

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
COLÉGIO ESTADUAL POLIVALENTE DE CURITIBA  
CNPQ – PROCESSO 442132/2018-2**

**BRUNA PEREIRA PEDROSO  
EMILENE BUENO AMORIM  
GIOVANNA FONSECA MENDES**

Meninas desvendando a matemática

Relatório Final do Trabalho associado ao projeto Meninas na Matemática: procuram-se Arletes e desenvolvido no período de Março/2019 a Fevereiro/2020, sob a orientação da Profa. Ma. ROSENILDA DE SOUZA NAGATA e supervisão da Profa. Dra. Elizabeth Wegner Karas.

**CURITIBA**

2020

## Sumário

Resumo do Projeto .....	3
1. Introdução e Objetivos .....	3
2. Momentos de estudos: Google Classroom, BNCC e Questões estudadas.....	6
3. Arquivos de questões para o “Formando Medalhistas!!!” .....	7
4. Jogos didáticos .....	8
4.1 Batalha Naval.....	9
4.2 Jogo da velha triangular .....	11
4.3 Quadrado mágico – Soma 15 .....	11
4.4 Quadrado mágico – Soma 28 .....	12
4.5 Bingo – Divisores em linha .....	13
4.6 Desafio das Frações .....	15
4.7 Dominó das operações (simples) .....	16
4.8 Avançando com o Resto .....	17
5. Participações em eventos.....	19
6. Considerações Finais.....	22
6.1 Aprendizado e transformação (Emilene) .....	22
6.2 Aprofundamento e convicção (Giovanna).....	23
6.3 Novos Horizontes (Bruna).....	23
6.3 Gratidão (Rosenilda).....	24
Bibliografia .....	25
Provas IFPR.....	25
Provas OBMEP .....	25
Provas OPRM.....	26
Anexo 1 – Regras e tabuleiro da Batalha Naval .....	28
Anexo 2 – Regras e tabuleiro do Jogo da velha triangular .....	30
Anexo 3 – Regras e tabuleiro do Quadrado mágico – Soma 15.....	31
Anexo 4 – Regras e tabuleiro do Quadrado mágico – Soma 28.....	32
Anexo 5 – Regras e tabuleiro do Bingo – Divisores em Linha .....	34
Anexo 6 – Regras e tabuleiro do Desafio das Frações .....	35
Anexo 7 – Regras e tabuleiro do Dominó das operações (simples).....	38
Anexo 8 – Regras e tabuleiro do Avançando com o Resto.....	39

# Resumo do Projeto

Durante o ano de 2019 estudamos os conceitos matemáticos que são abrangidos durante o Ensino Fundamental, para isso utilizamos como motivação questões extraídas de dos testes de seleção para cursos de ensino médio do Instituto Federal do Paraná, juntamente com questões abordadas nas Olimpíadas Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP) e Olimpíadas Paranaense de matemática (OPRM). Fizemos uso da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para enriquecer a análise e localizar o objetivo da questão no ano adequado de estudo dentro do Ensino Fundamental.

Para desenvolver o projeto realizamos reuniões semanais (2ª feira), com duração de 2 horas, onde fizemos a socialização do conteúdo estudado durante a semana em casa, reforçando o conteúdo, além de passar orientações sobre a atividade para a próxima semana.

Para formalização das atividades e concentração da comunicação utilizamos a plataforma “Google Classroom” que, além da orientadora aprender a utilizá-la, também ajudou as alunas a compreender como se dá o estudo através de um curso semipresencial.

Para finalizar o trabalho, elaboramos um banco de questões (no Google Drive) que será disponibilizado aos demais professores das escolas, a fim de facilitar a utilização desse material no decorrer de suas aulas.

Em paralelo a estas atividades, trabalhamos com a produção de jogos didáticos que ajudam na motivação durante os estudos e facilitam a abordagem de diversos conteúdos de matemática.

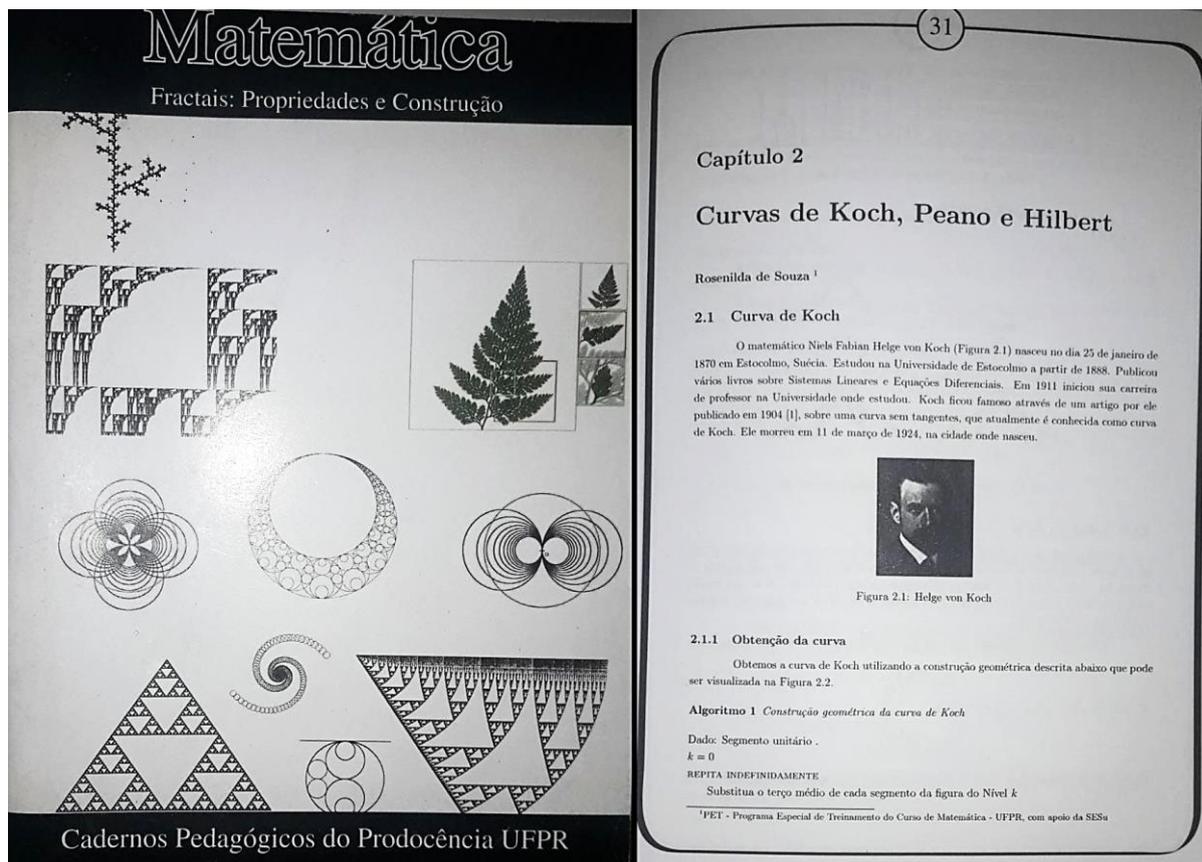
## 1. Introdução e Objetivos

O projeto Meninas nas Exatas - Procuram-se Arletes, financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), foi realizado em parceria com cinco escolas públicas, com 15 bolsistas de Iniciação Científica Júnior e 5 docentes responsáveis, além de três bolsistas da graduação em Matemática da Universidade Federal do Paraná (UFPR). A Profa. Dra. Elizabeth Wegner Karas, do Departamento de Matemática da UFPR, convidou-me como professora do Colégio Estadual Polivalente de Curitiba para juntamente com ela motivar meninas a seguir carreira na área de exatas.

Muitas meninas podem utilizar seu histórico familiar para justificar o desinteresse em procurar uma formação acadêmica, no meu caso a maioria da família não concluiu o Ensino Fundamental (EF) e eu não estava confortável com essa situação. Com muita insistência consegui ingressar no ensino médio e lá tive a felicidade de encontrar minha primeira “Arlete”, meu professor de matemática de todo Ensino Médio (EM), Zaudir Dal Cortivo que me

incentivou a fazer Graduação em Matemática, sendo que no último ano ele convenceu seus colegas professores a me presentarem com a única bolsa de estudos que o Colégio recebeu, para um Curso Preparatório Pré-Vestibular, sem o qual não teria possibilidade de passar no vestibular já que sempre estudei instituições com baixo nível de ensino. Com esta oportunidade, consegui ingressar no curso Licenciatura em Matemática, na Universidade Federal do Paraná – UFPR, em 2002.

Foi também no ano de 2002 que conheci minha segunda “Arlete”, a Profa. Dra. Elizabeth Wegner Karas, que naquele momento ministrou a disciplina de Geometria Analítica, nesta oportunidade ela mostrou como superar adversidades e cumprir metas com eficiência. Em 2003, me tornei sua aluna de Iniciação Científica com mais 5 colegas de graduação. Foi um ano de muito aprendizado, que resultou em uma publicação em conjunto.



Matemática: fractais: propriedades e construção.

Capítulo 2: Curvas de Kock, Peano e Hilbert<sup>1</sup>

Ao concluir o curso em 2005, lecionei por dois anos como Professora Substituta no Departamento de Desenho (agora, Departamento de Expressão Gráfica) da própria UFPR. Desde 2009 assumi a função de Professora na Secretaria de Estado da Educação do Paraná, onde ministro aulas do 6º ano do EF II à 3º série do EM. Em sala de aula já recebi estagiários

<sup>1</sup> Karas, Elizabeth Wegner. Matemática: fractais: propriedades e construção. Curitiba, 2008.

e também participei do projeto nacional PIBID orientando 6 alunos da Graduação em Licenciatura em Matemática da UFPR.

No ano de 2012 iniciei o Mestrado profissional em Matemática (PROFMAT) na Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), durante o qual passei por uma gestação de risco, concluindo em fevereiro de 2016, quinze dias antes do prazo final, pois encontrei a terceira “Arlete” de minha vida, a Profa Dra Neusa Nogas Tocha (UTFPR), que com dedicação me ajudou a concluir a dissertação, pois tive dificuldades na escrita e ela com paciência revisou os textos e me orientou em reuniões que chegavam a durar 5h.

Em 2018, me interessei a participar do 1º Encontro Paranaense de Mulheres na Matemática que ocorreu nos dias 26 e 27 de abril. Percebi a necessidade das mulheres ocuparem lugares em todas as áreas de atuação, especialmente nas Ciências Exatas, que ainda possui uma minoria feminina.

Pouco tempo depois do evento, a Profa Elizabeth entrou em contato comigo, me oferecendo a oportunidade de ser “Arlete” na vida de outras meninas com o projeto “Meninas na Matemática: procuram-se Arletes” do CNPq. Fiquei muito feliz com o convite pois teria a oportunidade de mudar a realidade de outras meninas como a minha foi transformada pelas “minhas Arletes” e esta seria uma forma de retribuir tudo o que fizeram por mim.

Sob supervisão da Profa. Elizabeth. no período de Março/2019 a Fevereiro/2020, como bolsista do CNPQ, desenvolvemos o subprojeto denominado “Meninas desvendando a Matemática”, associado ao projeto “Meninas na Matemática: procuram-se Arletes”, juntamente com três alunas bolsistas de Iniciação científica Júnior (CNPQ), Bruna Pereira Pedroso, Emilene Bueno Amorim e Giovanna Fonseca Mendes, estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental do Colégio Estadual Polivalente de Curitiba.



Equipe “Meninas desvendando a Matemática”.

Nas reuniões semanais, nas segundas-feiras às 14h, tínhamos por objetivo principal estimular o interesse e a participação das alunas nas áreas de Ciências Exatas e Tecnologias, onde há pouca procura por elas, muitas vezes seguindo os estereótipos de gênero difundidos no ambiente familiar e escolar. Com este projeto, o CNPQ colaborou significativamente para o aumento da participação e à formação de meninas e mulheres nessas áreas, contribuindo para alterar a grande diferença entre os gênero à muito tempo sem muitas alterações.

Em paralelo ao objetivo acima, foi feito um trabalho de conscientização da importância da participação delas nas olimpíadas a qualquer nível de matemática outras áreas científicas, visto que elas não conheciam o contexto ao qual cada uma dessas competições estão inseridas. E além disso, construímos juntas materiais didáticos e concretos, os quais foram apresentados para os demais estudantes da escola e no evento “Meninas nas exatas: Por elas, para todos!” da Universidade Federal do Paraná.

## 2. Momentos de estudos: Google Classroom, BNCC e Questões estudadas

O “Meninas desvendando a Matemática” foi organizado em várias etapas. A primeira delas foi o Estudo, na sequência Organização do que foi estudado e finalmente a Elaboração de materiais didáticos e pedagógicos.

Para as duas primeiras etapas (Estudo e Organização) utilizamos o ambiente virtual Google Classroom, este ambiente é disponibilizado pela Secretaria Estadual de Educação do Paraná e conta com muitas funcionalidades, além de ter um espaço de armazenamento ilimitado, se utilizado com a conta institucional @escola.

A cada semana era disponibilizado dois arquivos de provas já realizadas citadas na Bibliografia, elas resolviam e na reunião seguinte discutíamos sobre as dificuldades encontradas, com esse trabalho conseguimos preparar cada uma delas para a OBMEP, OPRM e também para os processos seletivos para os Cursos Técnicos de médio.

Nas primeiras reuniões fizemos a resolução das questões das provas do Instituto Federal do Paraná (IFPR), ao resolverem essas atividades, percebi algumas dificuldades, por isso tive que intervir em boa parte das questões. Na sequência iniciamos o estudos com as questões da primeira fase da OBMEP, NÍVEL 1, para formar uma base de conhecimento em questões Olímpicas, visto que elas não tinham muito contato com esses modelos de questões.

Com o passar das semanas percebemos que o conhecimento matemático de cada uma estava sendo desenvolvido com isso introduzimos um novo elemento a nossas reuniões,

a BNCC. Este documento foi utilizado com o objetivo de fundamentar os conceitos matemáticos que estavam sendo estudados nas questões das provas do processo seletivo e também da OBMEP. O conhecimento teórico que elas possuíam de matemática era superficial, a BNCC trouxe a classificação das Unidades Temáticas, dos Objetos de Conhecimento e de cada Objetivo de Aprendizagem dentro desta área de conhecimento.

Após resolverem as questões de todas as primeiras fases da OBMEP, NÍVEL 1 e NÍVEL 2 de 2015 à 2019, elas resolveram também as questões da segunda fase dessas mesmas edições. Mesmo um nível de dificuldade mais acentuado, elas conseguiram resolver e se desenvolveram de forma significativa durante todo o processo.

Além dessas questões, elas também trabalham com 120 questões da Olimpíadas Paranaense de Matemática (OPRM) que também constam listadas Bibliografia.

### 3. Arquivos de questões para o “Formando Medalhistas!!!”

Durante o momento de estudos foram resolvidas em conjunto, do Nível 1 da OBMEP 100 questões da 1ª fase e 30 da 2ª fase, a mesma quantidade do Nível 2, totalizando 260 questões. Após esse estudo, classificamos as questões em grupos, em arquivo digital e em versão impressa, levando em conta cada Objetivo de Aprendizagem observado na BNCC, para que as alunas compreendessem melhor a divisão das Unidades Temáticas dos conteúdos matemáticos.

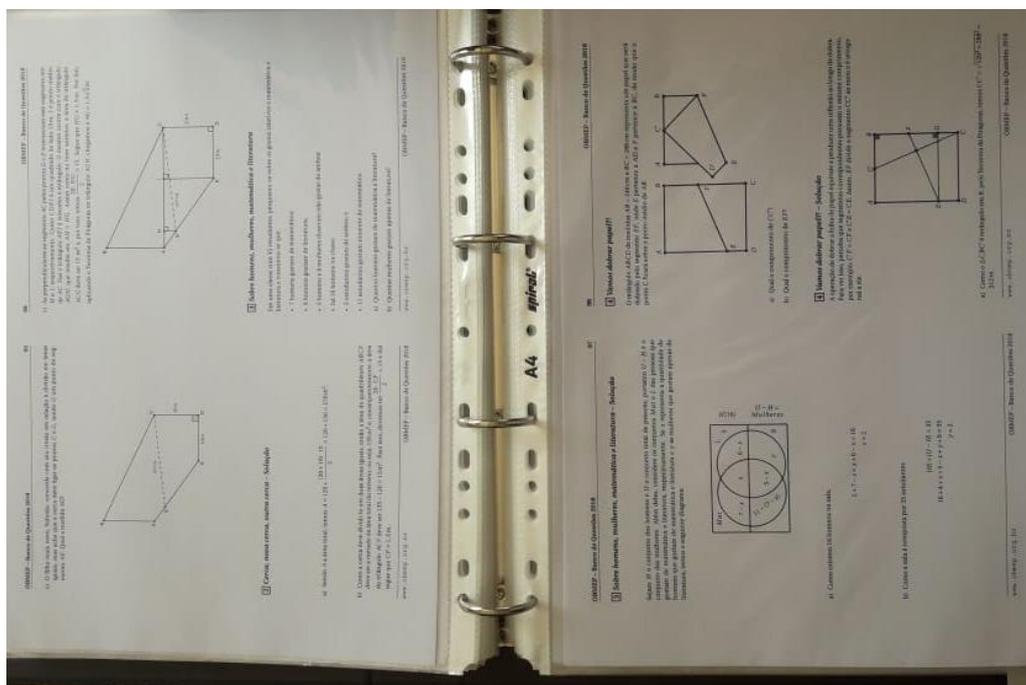


Arquivo “Formando Medalhistas!!!” com 260 questões.

As questões impressas foram plastificadas e colocadas em um arquivo para serem utilizadas durante as aulas, com os alunos que geralmente terminam as atividade muito rapidamente e ficam com tempo ocioso nas aulas convencionais do período letivo, a esse

arquivo de atividades demos o nome de “Formando Medalhistas!!!”, pois resolvendo mais e mais questões extras, acreditamos que eles fiquem mais preparados para cada etapa das olimpíadas. Além do mais, os professores podem escolher questões coerentes com os conteúdos que estão sendo estudado naquela aula, já que o arquivo está organizado segundo cada Objetivo de Aprendizagem da BNCC.

Além dessas questões que já foram parte constante da OBMEP, fizemos um outro arquivo geral com 187 questões baseado nos Bancos de Questões da OBMEP dos anos de 2017, 2018 e 2019, para ter outra fonte de estudos para os estudantes que já tenham esgotado todas as opções, do arquivo “Formando Medalhistas!!!” sobre o conteúdo que está sendo estudado na aula. Estas questões não foram classificadas conforme a BNCC, pois os Bancos de Questões da OBMEP contam com índice remissivo, o que facilita a localização das questões de algum conteúdo específico.



Arquivo geral com 187 questões baseado nos Bancos de Questões da OBMEP<sup>2</sup>.

## 4. Jogos didáticos

Para trazer ludicidade ao nosso projeto trabalhamos com a elaboração de jogos didáticos, pois esse artifício traz a diversão para junto de conteúdos que geralmente são

<sup>2</sup> Bancos de Questões da OBMEP edições:

2019 - <https://drive.google.com/file/d/168H-Q07ytvda2HB7PTfTfa3-BiY2AJO/view>

2018 - [https://drive.google.com/file/d/1dxeDt\\_-5HyFg8l1MXIaZJo0a03axzWqq/view](https://drive.google.com/file/d/1dxeDt_-5HyFg8l1MXIaZJo0a03axzWqq/view)

2017 - [https://drive.google.com/file/d/1dxeDt\\_-5HyFg8l1MXIaZJo0a03axzWqq/view](https://drive.google.com/file/d/1dxeDt_-5HyFg8l1MXIaZJo0a03axzWqq/view)

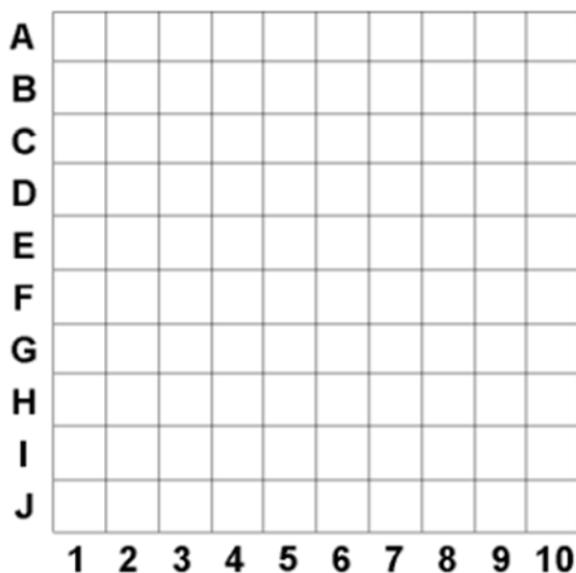
abstratos para muitos estudantes, o uso desses materiais podem deixar o ambiente mais leve e possibilitar uma interação maior do estudante com o saber que ele deve se apropriar.

## 4.1 Batalha Naval

Esse jogo tem o objetivo ajudar os estudantes, de 6º ao 9º ano do EF, a aprenderem coordenadas no plano cartesiano, compreenderem a organização do par ordenado e localização de pontos no plano cartesiano dado o par ordenado correspondente.

O jogo consiste em dois participantes (ou equipes) que buscam derrotar seu adversário afundando seus navios, atirando através de pares ordenados, vence o jogo quem permanecer com o maior número de navios ao final da partida. Estes pares ordenados devem ser anotados de forma organizada em uma folha, separando por quadrante para facilitar o estudo posterior.

A maior parte dos tabuleiros que encontramos são apenas de um quadrante e não utilizam a numeração dos eixos de forma coerente com a geometria analítica, como no exemplo abaixo. Isso pode gerar aos estudantes uma dificuldade na transposição para as coordenadas em pares ordenados do plano cartesiano.



Tabuleiro convencional de Batalha Naval.

Para o nosso tabuleiro fizemos a divisão em quatro quadrantes, pois os estudantes trabalham todas as variações de coordenadas, nesse caso quando forem para o conteúdo formal já estarão habituados com a localização e as características de cada par ordenado.

Com esta ferramenta poderão ser explorados diversos tópicos, pois além de ajudar na compreensão dos pares ordenados pode favorecer a compreensão da localização dos quadrantes, entender as características das coordenadas das bissetrizes dos quadrantes

pares e ímpares e também podem ser exploradas as coordenadas dos espaços marrons que formam os eixos do plano cartesiano.

				4				
				3				
				2				
				1				
-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
				-1				
				-2				
				-3				
				-4				

Tabuleiro de Batalha Naval elaborado pela equipe.

Durante o projeto conseguimos construir quatro conjuntos para deixar no Colégio. Estes são para uso comum entre todos os professores do Colégio.



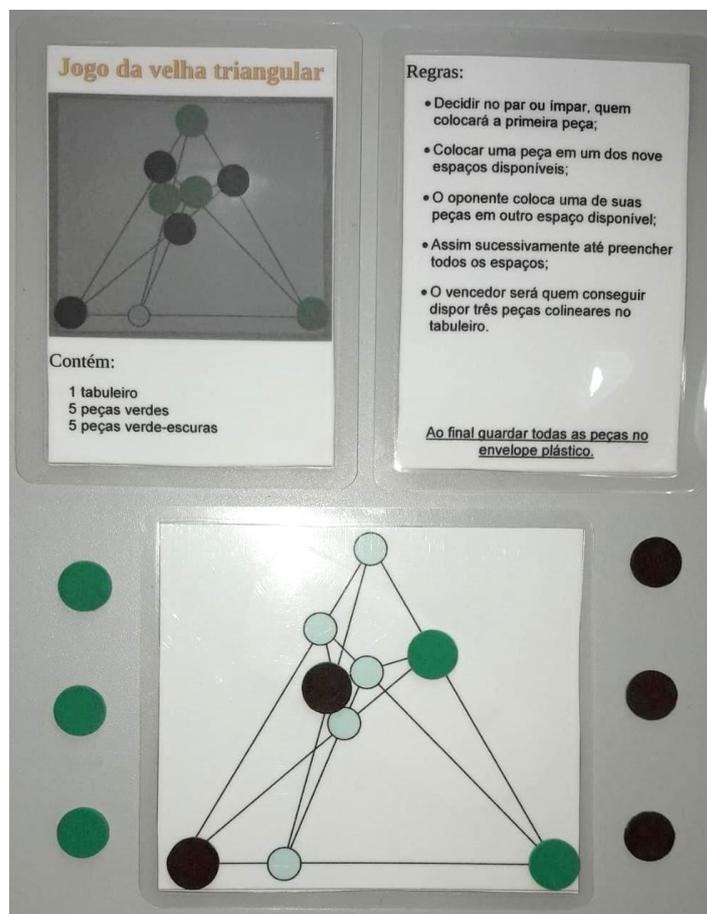
Conjunto montado de Batalha Naval.

No Anexo 1, há as instruções de como montar os conjuntos de Batalha Naval de forma simples para trabalhar com seus estudantes em sala de aula.

## 4.2 Jogo da velha triangular

Esse jogo tem o objetivo estimular o raciocínio lógico e estratégico, para todos os anos do EF, além de mostrar que mesmo modificando o formato do tabuleiro do jogo da velha o objetivo continua sendo formar a linha de três bolinhas colineares.

Com essa atividade podemos reforçar também o conceito de pontos colineares e não colineares.



Durante o projeto conseguimos construir cinco conjuntos para deixar no Colégio, para uso comum de todos os professores que desejarem.

No Anexo 2, há o tabuleiro do Jogo e as instruções para imprimir e trabalhar com seus estudantes em sala de aula.

## 4.3 Quadrado mágico – Soma 15

Com este jogo os estudantes do 6º, 7º 8º e 9º ano serão levados a buscar estratégias para fazer com que todas as linhas, colunas e as diagonais com 3 quadradinhos tenham

somas iguais a 15, para isso deverão perceber que não é necessário modificar todos os elementos já colocados. Por exemplo, se as linhas já têm somas 15 e as colunas não estão certas, basta alterar a posição dos números dentro de uma mesma linha e isso pode ajustar o que estava com erro. Se ainda não der, fazer o mesmo em outra linha.

Para o 6º e 7º ano será necessário um acompanhamento mais próximo do professor, pois eles podem sentir dificuldades em realizar a atividade, já os demais anos após breve explicação possivelmente criarão suas próprias estratégias para solucionar a atividade. Será interessante, ao final da atividade, pedir que sociabilizem como foi que chegaram a solução com os demais colegas de turma.



Quadrado mágico – Soma 15

Durante o projeto conseguimos construir cinco conjuntos para deixar no Colégio.

No Anexo 3, há o tabuleiro do Jogo e as instruções para imprimir e trabalhar com seus estudantes em sala de aula.

#### 4.4 Quadrado mágico – Soma 28

Este tem um nível maior de dificuldade que o anterior, sendo indicado somente para os estudantes do 8º e 9º ano pois as estratégias necessárias para que todas as linhas, colunas e as diagonais com 4 quadradinhos tenham somas iguais a 28 são muito mais elaboradas, podendo desestimular os mais novos.

Para a realização desta atividade recomenda-se formar duplas ou trios para que em colaboração criem estratégias para encontrarem a solução. Caso não estejam conseguindo

mudar para outra jogo e em uma outra aula retornem a propor este desafio, para se sentirem estimulados a persistir até encontrar a solução.



Quadrado mágico – Soma 28

Durante o projeto conseguimos construir cinco conjuntos para deixar no Colégio, para uso comum de todos os professores que desejarem.

No Anexo 4, há o tabuleiro do Jogo e as instruções para imprimir e trabalhar com seus estudantes em sala de aula.

## 4.5 Bingo – Divisores em linha

Aprender as regras de divisibilidade no 6º ano do EF é muito importante e este jogo ajuda a reforçar a fixação deste conceito de forma lúdica e animada. Mesmo sendo conteúdo específico desta etapa do ensino a atividade se encaixa muito bem em aulas de retoma de conceitos nos demais anos (7º, 8º e 9º do EF), pois no início do ano letivo há a necessidade de fazer uma revisão geral dos princípios matemáticos básicos, pois os alunos terão uma mesma base de conhecimento, já que geralmente as turmas são formadas por estudantes que não tiveram o mesmo professor de matemática no ano anterior.

O objetivo do jogo é preencher uma linha, coluna ou diagonal com 5 quadradinhos como no bingo convencional.

Cada número marcado na cartela deve ser divisor do número sorteado nos dados (um de cada vez), sendo que:

1º dado: será a dezena;

2º dado: será a unidade.

Por exemplo, no primeiro dado foi sorteado 1 e no segundo dado o número 5, portanto na cartela deve ser marcado um dos divisores desse número formado, ou seja, 1, 3, 5 ou 15, que tiver na cartela.



Números sorteados nos dados

Com o passar do jogo os estudantes perceberão que a linha, coluna ou diagonal que contém o número “zero” nunca será marcada, pois não há divisão por esse número, com isso deverão formar uma estratégia para vencer o jogo fugindo desse caso. Além de escolher o melhor divisor do número obtido para que chegue mais rapidamente ao objetivo final do jogo.

Como na cartela há somente números de 0 à 9, outro conteúdo que pode ser explorado são os Números Primos, pois quando um número primo é sorteado a única possibilidade a ser marcada na cartela é o 1, já que o outro divisor seria ele próprio e não está na cartela, pois a dezena é no mínimo de valor 1.

**Divisores em linha**

7	5	1	3	7
2	4	8	2	9
4	0	3	9	
5	4	9	0	6
1	5	6	1	

Contém:  
2 dados  
15 peças marrons  
15 peças vermelhas  
2 cartelas 5x5

Regras:

- Iniciar com um dos jogadores lançando os dados, um de cada vez, sendo o primeiro algarismo da dezena e o segundo da unidade;

• Em seguida, o jogador marca um dos números de sua cartela que seja divisor do número obtido no lançamento dos dados.

• O jogador perde a vez quando:  
▪ Colocar a sua peça em uma das casas do tabuleiro com um número que não é divisor do número obtido nos dados;  
▪ Se não houver possibilidades de marcar um número no tabuleiro;

• O outro jogador lança os dados da mesma forma e marca um dos números de sua cartela que seja divisor do número obtido.

• Ganha o jogo quem marcar 5 divisores na mesma linha horizontal, vertical ou diagonal.

Ao final guardar todas as peças no envelope plástico.

Bingo – Divisores em linha

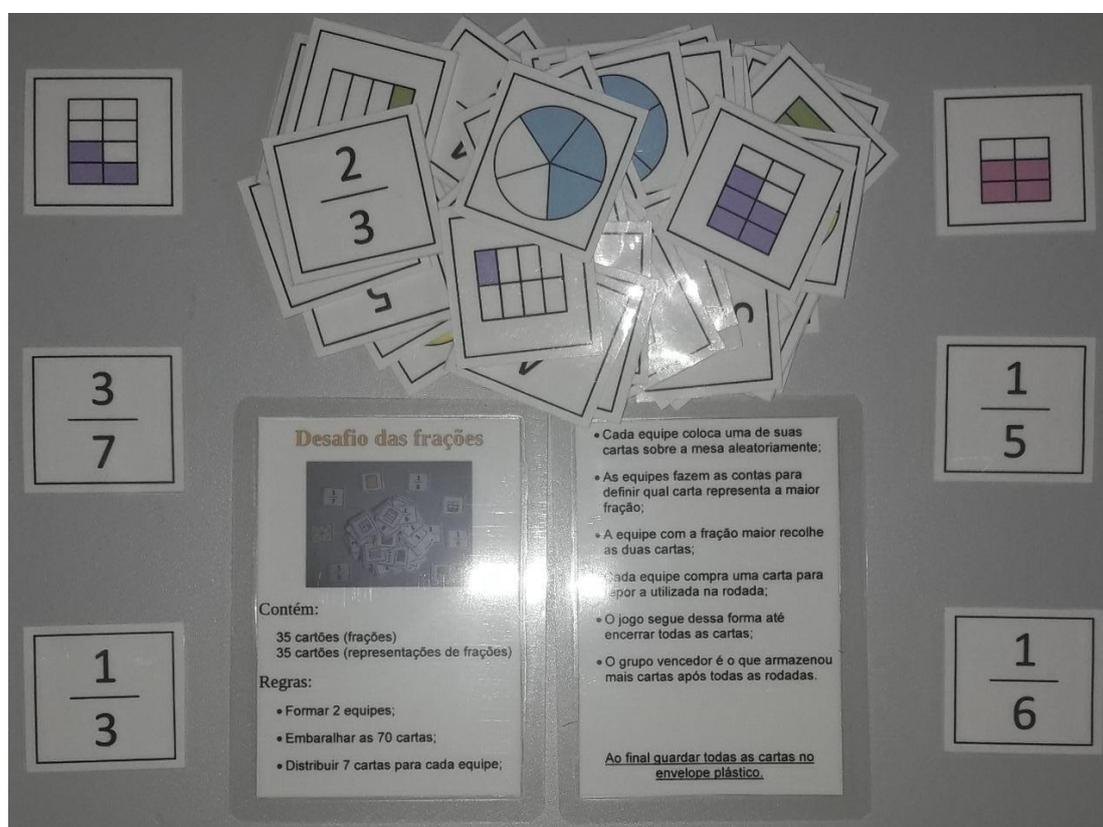
Durante o projeto produzimos três conjuntos para uso comum dos professores do Colégio.

No Anexo 5, está o modelo das cartelas do Bingo e as instruções para imprimir e trabalhar com seus estudantes em sala de aula.

## 4.6 Desafio das Frações

Com as cartas do Desafio das Frações há uma grande possibilidades de atividades, dependendo do enfoque que o professor está planejando para sua aula. A sugestão apresentada é a comparação entre os racionais representados da cartas, hora de forma gráfica, hora na forma fracionária.

O jogo consiste em compararem o valor representado em uma carta de cada jogador, e quem possuir o maior valor armazena as duas cartas, caso seja o mesmo valor cada jogador armazena a sua carta, vence quem armazenou mais cartas ao final da partida.



Desafio das Frações

Além desse conteúdo, com as cartas do Desafio das Frações, podem ser trabalhados muitos outros, tais como:

- O que é fração?
- Numerador e denominador

- Leitura da fração
- Fração Própria
- Fração Aparente
- Fração equivalente
- Soma de frações
- Subtração de frações
- Multiplicação de fração
- Divisão de fração

Para cada uma da abordagem acima o professor pode optar por usar as cartas todas ou selecionar as que são mais coerentes com o que será abordado na aula que ele planejou.

Por exemplo, na aula de frações equivalentes selecionar somente as cartas com frações que possuem outras cartas equivalentes, para que os alunos consigam verificar facilmente o conceito proposto durante a explicação.

No caso do material organizado por nossa equipe, as cartas foram plastificadas para ter uma maior durabilidade, assim como todos os materiais dos outros jogos. Esse cuidado foi tomado para que os estudantes manipulassem o material sem risco de amassar, riscar ou rasgar. Como a impressão colorida gera um custo alto fizemos este investimento para que a durabilidade do material compensasse.

Durante o projeto produzimos dois conjuntos do Desafio das Frações para uso comum dos professores do Colégio.

No Anexo 6, está o modelo das cartelas do Bingo e as instruções para imprimir e trabalhar com seus estudantes em sala de aula.

## 4.7 Dominó das operações (simples)

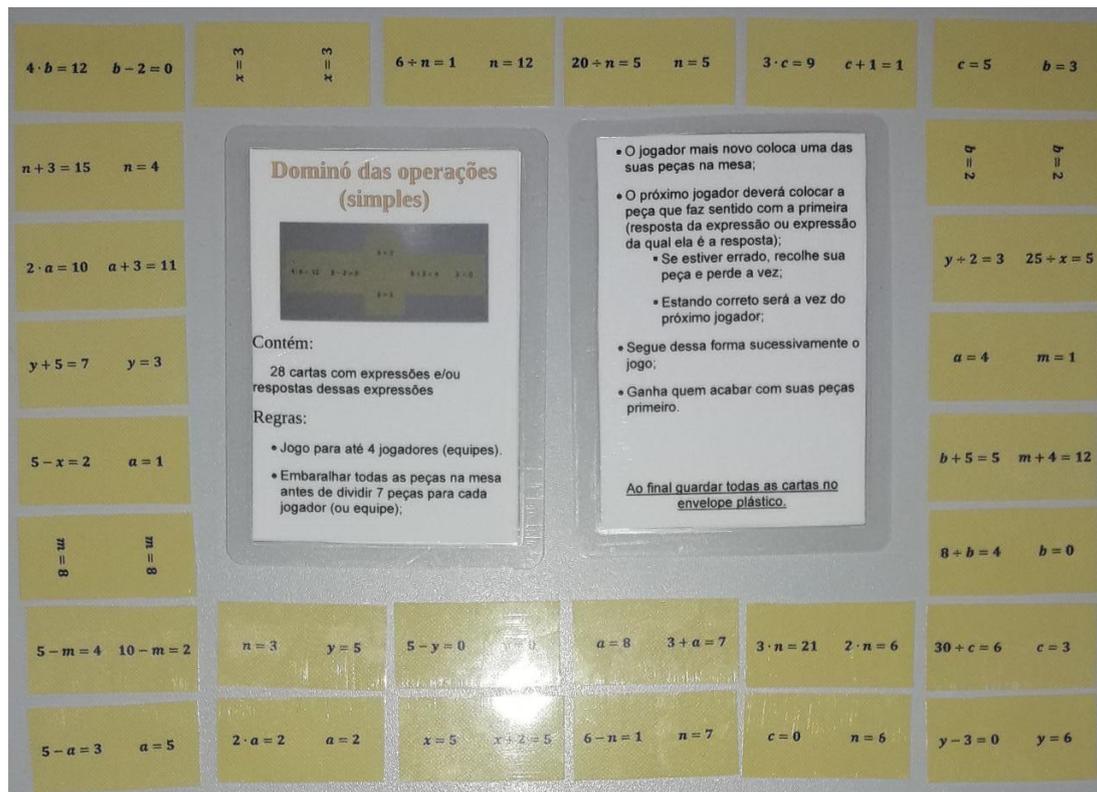
Este jogo é uma atividade adequada para reforçar o conceito de incógnita em uma equação, além de como obter o valor numérico que soluciona a equação proposta. Sendo adequada para estudantes de 7º e 8º ano, pois são equações simples de 1º grau.

Ele funciona como um dominó comum, a novidade é que cada equação forma par com o seu resultado.

Além de calcular o resultado das equações que estão em suas peças, os jogadores também devem calcular mentalmente os resultados das peças que estão sobre a mesa para não perderem jogadas. Com essa necessidade de cálculo rápido os estudantes conseguem se adaptar a um raciocínio mais dinâmico em relação à álgebra.

Nosso objetivo no início foi de fazer várias edições de dominó como diferentes níveis de dificuldades, mas como nossas atividades foram muito diversas, acabamos não

conseguindo nos dedicar a isto, mesmo assim deixamos a dica para os leitores criarem novas versões da ferramenta e compartilharem com os colegas.



Dominó das operações (simples)

Durante o projeto produzimos dois conjuntos para uso comum dos professores do Colégio.

No Anexo 7, tem as peças do Jogo e as instruções para imprimir e trabalhar com seus estudantes em sala de aula.

## 4.8 Avançando com o Resto

Esse jogo tem o objetivo ajudar os estudantes, de 6º ao 9º ano do EF, a reforçarem o algoritmo da divisão, pois em sala de aula, há alunos de todos esses anos que relatam dificuldades com divisão até mesmo com valores relativamente baixos.

O jogo consiste em até 5 participantes que, após decidirem a ordem de jogo, jogam 2 dados convencionais (6 faces) e fazem a divisão do número da casa onde estão pela soma dos números obtidos nos dados. Se deslocam o número de casas correspondente a resto obtido na divisão realizada. Lembrando que é importante que nas turmas de 6º e 7º ano é muito importante que registrem os cálculos “armando” cada uma das contas e a partir do 8º ano deve-se evidenciar o uso do cálculo mental.

Ao melhorar o cálculo dos estudantes em relação a divisão, o desempenho do estudante em outras operações melhorará muito, já que durante o processo da divisão são utilizados a multiplicação e a subtração. Temos também que no processo desta atividade temos o reforço indireto da tabuada, outra dificuldade observada em muitos estudantes em nossas salas de aula.

# Avançando com o resto

• Cada equipe, na sua vez, joga o dado e faz uma divisão onde:

- o dividendo é o número da casa onde sua ficha está;
- o divisor é o número de pontos obtidos no dado;

• Em seguida, calcula o resultado da divisão e movimenta sua ficha o número de casas igual ao resto da divisão, caso o resto seja igual a "0" o jogador permanece na mesma casa;

• A equipe que, na sua vez, efetuar um cálculo errado perde sua vez de jogar;

• Cada equipe deverá obter um resto que faça chegar exatamente à casa marcada FIM sem ultrapassá-la, mas se isso não for possível, ela perde a vez de jogar e fica no mesmo lugar;

• Vence a equipe que chegar primeiro ao espaço com a palavra FIM.

### Avançando com o resto

Contém:

- 1 Tabuleiro
- 2 dados de 6 faces
- 5 peças coloridas (jogadores)

Regras:

- Duas equipes jogam alternadamente. Cada equipe movimenta a sua ficha colocada, inicialmente, na casa de número 39;

Avançando com o Resto

Durante o projeto construímos dois conjuntos e deixamos no Colégio para uso comum de todos os professores que desejarem.

No Anexo 8, há o tabuleiro do Jogo e as instruções do jogo para imprimir e trabalhar com seus estudantes em sala de aula.

## 5. Participações em eventos

A alunas da Iniciação Científica Junior, além dos estudos realizados em casa e das reuniões semanais que ocorreram durante todo o programa, tiveram a participação das alunas nos eventos de programas parceiros vinculados a Universidade Federal do Paraná (UFPR) e instituições associadas.

O primeiro que elas participaram foi o Um dia na Matemática promovido pelo Pet/Matemática, realizado no dia 05 de junho de 2019, com o apoio do Departamento de Matemática e da Coordenação do Curso de Matemática da UFPR, no Centro Politécnico.



Para elas foi uma experiência marcante, pois foi a primeira vez dentro de um campus e tendo contato com toda a vivência universitária.

O segundo evento foi do próprio Meninas na Matemática: Procuram-se Arletes, organizado pela Prof<sup>a</sup> Elizabeth, denominado Seminário de Acompanhamento do Projeto Meninas na Matemática, no dia 15 de julho de 2019, onde as meninas apresentaram como estava o desenvolvimento do projeto até aquele momento.

Nessa mesma semana as meninas participaram do primeiro dia do “XV Brincando de Matemático”, ocorrido de 16 à 19 de julho de 2019, no Centro Politécnico. Sendo as atividades organizadas pelo PET (Programa de Educação Tutorial) Matemática da UFPR. Como o evento é voltado para estudantes do EM elas resolveram não dar sequência, mesmo assim o que viram neste dia acharam muito interessante, pois aprenderam um pouco mais de como é o mundo da matemática após o EF.

Ainda nessa semana, 18 e 19 de junho de 2019, elas tiveram a oportunidade de participar do Matematiza, que foi elaborado para 8º e 9º ano do EF, nesse elas ficaram muito mais à vontade, aprenderam com materiais concretos e também com a formalização matemática. A bolsista de ICJr. Bruna conseguiu participar dos dois dias do evento e teve a oportunidade de aprender como usar a ferramenta didática Geogebra, no geral foi um ótimo evento organizado pela Prof<sup>a</sup> Dra. Elizangela e seus bolsistas.



No dia 11 de setembro de 2019 recebemos no Colégio Estadual Polivalente de Curitiba o Projeto Matemática, sob coordenação da Profª Dra. Paula Rogéria Lima Couto e da Profª Dra. Ximena Mujica da UFPR, juntamente com seus bolsistas e voluntários, que inicialmente ministraram uma palestra para os estudantes e posteriormente demonstraram diversas atividades matemáticas em um circuito dinâmico.



Tanto os alunos do 8º ano, quanto as alunas de ICJr (9º), aprenderam muito com essa visita do Matemática em nosso colégio.

Para encermos o projeto a nossa coordenadora nos convocou para uma reunião e após muitas ideias decidiu-se que os demais cursos de exatas seriam convidados e em parceria foi realizado o evento denominado Meninas nas Exatas: Por Elas Para Todos.

O evento ocorreu no dia 11 de fevereiro de 2020 no Centro Politécnico da UFPR. Neste dia é comemorado o dia Internacional das Mulheres e Meninas nas Exatas. Com mais de 40 atividades e cerca de 800 inscritos o evento foi um sucesso.

As alunas tiveram a oportunidade de apresentar tudo o que produziram durante o projeto em uma oficina ministrada por elas, neste evento, sobre minha supervisão.

Venha comemorar o  
Dia Internacional das Mulheres  
e Meninas nas Ciências!



# Meninas nas Exatas: Por elas para todos!



**Centro  
Politécnico**

*Av. Cel Francisco H. dos  
Santos, 100 Jardim das  
Américas, Curitiba/PR*

**11 Fev  
2020**

**9 às 17  
horas**

Apoio



Promoção



Acesse  
o site do  
evento!



## 6. Considerações Finais

Nos parágrafos à seguir vou relatar como foi vislumbrei a experiência do projeto para cada uma das Bolsistas individualmente.

### 6.1 Aprendizado e transformação (Emilene)

A Emilene sempre foi uma aluna média em matemática, a convidei para o projeto pois percebi que ela possuía um grande potencial de superação. Ela iniciou com muita dificuldade, pois na fase em que estávamos resolvendo as provas da OBMEP dos anos anteriores ela estava com muita dificuldade de acompanhar as colegas. Após alguns meses ela já estava conseguindo acompanhar o ritmo das outras duas bolsistas e fazer a relação das questões com a BNCC do Ensino Fundamental (5º ao 9º ano).

Na elaboração dos jogos didáticos, ela dedicou-se bastante, colaborou na organização das regras e na forma mais adequada de serem utilizados em sala de aula para ajudarem os alunos em suas dificuldades de um modo divertido e eficaz.

Aprendeu a utilizar o Google Classroom e o GeoGebra, como ferramentas para ampliar seus estudos.

Ao conhecer o Departamento de Matemática da UFPR, no evento "Um dia na Matemática" realizado no dia 05 de junho de 2019, juntamente com suas colegas, descobriu como é o cotidiano de um universitário, como um aluno do curso de Exatas pode seguir por diferentes caminhos, podendo ser professor, pesquisador, trabalhar em bancos, na área administrativa de uma empresa, e muitas áreas diferentes.

No dia que recebemos a visita dos alunos da UFPR em nosso colégio ela aprendeu mais jogos e brincadeiras matemáticas, que reforçam a necessidade da matemática nossa vida cotidiana.

Em julho, a Emilene também participou de dois Cursos de Extensão na UFPR, o "Brincando de Matemático" e o "Matematiza", que não participaria se não fosse o intermédio do "Meninas na Matemática".

Após toda essa caminhada ela está com uma bagagem muito mais robusta de conteúdos matemáticos. Isso lhe abriu novos horizontes. Tudo que ela vivenciou no "Meninas na matemática: Procuram-se Arletes" a tornou mais madura e segura de si.

Após concluir o 9º ano ela se inscreveu na seleção para o Curso Técnico em Edificações no Centro Estadual de Educação Profissional de Curitiba. Foi selecionada por seu mérito próprio.

Antes de participar deste projeto ela não havia relatado a pretensão de cursar algum curso técnico na área de exatas.

## 6.2 Aprofundamento e convicção (Giovanna)

Para a Giovanna o projeto foi uma oportunidade de ampliar os conhecimentos matemáticos e uma vivência extraescolar, desenvolvendo trabalhos que contribuíram com o Colégio Estadual Polivalente Curitiba, no desenvolvimento de atividades para alunos que apresentam dificuldades de aprendizado nesta disciplina.

Inicialmente resolveu as provas da OBMEP dos anos anteriores, como preparação para a prova de 2019. Após classificou essas questões de acordo com os objetivos da BNCC do Ensino Fundamental (5º ao 9º ano), a fim de reconhecer as diversidades de conteúdos que são abordados em cada ano.

Durante a pesquisa sobre jogos didáticos mostrou-se muito empenhada em buscar os que mais ajudariam os alunos em suas dificuldades, com a ideia de aprender se divertindo.

Ao trabalharmos o conceito de aulas virtuais através do Google Classroom, a Giovanna agiu ativamente no ambiente e realizou as atividades propostas por lá.

A participação em eventos na Universidade Federal do Paraná a partir de junho, lhe trouxe uma nova visão da Universidade. A primeira visita foi no evento "Um dia na Matemática" realizado no dia 05 de junho de 2019, no campus Centro Politécnico, promovido pelo PET Matemática e com o apoio do Departamento e da Coordenação do Curso de Matemática.

Quando recebemos uma visita de alguns alunos da UFPR em nosso colégio a visão dela se abriu mais ainda, pois eles mostraram jogos e brincadeiras matemáticas, que reforçando a necessidade dela até mesmo para desfazer alguns nós, encaixar quebra-cabeças ou a colocar peças com o mínimo de movimentos como na Torre de Hanói, ficou vislumbrada.

Pude perceber que o projeto mostrou ainda mais de como a matemática é fundamental em sua vida, e que escolher sua profissão poderá não ser fácil, pois agora ela tem muito mais possibilidades que tinha antes. Relatou que terá orgulho falar que foi participante do Projeto Meninas na Matemática: Procuram-se Arletes.

Ela também está no Curso Técnico em Edificações no SESI-Boqueirão, agora que terminou o 9º ano do EF.

## 6.3 Novos Horizontes (Bruna)

O Projeto "Meninas na Matemática: Procuram-se Arletes", mostrou para Bruna novas possibilidades para seu futuro profissional, percebeu que o caminho não é único ao seguir para a área de exatas.

Nos momento de estudo ela se preparou para a prova da 1ª fase Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP), conseguindo ser classificada para a 2ª fase.

Através de estudos mais dirigidos ela se preparou para a 2ª fase, todo o seu esforço lhe rendeu uma medalha de bronze nesta edição da OBMEP.

Ao conhecer o Departamento de Matemática da UFPR, no evento “Um dia na Matemática” realizado no dia 05 de junho de 2019, ela se viu como uma universitária do curso de Exatas, mas ainda tem alguns anos para se decidir especificamente em qual curso, pois pode seguir por diferentes caminhos, ser professora, pesquisadora e áreas afins.

Durante o recesso de julho, a Bruna também fez parte de Cursos de Extensão na UFPR, como do "Brincando de Matemático", aprendendo novos cálculos, e do "Matematiza", descobrindo softwares geométricos, que só teve a oportunidade de conhecer e participar através do “Meninas na Matemática”.

No evento de encerramento ela se dedicou ao máximo para concluirmos todas as atividades que estávamos preparando, tivemos várias reuniões nas férias de janeiro afim de deixar tudo organizado no dia 11 de fevereiro de 2020, neste dia ela apresentou com destreza e ajudou as colegas com desenvoltura.

Nesse ano, além de ter obtido medalha de bronze na OBMEP, com isso ter garantido a bolsa do Programa de Iniciação Científica Jr. (PIC) para 2020, ela também foi aprovada nos primeiros lugares do curso integrado de Técnico em Mecânica, no Instituto Federal do Paraná, para o ano letivo de 2020.

Para a Bruna a importância deste projeto na inclusão de gênero nas Exatas é inimaginável, antes seu sonho era trabalhar com saúde, hoje graças a ele seus objetivos são totalmente diferentes, o "Meninas na Matemática: Procuram-se Arletes ", mudou sua forma de ver futuro, abrindo sua nova trajetória nas Exatas.

### 6.3 Gratidão (Rosenilda)

Durante o projeto aprendi a utilizar o Google Classroom e o Drive compartilhado para facilitar o trabalho com elas. Pude reforçar meu conhecimento sobre a Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Outro objetivo cumprido no projeto foi o “Formando medalhistas”, que a muito tempo tenho vontade, e juntamente com as meninas tornou-se realidade.

Com relação aos jogos didáticos, desde a pesquisa, passando pela adaptação a realidade da escola, organização das regras e confecção com materiais mais econômicos, foi um trabalho muito prazeroso e muito útil para ajudar os alunos em suas dificuldades de um modo divertido e eficaz.

Mas o mais marcante deste projeto é ver a realidade de minhas alunas serem transformadas por causa deste projeto. Foi muito gratificante ouvir que elas mudaram suas

perspectivas de futuro após todas as experiências vivenciadas durante esse ano em nosso projeto.

Após todas estas histórias, seguimos influenciando e motivando meninas a conhecerem o nosso mundo das Ciências Exatas para sempre termos o que contar.

## Bibliografia

**Base Nacional Comum Curricular (BNCC).** Acesso em: 13 mar. 2019. doi:

[http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/12/BNCC\\_19dez2018\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/12/BNCC_19dez2018_site.pdf)

**Jogos no Ensino Fundamental II: 6º ao 9º Ano** Acesso em: 20 fev. 2019. doi:

<https://www.ibilce.unesp.br/#!/departamentos/matematica/extensao/lab-mat/jogos-no-ensino-de-matematica/6-ao-9-ano/>

## Provas IFPR

Processo Seletivo IFPR 2019/2020

1. <http://concursos.funtefpr.org.br/ifpr2020/provas/Provas-PS-IFPR-Medio-2019.zip>

Processo Seletivo IFPR 2018/2019

2. <http://concursos.funtefpr.org.br/ifpr2020/provas/Provas-PS-IFPR-Medio-2018.zip>

Processo Seletivo IFPR 2017/2018

3. <http://concursos.funtefpr.org.br/ifpr2020/provas/Provas-PS-IFPR-Medio-2017.zip>

Processo Seletivo IFPR 2016/2017

4. <http://concursos.funtefpr.org.br/ifpr2020/provas/Provas-PS-IFPR-Medio-2016.zip>

Processo Seletivo IFPR 2015/2016

5. <http://concursos.funtefpr.org.br/ifpr2020/provas/Provas-PS-IFPR-Medio-2015.zip>

## Provas OBMEP

2019 – Nível 1 – 1ª fase:

1. [https://drive.google.com/file/d/1aOu8pUrLG4Vnf4X\\_V8SFux4IA3yS-qQp/view](https://drive.google.com/file/d/1aOu8pUrLG4Vnf4X_V8SFux4IA3yS-qQp/view)

2019 – Nível 2 – 1ª fase:

2. <https://drive.google.com/file/d/1gMatT7QvIqwaY9BbISJRvKqzshS0zU9V/view>

2019 – Nível 1 – 2ª fase:

3. [https://drive.google.com/file/d/1SvsrV\\_ZHxXb38oCnd6MZbd36PQnIEjob/view](https://drive.google.com/file/d/1SvsrV_ZHxXb38oCnd6MZbd36PQnIEjob/view)

2019 – Nível 2 – 2ª fase:

4. <https://drive.google.com/file/d/1LYWyEjkiaURtf5qRPGuZ2YWqNSKgzYIM/view>

2018 – Nível 1 – 1ª fase:

5. [https://drive.google.com/file/d/13TGB\\_47jzpdG0aCggZa2gRqEICfHztAY/view](https://drive.google.com/file/d/13TGB_47jzpdG0aCggZa2gRqEICfHztAY/view)

2018 – Nível 2 – 1ª fase:

6. [https://drive.google.com/file/d/125nUD1ceE0YaKxWjh\\_en6cEfnAkZOVGI/view](https://drive.google.com/file/d/125nUD1ceE0YaKxWjh_en6cEfnAkZOVGI/view)

2018 – Nível 1 – 2ª fase:

7. <https://drive.google.com/file/d/13zGrtor4fgbWrgYOVYZw8zTUDUpigfy9/view>

2018 – Nível 2 – 2ª fase:

8. [https://drive.google.com/file/d/1zY\\_1EUEhwtY-UFLpij9Jex2yrEFvJqVj/view](https://drive.google.com/file/d/1zY_1EUEhwtY-UFLpij9Jex2yrEFvJqVj/view)

2017 – Nível 1 – 1ª fase:

9. <https://drive.google.com/file/d/1FLmHogjZxSMKA9HrQBHgPh7mUVGaeMVb/view>

2017 – Nível 2 – 1ª fase:

10. [https://drive.google.com/file/d/1ByCQa\\_wjTwluSmtuBljUxstFWiCowHXI/view](https://drive.google.com/file/d/1ByCQa_wjTwluSmtuBljUxstFWiCowHXI/view)

2017 – Nível 1 – 2ª fase:

11. <https://drive.google.com/file/d/1Im6mI-RE5J5oNEoE7q7C8PAJo18rWXIO/view>

2017 – Nível 2 – 2ª fase:

12. [https://drive.google.com/file/d/1F11qc-XZiX9kDQVzx0ypQCpHN6\\_In63y/view](https://drive.google.com/file/d/1F11qc-XZiX9kDQVzx0ypQCpHN6_In63y/view)

2016 – Nível 1 – 1ª fase:

13. [https://drive.google.com/file/d/1eKRYzPZX2ZYQLpa-uB32IAmCLiucv-o\\_/view](https://drive.google.com/file/d/1eKRYzPZX2ZYQLpa-uB32IAmCLiucv-o_/view)

2016 – Nível 2 – 1ª fase:

14. [https://drive.google.com/file/d/1897epJ3Z8d9BAQ51ZFdLxN8\\_JcLRGDJu/view](https://drive.google.com/file/d/1897epJ3Z8d9BAQ51ZFdLxN8_JcLRGDJu/view)

2016 – Nível 1 – 2ª fase:

15. <https://drive.google.com/file/d/19IRymKoLJ4tU4h3g1JoAEbtjpTvst7Vc/view>

2016 – Nível 2 – 2ª fase:

16. [https://drive.google.com/file/d/1wVXiygwBkQ\\_hoo8NxM4jRgAK-UPz2L2c/view](https://drive.google.com/file/d/1wVXiygwBkQ_hoo8NxM4jRgAK-UPz2L2c/view)

2015 – Nível 1 – 1ª fase:

17. <https://drive.google.com/file/d/188rcPvCr4oKQOY4PSnBP5AUeT5ZU6myY/view>

2015 – Nível 2 – 1ª fase:

18. [https://drive.google.com/file/d/181xHhJ5nw-p35cDYXpP\\_j2rhIfIX0StI/view](https://drive.google.com/file/d/181xHhJ5nw-p35cDYXpP_j2rhIfIX0StI/view)

2015 – Nível 1 – 2ª fase:

19. <https://drive.google.com/file/d/15I4hEXuqvm4LLv7GZxTF7GsYU-1lbyxz/view>

2015 – Nível 2 – 2ª fase:

20. [https://drive.google.com/file/d/1bDI7IMv\\_CV3XNNEeDoIIvXerQyrRpXK/view](https://drive.google.com/file/d/1bDI7IMv_CV3XNNEeDoIIvXerQyrRpXK/view)

## Provas OPRM

2019 – Nível 1 – 1ª fase:

1. <http://www.mat.ufpr.br/oprm/documentos/2019/oprm-2019-prova-f1-n1.pdf>

2019 – Nível 2 – 1ª fase:

2. <http://www.mat.ufpr.br/oprm/documentos/2019/oprm-2019-prova-f1-n2.pdf>

2018 – Nível 1 – 1ª fase:

3. <http://www.mat.ufpr.br/oprm/documentos/2018/oprm-2018-f1-n1.pdf>

2018 – Nível 2 – 1ª fase:

4. <http://www.mat.ufpr.br/oprm/documentos/2018/oprm-2018-f1-n2.pdf>

2017 – Nível 1 – 1ª fase:

5. <http://www.mat.ufpr.br/oprm/documentos/2017/OPRM-F1-N1.pdf>

2017 – Nível 2 – 1ª fase:

6. <http://www.mat.ufpr.br/oprm/documentos/2017/OPRM-F1-N2.pdf>

# Anexo 1 – Regras e tabuleiro da Batalha Naval

São necessários duas cópias do tabuleiro:

<b>Batalha Naval</b>								
				4				
				3				
				2				
				1				
-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
				-1				
				-2				
				-3				
				-4				



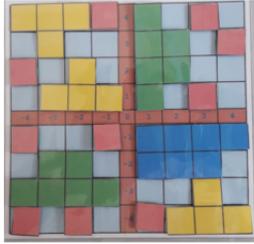
É importante ter um conjunto de divisórias para que os alunos não vejam o tabuleiro de seu adversário, a sugestão é utilizar E.V.A. 10mm.

Usamos as seguintes medidas:

- A placa maior mede 25cm x 28cm.
- As menores medem 13cm x 9cm, sendo as incisões centrais medem 9cm x 1cm.

Além disso é necessário dois conjuntos de peças e duas cópias das regras que estão na próxima página.

## Batalha naval



### Contém:

1 tabuleiros 8x8 (isto é, 8 linhas e 8 colunas de quadrados)

1 divisória (1 placa com 2 suportes)

2 pacotes contendo:

10 Submarino (vermelho)

3 Destroier (amarelo)

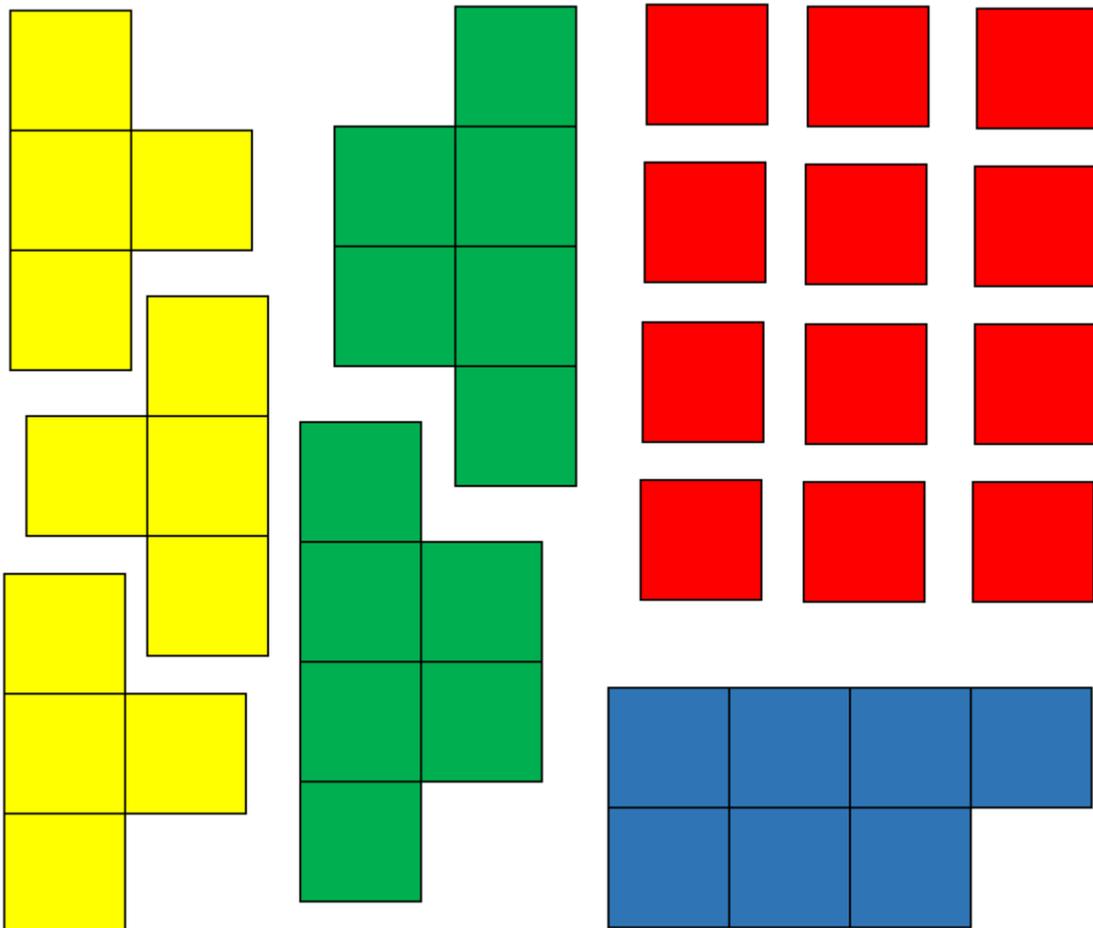
2 Cruzadores (verde)

1 Porta-Aviões (azul)

### Regras:

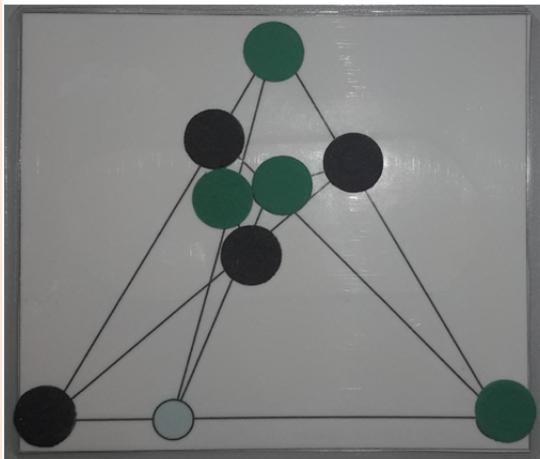
- Cada grupo escolhe onde cada navio ficará no tabuleiro (somente nos quadrados azuis, marrom é terra);
- O adversário deve falar um par ordenado, e o seu grupo verifica se algum navio foi atingido;
- Cada equipe deve anotar os pares ordenados já usados para evitar repetições e buscar estratégias a fim de vencer o grupo adversário;
- Caso o navio tenha sido atingido ele será retirado do tabuleiro e guardado no envelope;
- Vence quem terminar o jogo com o maior número de navios ainda não atingidos.

Ao final guardar todas as peças no envelope.



## Anexo 2 – Regras e tabuleiro do Jogo da velha triangular

### Jogo da velha triangular



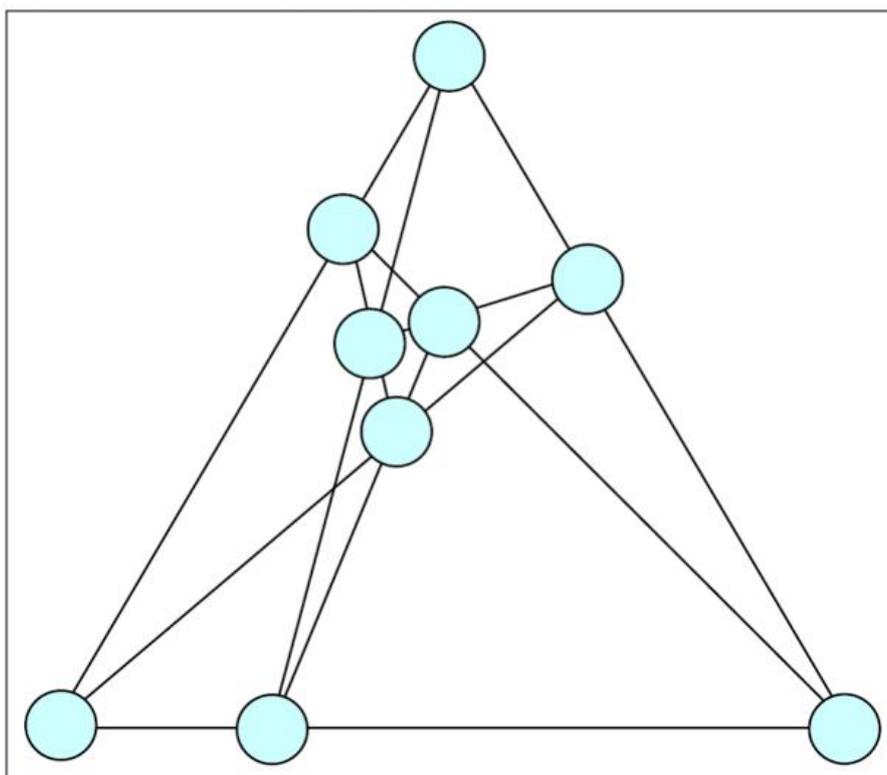
#### Contém:

- 1 tabuleiro
- 5 peças verdes
- 5 peças verde-escuras

#### Regras:

- Decidir no par ou ímpar, quem colocará a primeira peça;
- Colocar uma peça em um dos nove espaços disponíveis;
- O oponente coloca uma de suas peças em outro espaço disponível;
- Assim sucessivamente até preencher todos os espaços;
- O vencedor será quem conseguir dispor três peças colineares no tabuleiro.

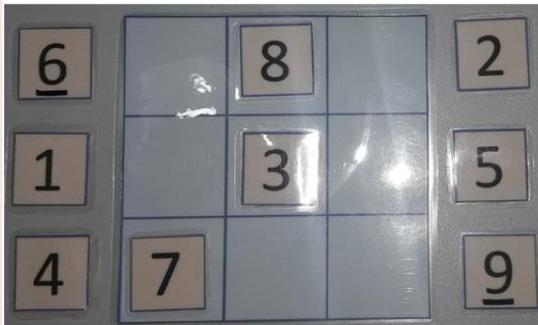
Ao final guardar todas as peças no envelope.



Os círculos são recortados em papel ou em E.V.A de dois tons de verde ou outra cor.

## Anexo 3 – Regras e tabuleiro do Quadrado mágico – Soma 15

### Quadrado mágico Soma 15



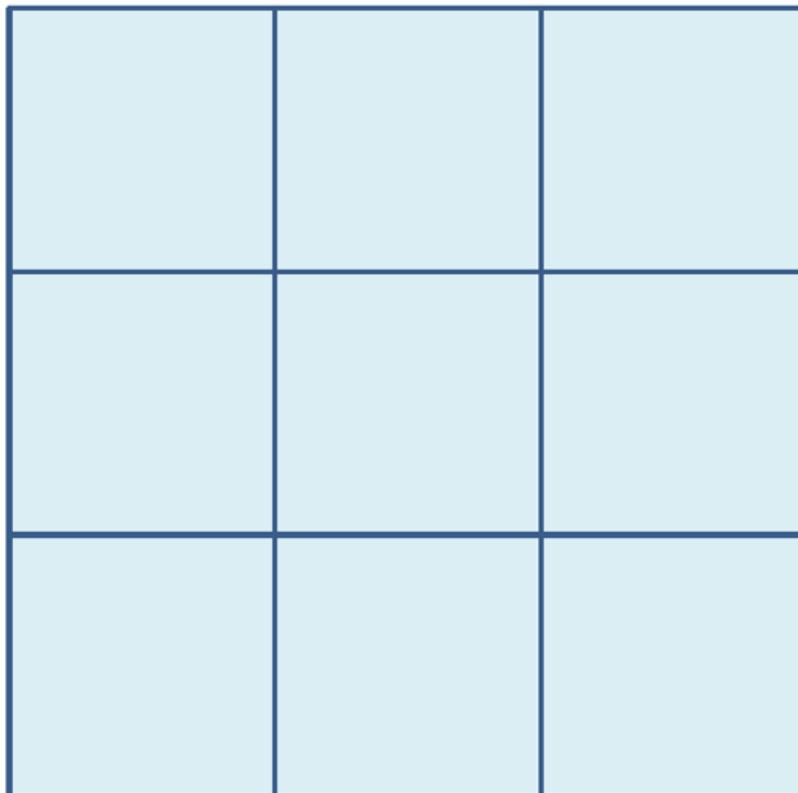
Contém:

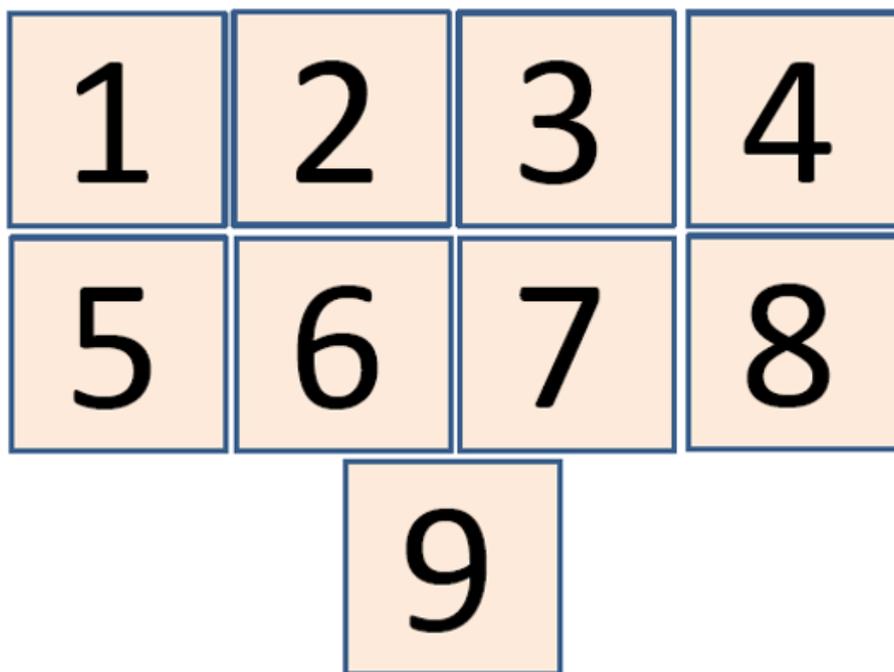
- 1 tabuleiro 3x3
- 9 peças numeradas

Regras:

- Dispor as peças de modo que cada linha, coluna e diagonal fique com a soma 15;
- Caso não verifique esse resultado em alguma situação na primeira tentativa, faça as trocas pontuais buscando a soma pretendida.

Ao final guardar todas as peças no envelope.





## Anexo 4 – Regras e tabuleiro do Quadrado mágico – Soma 28

### Quadrado mágico Soma 28

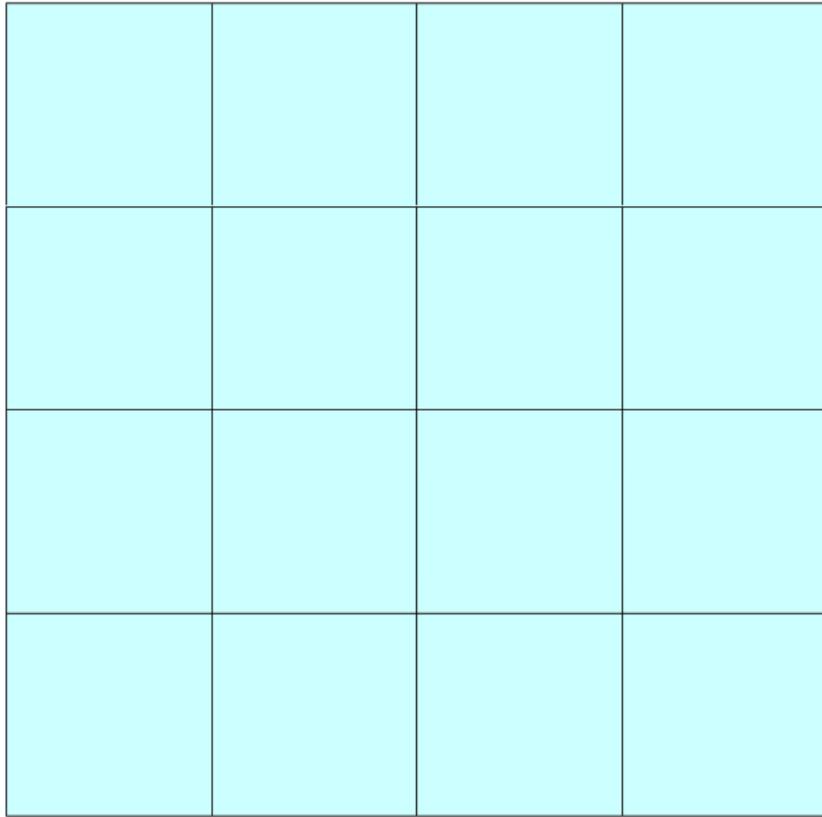
**Contém:**

- 1 tabuleiro 4x4
- 16 peças numeradas

**Regras:**

- Dispor as peças de modo que cada linha, coluna e diagonal fique com a soma 28;
- Caso não verifique esse resultado em alguma situação na primeira tentativa, faça as trocas pontuais buscando a soma pretendida.

Ao final guardar todas as peças no envelope.



9	9	9	9
9	9	8	8
8	6	6	5
5	5	5	2

## Anexo 5 – Regras e tabuleiro do Bingo – Divisores em Linha

### Divisores em linha

7	5	1	3	7	9	6	5	4	1
2	4	8	2	5	2	9	0	7	8
4	5	0	3	9	8	0	2	4	3
5	4	9	0	6	6	3	1	3	7
1	5	6	7	1	8	6	0	5	2

#### Contém:

2 dados  
15 peças marrons  
15 peças vermelhas  
2 cartelas 5x5

#### Regras:

- Iniciar com um dos jogadores lançando os dados, um de cada vez, sendo o primeiro algarismo da dezena e o segundo da unidade;

- Em seguida, o jogador marca um dos números de sua cartela que seja divisor do número obtido no lançamento dos dados.
- O jogador perde a vez quando:
  - Colocar a sua peça em uma das casas do tabuleiro com um número que não é divisor do número obtido nos dados;
  - Se não houver possibilidades de marcar um número no tabuleiro;
- O outro jogador lança os dados da mesma forma e marca um dos números de sua cartela que seja divisor do número obtido;
- Ganha o jogo quem marcar 5 divisores na mesma linha horizontal, vertical ou diagonal.

Ao final guardar todas as peças no envelope.

7	5	1	3	7
2	4	8	2	5
4	5	0	3	9
5	4	9	0	6
1	5	6	7	1

9	6	5	4	1
2	9	0	7	8
8	0	2	4	3
6	3	1	3	7
8	6	0	5	2

## Anexo 6 – Regras e tabuleiro do Desafio das Frações

### Desafio das frações



#### Contém:

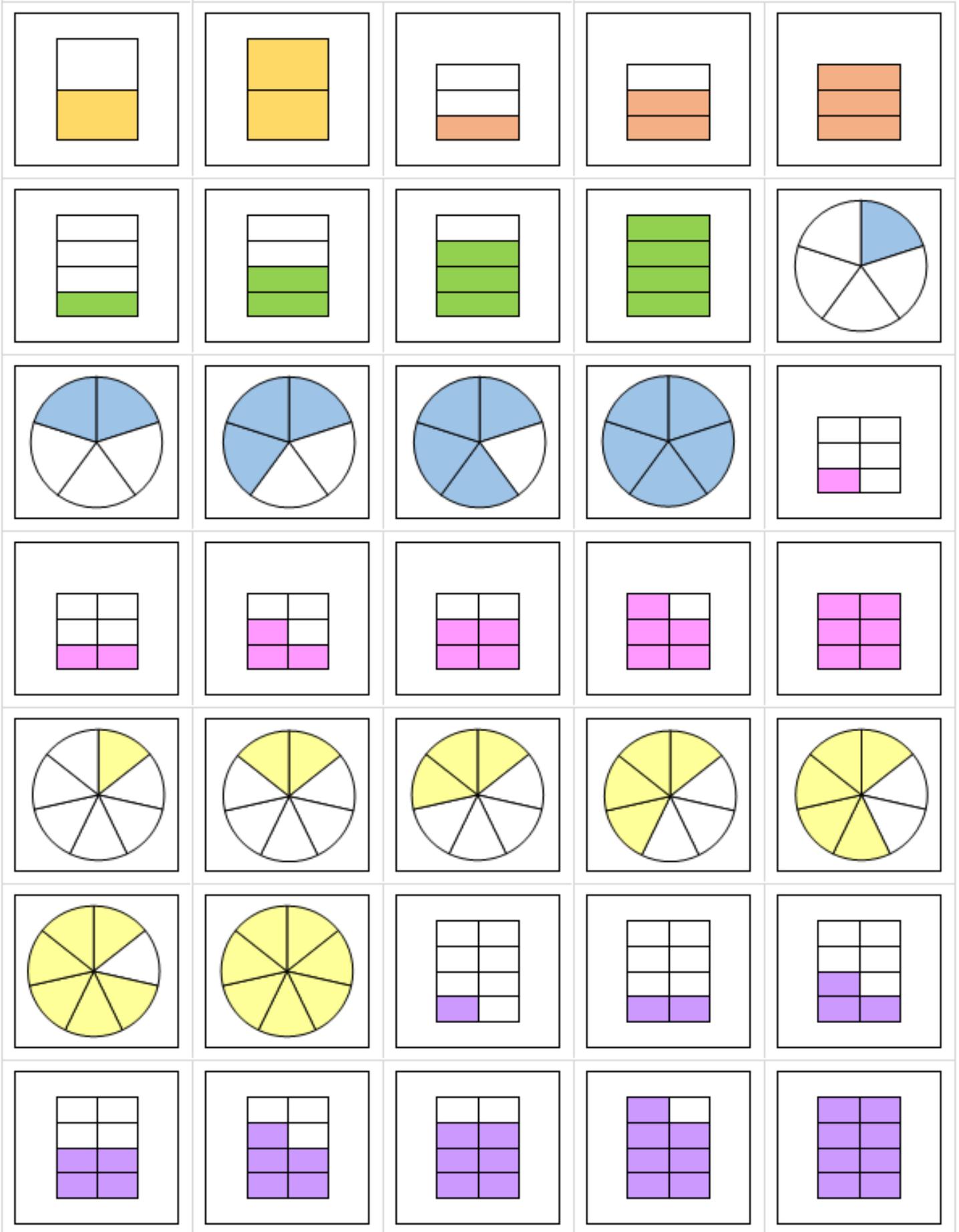
- 35 cartões (frações)
- 35 cartões (representações de frações)

#### Regras:

- Formar 2 equipes;
- Embaralhar as 70 cartas;
- Distribuir 7 cartas para cada equipe;

- Cada equipe coloca uma de suas cartas sobre a mesa aleatoriamente;
- As equipes fazem as contas para definir qual carta representa a maior fração;
- A equipe com a fração maior recolhe as duas cartas;
- Cada equipe compra uma carta para repor a utilizada na rodada;
- O jogo segue dessa forma até encerrar todas as cartas;
- O grupo vencedor é o que armazenou mais cartas após todas as rodadas.

Ao final guardar todas as cartas no envelope.



$$\frac{1}{2}$$

$$\frac{2}{2}$$

$$\frac{1}{3}$$

$$\frac{2}{3}$$

$$\frac{3}{3}$$

$$\frac{1}{4}$$

$$\frac{2}{4}$$

$$\frac{3}{4}$$

$$\frac{4}{4}$$

$$\frac{1}{5}$$

$$\frac{2}{5}$$

$$\frac{3}{5}$$

$$\frac{4}{5}$$

$$\frac{5}{5}$$

$$\frac{1}{6}$$

$$\frac{2}{6}$$

$$\frac{3}{6}$$

$$\frac{4}{6}$$

$$\frac{5}{6}$$

$$\frac{6}{6}$$

$$\frac{1}{7}$$

$$\frac{2}{7}$$

$$\frac{3}{7}$$

$$\frac{4}{7}$$

$$\frac{5}{7}$$

$$\frac{6}{7}$$

$$\frac{7}{7}$$

$$\frac{1}{8}$$

$$\frac{2}{8}$$

$$\frac{3}{8}$$

$$\frac{4}{8}$$

$$\frac{5}{8}$$

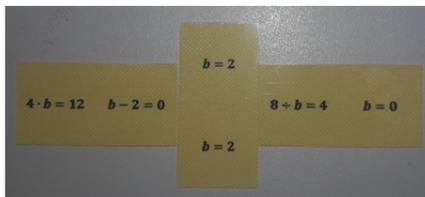
$$\frac{6}{8}$$

$$\frac{7}{8}$$

$$\frac{8}{8}$$

## Anexo 7 – Regras e tabuleiro do Dominó das operações (simples)

### Dominó das operações (simples)



Contém:

28 cartas com expressões e/ou respostas dessas expressões

Regras:

- Jogo para até 4 jogadores (equipes).
- Embaralhar todas as peças na mesa antes de dividir 7 peças para cada jogador (ou equipe);

- O jogador mais novo coloca uma das suas peças na mesa;
- O próximo jogador deverá colocar a peça que faz sentido com a primeira (resposta da expressão ou expressão da qual ela é a resposta);
  - Se estiver errado, recolhe sua peça e perde a vez;
  - Estando correto será a vez do próximo jogador;
- Segue dessa forma sucessivamente o jogo;
- Ganha quem acabar com suas peças primeiro.

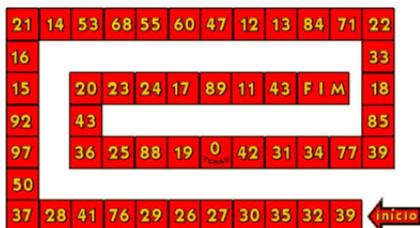
Ao final guardar todas as cartas no envelope.

$8 \div b = 4$	$b = 0$	$y \div 2 = 3$	$25 \div x = 5$	$y - 3 = 0$	$y = 6$
$6 \div n = 1$	$n = 12$	$4 \cdot b = 12$	$b - 2 = 0$	$20 \div n = 5$	$n = 5$
$30 \div c = 6$	$c = 3$	$c = 5$	$b = 3$	$x = 3$	$x = 3$
$5 - a = 3$	$a = 5$	$y + 5 = 7$	$y = 3$	$c = 0$	$n = 6$
$b + 5 = 5$	$m + 4 = 12$	$n + 3 = 15$	$n = 4$	$n = 3$	$y = 5$

$5 - y = 0$	$y = 0$	$a = 8$	$3 + a = 7$	$m = 8$	$m = 8$
$3 \cdot c = 9$	$c + 1 = 1$	$2 \cdot a = 10$	$a + 3 = 11$	$b = 2$	$b = 2$
$a = 4$	$m = 1$	$6 - n = 1$	$n = 7$	$5 - m = 4$	$10 - m = 2$
$2 \cdot a = 2$	$a = 2$	$3 \cdot n = 21$	$2 \cdot n = 6$	$x = 5$	$x + 2 = 5$
		$5 - x = 2$	$a = 1$		

## Anexo 8 – Regras e tabuleiro do Avançando com o Resto

### Avançando com o resto



#### Contém:

- 1 Tabuleiro
- 2 dados de 6 faces
- 5 peças coloridas (jogadores)

#### Regras:

- Duas equipes jogam alternadamente. Cada equipe movimenta a sua ficha colocada, inicialmente, na casa de número 39;

- Cada equipe, na sua vez, joga o dado e faz uma divisão onde:
  - o dividendo é o número da casa onde sua ficha está;
  - o divisor é o número de pontos obtidos no dado;
- Em seguida, calcula o resultado da divisão e movimenta sua ficha o número de casas igual ao resto da divisão, caso o resto seja igual a "0" o jogador permanece na mesma casa;
- A equipe que, na sua vez, efetuar um cálculo errado perde sua vez de jogar;
- Cada equipe deverá obter um resto que faça chegar exatamente à casa marcada FIM sem ultrapassá-la, mas se isso não for possível, ela perde a vez de jogar e fica no mesmo lugar;
- Vence a equipe que chegar primeiro ao espaço com a palavra FIM.

# Avançando com o resto

21	14	53	68	55	60	47	12	13	84	71	22
16											33
15		20	23	24	17	89	11	43	FIM		18
92		43									85
97		36	25	88	19	0	42	31	34	77	39
50											
37	28	41	76	29	26	27	30	35	32	39	

