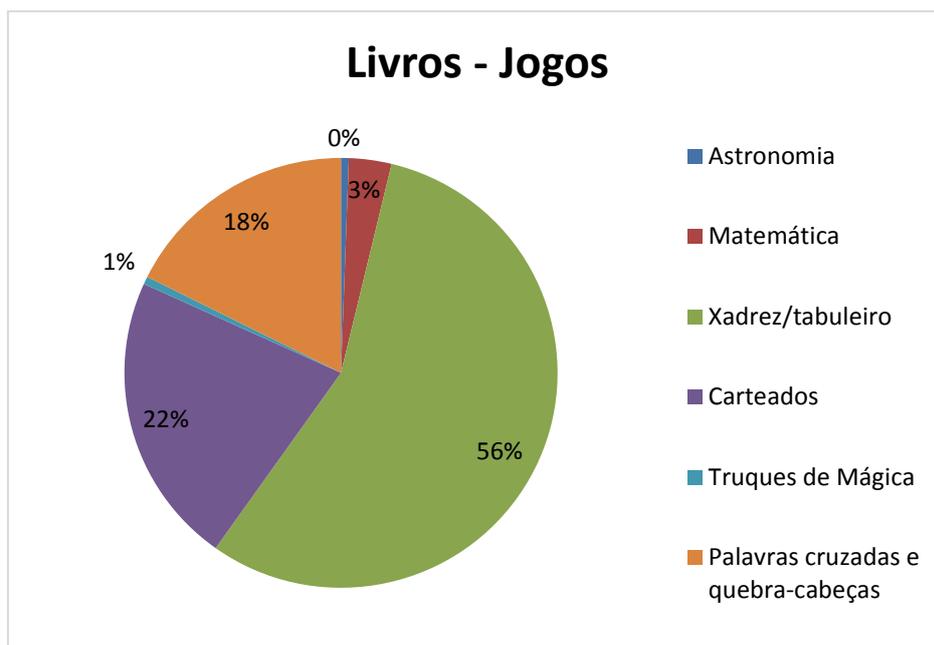


Figura 56- Categorias livros sobre jogos.

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.57-59), diagramas elaborados em conjunto com Jordana Corrêa (Fig.60-61) e algumas dicas de jogos e desafios (Fig.62). A intenção é proporcionar apenas uma pequena degustação ao leitor, para mais detalhes a sugestão é aguardar o lançamento do livro.



Figura 5716 - Fotografia Susane Ramos - Flor de 5 pétalas.



Figura 58 - Fotografia Susane Ramos – piquenique.



Figura 59 - Fotografia Susane Ramos – Tsurus.

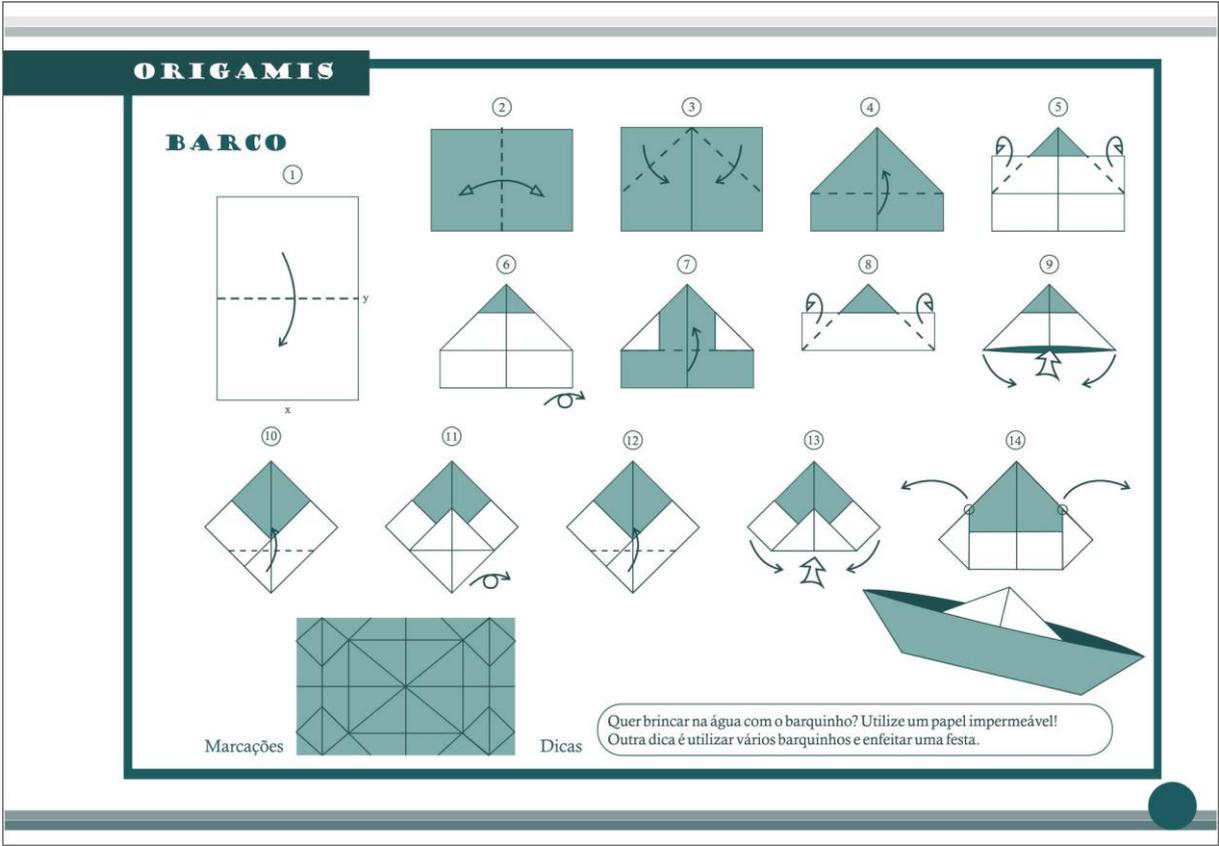


Figura 60 - Diagrama Barco - Jordana Corrêa.

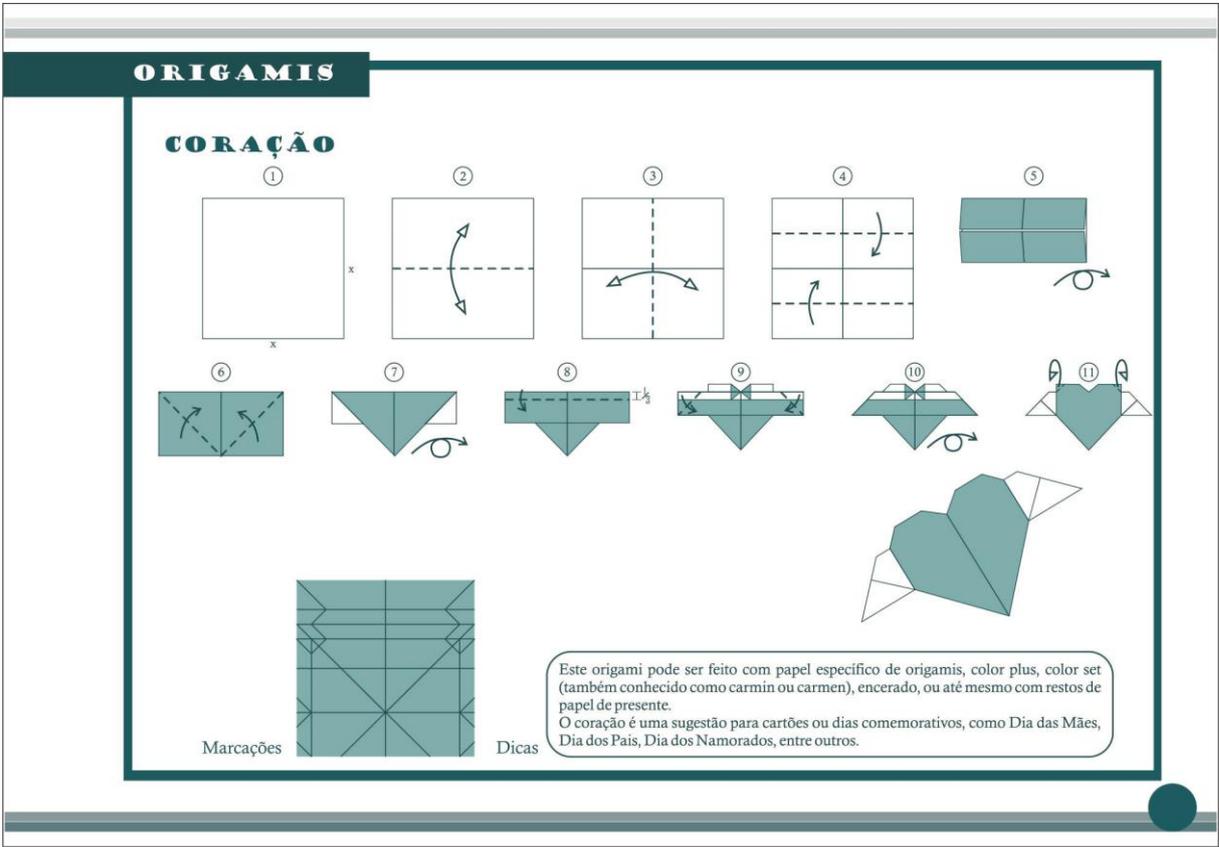


Figura 61 - Diagrama Coração - Jordana Corrêa.

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 62 - Dicas de jogos e desafios online – amostra.

CONCLUSÃO

Os quatro itens aqui apresentados – o Clube, as oficinas, o blog e o livro – constituem o produto final desta dissertação. Na realidade alguns destes elementos já existiam e por conta deles é que foi originado este estudo, porém com a pesquisa receberam um novo olhar, uma maior reflexão e análise, possibilitando mensurar a importância e validade enquanto objetos pedagógicos de ensino da matemática. Em cada um dos elementos é possível identificar características comuns aos fundamentos teóricos que regem esta pesquisa principalmente no que diz respeito às inteligências múltiplas.