



## TRABALHO COLABORATIVO NO DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE MATEMÁTICA

Sheila Salles<sup>1</sup> – Unesp/Rio Claro  
[shesalles@hotmail.com](mailto:shesalles@hotmail.com)

Dr. Laurizete Ferragut Passos<sup>2</sup> – Unesp/Rio Claro  
[laurizet@terra.com.br](mailto:laurizet@terra.com.br)

### **Público Alvo**

Professores do Ensino Fundamental e alunos de licenciatura.

### **Objetivo**

O objetivo do mini-curso é discutir sobre o trabalho colaborativo no desenvolvimento de um projeto de matemática, refletindo sobre as possibilidades de alterar os modos de pensar, ensinar e aprender de professores e alunos. Serão apresentadas atividades desenvolvidas numa pesquisa junto a um grupo de professores e que objetivaram promover aulas dialogadas e exploratórias, buscando envolver ativamente professores e alunos em atividades de investigação matemática, possibilitando que sejam agentes ativos no processo de ensino e aprendizagem matemática visando uma aprendizagem significativa.

### **Justificativa**

A literatura tem apontado a importância e as vantagens de se introduzir no trabalho pedagógico do professor um ensino voltado para o desenvolvimento de projetos. Os Parâmetros Curriculares Nacionais enfocam o assunto de forma a valorizar cada vez mais a construção e implementação de projetos no desenvolvimento do trabalho do professor. Cabe perguntar, porém, o que é importante e necessário para se realizar projetos na escola de maneira que todos os agentes envolvidos na instituição,

---

<sup>1</sup> Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da UNESP/Rio Claro.

<sup>2</sup> Professora do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da UNESP/Rio Claro

deles participem e deles se beneficiem? Ou ainda, quais os efeitos que podem decorrer deste processo para o desenvolvimento de trabalhos colaborativos no interior da escola?

Entende-se que os projetos podem ser detonadores de uma cultura de colaboração, promovendo, assim, espaços de troca, interação, a vivência de trabalhos em equipe, de forma que a melhoria do ensino passa a ser um foco de preocupação do grupo de professores e demais colaboradores da escola. Do ponto de vista da aprendizagem do aluno, os projetos possibilitam criar um ambiente de exploração, investigação e reflexão além do desenvolvimento de habilidades como raciocínio lógico, capacidade de resolução de problemas, dentre outros.

Nesse sentido, o mini-curso pretende abordar as três dimensões que devem ser abarcadas quando se pensa um projeto de forma integrada: a institucional, a pedagógica e a relacional, ou seja, para que a escola, os professores e os alunos possam alterar a forma mais convencional de vivenciar o processo de ensino e de aprendizagem, é imprescindível que essas três dimensões sejam cuidadosamente contempladas.

Em relação à dimensão institucional, pode-se indicar que a escola é considerada como instância específica de socialização, distinguindo-se, assim, de outros espaços de socialização, pois o que a especifica e identifica, segundo Pérez Gómez (2001, p.17) é a capacidade de “mediação reflexiva” que realiza sobre as interações que ocorrem no ambiente escolar e também sobre o impacto que as diferentes culturas que cruzam esse ambiente, exercem sobre toda a equipe da escola. É necessário lembrar que convivem na escola professores, coordenadores, pais, alunos, funcionários, com diferentes formações, diferentes culturas e experiências, além de diferentes formas de ver e entender o mundo, a escola, os processos de ensino e aprendizagem. Esses elementos, tácitos e imperceptíveis, segundo o autor, constituem a vida cotidiana da escola e nela se cruzam condicionando o currículo, o ensino e a aprendizagem, as formas de trabalho e as práticas de sala de aula.

Vale considerar o aspecto ecológico da instituição escolar indicado pelo referido autor, entendido como espaço conectado com os problemas e preocupações cotidianas e que oferece ferramentas e disposições que extrapolam interesses individuais, ideologias, e formas de organização que limitam a criatividade, a crítica e as formas diferenciadas de construção de conhecimento.

A dimensão pedagógica no desenvolvimento de projetos requer uma reflexão sobre os seus principais eixos: o ensino e a aprendizagem. Sabe-se que o ensino e a aprendizagem envolvem situações ou momentos individualizados e outros mais

socializados. O recomendável, nesse sentido, é que se crie um ambiente de livre cooperação entre professores e alunos, professores e professores e entre os próprios alunos. Os projetos, quando vivenciados a partir dessa perspectiva, contribuem para o “*desenvolvimento da identidade individual*” (idem, 293) do aluno, mas ao requererem um contexto de comunicação, também promovem um espaço de conhecimento compartilhado. Por outro lado, é importante enfatizar que nesta circunstância o compromisso e participação, tanto dos alunos como dos professores, deve ser uma exigência. Assim os professores e alunos devem trazer tanto seus conhecimentos e concepções como seus interesses, propósitos, preocupações e desejos, envolvidos num processo dinâmico em que deve existir um jogo de interações, conquistas e concessões provocando o enriquecimento mútuo. Quando os projetos consideram os aspectos acima elencados, alcança-se o equilíbrio entre responsabilidade individual e responsabilidade compartilhada. Embora sejam cooperativos, transformam-se também em contratos individuais, pois cada agente escolar assume as exigências planejadas por ele mesmo em sua singular participação nos trabalhos cooperativos (Serrano, 1997).

Para que as duas dimensões apresentadas se concretizem é imprescindível que a dimensão relacional as atravesse, ou seja, os vínculos afetivos devem estar presentes durante todo o processo de desenvolvimento do projeto.

Em se tratando especificamente do ensino da matemática, pode-se dizer que existe uma percepção por parte de muitos professores de que o mesmo dá-se de forma mecanicista, excessivamente baseada na memorização e reprodução de procedimentos e algoritmos, “que seu conteúdo se resume em decorar uma série de fatos matemáticos<sup>3</sup>”, em detrimento da compreensão de conceitos e do desenvolvimento de habilidades (raciocínio lógico, desenvolvimento de diversos níveis de pensamento abstrato e formal) que constituem um modo de pensar matemático, o qual, independente de aplicações práticas, possibilita uma forma de expressão da criatividade humana.

Como indicamos anteriormente, uma das propostas de trabalho que visam minimizar este problema é o desenvolvimento de projetos. Existem estudos acadêmicos sobre como e porque trabalhar com projetos em sala de aula. Segundo Machado (1997) a própria organização das atividades didáticas pode ser feita através do trabalho com projetos onde a justificativa dos conteúdos a serem estudados possa ser fundamentada em elementos mais significativos para os estudantes.

Sendo assim elaboramos algumas propostas de projetos de matemática dentre as quais selecionamos uma pra ser apresentada neste mini-curso e acreditamos que tais propostas possam fornecer subsídios para a implementação de projetos nas aulas de matemática e assim possibilitar um aprendizado investigativo, significativo e prazeroso de matemática e que as discussões a serem realizadas possam contribuir para o desenvolvimento profissional do professor de matemática.

É necessário esclarecer que essas atividades se constituem num recorte de uma pesquisa que vem sendo desenvolvida junto a alunos e professores numa escola pública do Estado de São Paulo<sup>4</sup>.

### **Os Projetos**

As propostas foram elaboradas considerando-se alguns critérios de fundamental importância para a finalidade a que se destinam. São eles:

- O tema a ser escolhido deve proporcionar o estudo de fenômenos onde a matemática apareça de forma natural, que os conteúdos matemáticos se articulem de maneira orgânica, ou seja, independentemente de aplicações a matemática deve representar o papel principal no fenômeno estudado no projeto.
- Os projetos devem permitir o desdobramento de conteúdos matemáticos de maneira que, em cada tema a ser investigado, distingui-se os conteúdos (conhecimentos) básicos a serem necessariamente estudados e os conteúdos secundários que poderão ser estudados como uma possível evolução no trabalho com o projeto.
- Os projetos devem levar em consideração também a possibilidade de apresentação seja na forma de um artefato, seja através de uma experiência ou de ilustrações.

#### **1. Jogo de Dados**

Este projeto propõe o desenvolvimento de um trabalho exploratório a partir do jogo de dados onde se deve descobrir se o jogo envolve estratégias ou se trata simplesmente de sorte em duas situações distintas: uma é o jogo com um dado e a outra é o jogo com dois dados.

---

<sup>3</sup> PCN, Ensino Médio, Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, pg. 211, MEC, 1998.

<sup>4</sup> Trata-se de um projeto de Ensino Público financiado pela FAPESP, processo No. 01/10888-01, que está sendo desenvolvido na Escola Estadual Profª Alcheste de Godoy Andia, no município de Santa Bárbara D'Oeste, Estado de São Paulo, sob a coordenação do Prof. Dr. Marcelo Firer – IMECC/UNICAMP.

O trabalho envolve uma análise experimental a partir dos resultados das jogadas e uma análise probabilística baseada no estudo de possibilidades incluindo ainda apresentação história sobre os dados.

Este mini-curso abordará as questões relacionadas tanto ao trabalho em sala de aula (a partir da realização das atividades anexas) como a questão do trabalho colaborativo entre os envolvidos no processo de implementação dos projetos. As discussões envolverão também algumas experiências do trabalho colaborativo no desenvolvimento de projetos de matemática vivenciados no âmbito do projeto de Ensino Público já mencionado anteriormente<sup>5</sup>.

A seguir apresentamos as *Sugestões para o trabalho em sala de aula* que acompanha as atividades anexas:

### ***Sugestões para o trabalho em sala de aula:***

#### **I. INTRODUÇÃO AO JOGO**

Esta etapa consiste em organizar os alunos em grupos e expor a dinâmica do jogo. Num primeiro momento sugerimos que os alunos tenham um tempo para “brincarem” livremente, a fim de se familiarizarem com o jogo.

Seria interessante, antes de propor o jogo aos alunos, fazer uma abordagem sobre a história dos dados de maneira que desperte a curiosidade e interesse nos alunos. Estes conhecimentos envolvem um certo valor cultural e pode servir de motivação.

#### **II. DESENVOLVIMENTO DA ATIVIDADE**

Esta nova etapa se constitui de atividades mais estruturadas que devem orientar os alunos na execução da experiência e análise dos resultados (os resultados das jogadas) para que possam chegar a uma conclusão diante da questão levantada anteriormente.

O jogo em si deve instigar os alunos a levantarem a seguinte questão (ou alguma similar): “*Qual é a melhor aposta?*” ou “*Existe uma melhor aposta?*”. Por este motivo frisamos que o professor deverá estar atento à reação dos alunos enquanto jogam, pois se surgir a questão entre os alunos o professor deve aproveitar a situação para iniciar as atividades estruturadas com a turma incentivando a discussão. Caso não surja nenhuma

---

<sup>5</sup> Cf. nota 4.

questão pertinente entre os alunos o professor deve então estimular a discussão propondo uma destas questões aos alunos.

Nas atividades sugerimos uma forma de sistematização, registro dos resultados e listagem das possibilidades que o professor poderá propor à turma. Contudo o principal objetivo é que os alunos desenvolvam estas habilidades e, portanto o trabalho do professor será o de orienta-los neste processo de forma que esta sistematização seja construída juntamente com os alunos.

A segunda parte das atividades propõe uma variação no jogo (utilizando dois dados) e a investigação leva a uma outra conclusão a partir das questões levantadas inicialmente. Neste caso a investigação também inclui a procura de quais são as melhores e piores apostas.

Vamos então estudar caso a caso:

**CASO 1: UM DADO**

Primeiramente é necessário determinar quais são as possíveis apostas e, portanto quais são as possibilidades de resultados das jogadas. Neste caso a tarefa de encontrar as possibilidades é muito simples, no entanto este aspecto é importante ser enfatizado, pois muitas vezes, nos problemas de probabilidade, a dificuldade é exatamente determinar o universo das possibilidades.

Neste trabalho de investigação é necessário analisar os resultados das jogadas e, portanto é imprescindível registrar estes resultados. Uma forma eficiente de se registrar de forma sistematizada tais resultados é através de uma tabela. A tabela a seguir pode ser usada para registrar os resultados dos lançamentos:

	1	2	3	4	5	6
Rodadas de 1 a 10						
Rodadas de 11 a 20						
Rodadas de 21 a 30						
Total	$N_1$	$N_2$	$N_3$	$N_4$	$N_5$	$N_6$

Os dados também podem ser condensados em uma tabela mais reduzida:

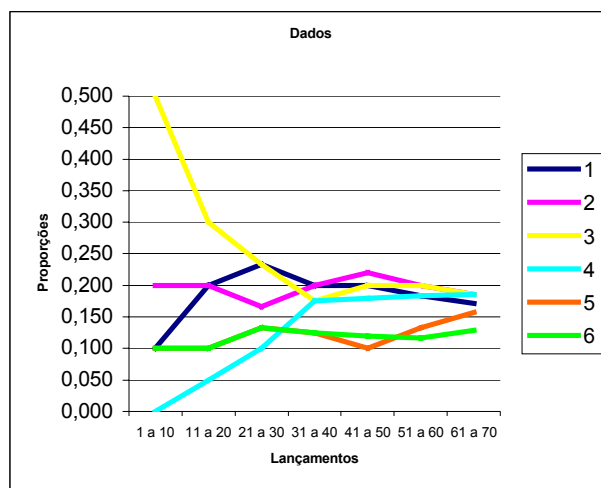
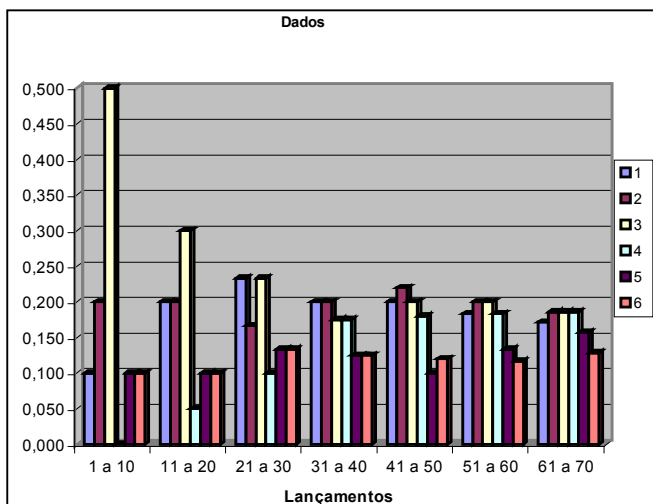
1	2	3	4	5	6
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A análise dos dados da tabela envolverá a contagem do número de lançamentos e dos pontos de cada aposta. Comparando os pontos de cada aposta será possível notar que elas têm aproximadamente a mesma quantidade de pontos. Mais ainda, conforme se aumenta o número de jogadas, o quociente  $N_i/N_j$  se aproxima de 1, induzindo à conclusão de que todas as faces têm a mesma chance de sair e a razão entre o número total de lançamentos e a quantidades de pontos das apostas determina a probabilidade (chance) de sair cada face.

Estas observações devem ser feitas nas discussões com os alunos (nos grupos ou com toda a turma) para que possam chegar à conclusão a respeito das chances de cada face. No entanto enfatizamos que o papel do professor nestas discussões é o de orientador, mediador ou facilitador e, portanto deve apenas chamar a atenção para estes fatos, questionar a respeito deles de forma a instigar a observação e reflexão por parte dos alunos. Esta intervenção pode ser feita através de questões como, por exemplo: *O que podemos observar com relação ao número de pontos de cada face? São parecidos? As apostas vencedoras foram as mesmas em todos, ou na maioria dos grupos, ou não? O que isto nos leva a pensar?*

Para a análise dos resultados a utilização de gráficos que podem ilustrar de forma clara o conceito de probabilidade a partir dos resultados obtidos pelos alunos no jogo.

Veja a seguir um exemplo de gráficos construídos a partir de resultados obtidos com o lançamento de dados e representam a proporção entre o número de pontos e o número de lançamentos de cada face no decorrer das jogadas. Esta proporção é baseada na soma acumulada de pontos. Como podemos observar, conforme se aumenta o número de jogadas as proporções das faces tendem a se equilibrar em torno de um mesmo valor, aproximadamente 1/6.



Estes gráficos também sugerem interessantes questões, como, por exemplo, *Observem a evolução do gráfico conforme se aumenta o número de lançamentos: o que podemos dizer da variação das proporções de cada face? Em torno de que valor essas proporções tendem a se acumular?* Estas discussões contribuem ainda para o desenvolvimento da leitura e interpretação de gráficos em geral o que é muito importante para os alunos.

Feitas estas conclusões convém o professor conceituar os conteúdos envolvidos na análise, o que é de fato *probabilidade, eventos aleatórios* e assim por diante<sup>6</sup>.

### CASO 2: DOIS DADOS

Neste caso o jogador deve apostar na soma dos números das faces e a análise das possibilidades mostrará que as chances de cada uma não são igualmente distribuídas, portanto existem melhores e piores apostas e então o jogador deverá descobrir quais são elas.

Como no caso anterior, o primeiro passo nesta investigação é determinar quais são os resultados possíveis, ou seja, qual é o universo das possibilidades. A tabela abaixo relaciona todas as possibilidades.

Dado 2 \ Dado 1	1	2	3	4	5	6
1	(1,1)	(1,2)	(1,3)	(1,4)	(1,5)	(1,6)
2	(2,1)	(2,2)	(2,3)	(2,4)	(2,5)	(2,6)
3	(3,1)	(3,2)	(3,3)	(3,4)	(3,5)	(3,6)
4	(4,1)	(4,2)	(4,3)	(4,4)	(4,5)	(4,6)
5	(5,1)	(5,2)	(5,3)	(5,4)	(5,5)	(5,6)
6	(6,1)	(6,2)	(6,3)	(6,4)	(6,5)	(6,6)

Portanto com dois dados, temos 36 possibilidades e as somas possíveis (ou apostas possíveis) são:

Dado 2 \ Dado 1	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	10
5	6	7	8	9	10	11
6	7	8	9	10	11	12

<sup>6</sup> Sobre probabilidade ver Lima(1998) e Morgado (1991)



Na tabela abaixo temos as proporções das chances de cada soma:

<b>Soma</b>	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Proporção</b>	1/36	2/36	3/36	4/36	5/36	6/36	5/36	4/36	3/36	2/36	1/36

A análise experimental deve ser feita de forma análoga ao caso anterior (um dado). Portanto os alunos deverão registrar os resultados de cada jogada para posteriormente comparar os resultados e tirar suas conclusões.

Os resultados das jogadas podem ser registrados numa tabela como a seguir,

	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Rodadas de 1 a 10											
Rodadas de 11 a 20											
Rodadas de 21 a 30											
<b>Total</b>											

ou então em sua versão reduzida como já apresentada anteriormente.

A quantidade de pontos de cada aposta facilmente nos induz a concluir qual é a melhor e quais são as piores apostas. No entanto é importante sabermos quantificar as chances e para isto é necessário encontrar a probabilidade de sair cada uma das somas que é dada pela razão entre o número total de lançamentos e o total de pontos de cada aposta.

### III. OUTRAS VARIAÇÕES DO JOGO DE DADOS

Além das sugestões apresentadas nos itens anteriores sugerimos outras variações que podem ser propostas aos alunos para investigação. A análise pode ser feita de forma semelhante às anteriores, ou seja, através de resultados experimentais e depois comprovadas pela análise probabilística.

## Atividades

### Jogo de Dados – Parte 1

*Neste jogo você acha que se trata de sorte ou estratégia? Será que existem melhores ou piores apostas? Vamos investigar?*

A partir de agora vamos investigar esta situação e as atividades a seguir irão te orientar neste trabalho.

Leia atentamente as questões, procure discutir com seus colegas suas dúvidas e idéias. Caso encontre alguma dificuldade procure seu professor que ele pode te auxiliar.

Bom trabalho!

1. As regras do jogo são muito simples: cada um do grupo escolhe um número. Após decidir o número de rodadas, joga-se o dado aquele tanto de vezes e, o participante cujo número sair mais vezes é o vencedor. Comecem jogando pelo menos 18 rodadas.
2. Registre nas linhas abaixo o resultado do jogo.

---

---

---

3. Jogue de novo, agora com o dobro de rodadas do caso anterior e registre o resultado nas linhas abaixo.

---

---

---

4. Explique como vocês anotaram os resultados das rodadas.

---

---

5. Se vocês jogarem um número grande de vezes, pode ser útil registrar os resultados em uma tabela. Jogue até todos os jogadores completarem 10 pontos.

	1	2	3	4	5	6
Rodadas de 1 a 10						
Rodadas de 11 a 20						
Rodadas de 21 a 30						
Rodadas de 31 a 40						
Rodadas de 41 a 50						
Rodadas de 51 a 60						
Rodadas de 61 a 70						
Total						

6. Quantos lançamentos seu grupo fez?

---

7. Qual foi a aposta vencedora? Quantos pontos obteve?

---

8. Qual aposta ficou em segundo lugar? Com quantos pontos? E qual delas ficou em último lugar? Com quantos pontos?

---

---

9. Qual foi o total de pontos de cada aposta, ou seja, de cada face? As diferenças entre esses números são grandes? Qual é a maior diferença? E a menor?

---

---

---

---

10. Compare estas diferenças que você observou no item anterior com as diferenças entre a soma acumulada dos pontos até 20 rodadas, depois até 40 rodadas... a seguir responda: Existem semelhanças entre estas situações? Quais são elas?

---

---

11. Agora compare este resultado com os dos outros grupos. Quais foram as apostas vencedoras nos outros grupos? E quantos pontos fizeram?

---

---

---

---

12. Feitas estas comparações, o que você pode concluir ? Faça uma análise destes resultados e da comparação entre eles, discuta com seus colegas e escreva abaixo suas conclusões.

---

---

---

13. Será que é possível agora responder à pergunta em destaque no início da atividade? Neste jogo você acha que se trata de sorte ou estratégia? Será que existem melhores ou piores apostas?  
Qual é a sua conclusão?

---

---



5. E neste jogo quantos lançamentos seu grupo fez?

---

6. Qual foi a aposta vencedora? Quantos pontos obteve?

---

7. Qual aposta ficou em segundo lugar? Com quantos pontos? E qual delas ficou em último lugar? Com quantos pontos?

---

---

8. Qual foi o total de pontos de cada aposta? As diferenças entre esses números são grandes?

---

---

---

---

9. Agora compare este resultado com os dos outros grupos. Quais foram as apostas vencedoras nos outros grupos? E quantos pontos?

---

---

---

---

10. O que você pode concluir depois destas comparações? Faça uma análise destes resultados e da comparação entre eles, discuta com seus colegas e escreva abaixo suas conclusões.

---

---

---

11. Será que é possível agora responder à pergunta em destaque no início da atividade “E agora, será que existem melhores apostas?”? Qual é a sua conclusão? Qual é a melhor aposta? E qual a pior?

---

---

---

12. Para entendermos o que está acontecendo, pense no jogo com dois dados de cores distintas, digamos branco e vermelho. Ao jogarmos os dados, quais são as combinações de resultados entre os dados branco e vermelho? Registre todos estes resultados na tabela abaixo, mas não é permitido registrar resultados repetidos.

dado branco																			
dado vermelho																			

dado branco																			
dado vermelho																			

13. Quantos pares (ordenados) diferentes você conseguiu formar?

---

14. Todos estes resultados podem ser sintetizados na tabela abaixo. Preencha a tabela com a soma dos resultados do dado branco com o dado vermelho.

Dado Vermelho \ Dado Branco	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
4						
5						
6						

15. Quais somas aparecem mais vezes na tabela? Quantas vezes cada soma aparece na tabela? Registre o resultado na tabela abaixo:

Somas Possíveis											
Número de vezes que esta soma aparece											

16. Como você pode relacionar os resultados da tabela acima com os resultados obtidos no jogo? Existem semelhanças? Quais?

---

---

17. A partir desta análise o que você pode concluir com relação à pergunta inicial: “E agora, será que existem melhores apostas? Qual é a melhor aposta?”

---

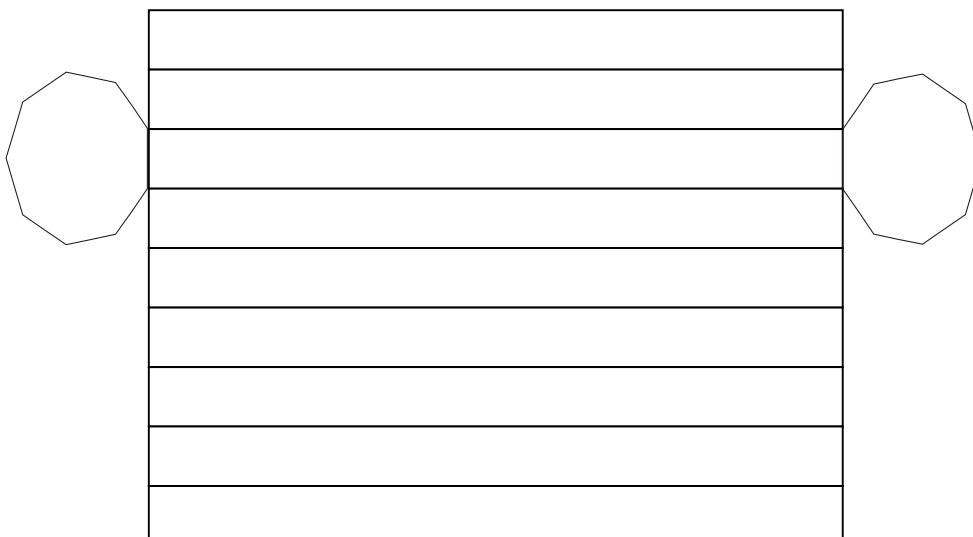
18. Imagine agora uma outra modificação do jogo de dados: você pode jogar com dados de diferentes números de faces. Como você faria um “dado” destes, ou algo que funcionasse como um dado?

---

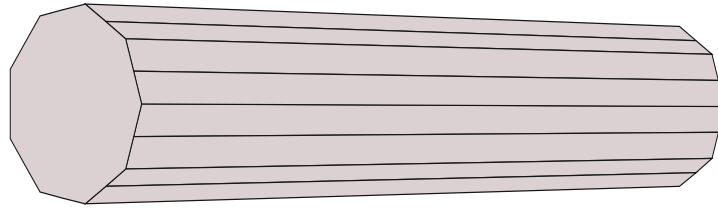
---

---

19. Temos uma sugestão de como montar um “dado” com um número qualquer de faces. Para o caso de 9 faces, amplie o desenho abaixo, cole em um papel cartão, recorte nas linhas externas e monte-o como na ilustração.







20. Agora, brinque com os dados e tente analisar a situação, de modo semelhante ao que foi feito para o dado usual, aquele de 6 faces. Resuma abaixo as suas conclusões. Existe alguma aposta com mais possibilidade de vencer se jogarmos com apenas um “dado”? E se jogarmos com 2 dados “? Quais são as chances de cada uma destas apostas?”.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

21. Podemos introduzir também outra variação do jogo: aumentar o número de dados. Experimente explorar a possibilidade do jogo com 3 dados. Quais os resultados possíveis. Quais são as melhores apostas. Siga os passos do que fizemos e tente entender esta nova situação. É preciso investir um bom tempinho, pois variar o número de dados é mais complexo do que variar o número de faces dos dados. Resuma abaixo as suas conclusões.

### **Palavras Chaves**

Trabalho Colaborativo; Ensino de Matemática; Projetos de Matemática.

### **Referências Bibliográficas**

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio: ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília: Ministério da Educação/ Secretaria de Educação Média e Tecnológica, 1999.

LIMA, E. L., Carvalho, P. C. P; Wagner, E. e Morgado, A. C. O.; *A Matemática do Ensino Médio, Vol. 2*, Coleção Professor de Matemática, SBM, 1998.

MACHADO, Nílson José. Ensaio transversais: cidadania e educação. São Paulo: Escrituras, 1997.

MORGADO, A. C. O.; Carvalho, J. B. P.; Carvalho, P. C. P e Fernandez, P.; *Análise Combinatória e Probabilidade*, Coleção Professor de Matemática, SBM, 1991.

PÉREZ GÓMES, *A cultura escolar na sociedade neoliberal*. Porto Alegre: Artmed, 2001.

SERRANO, I., *Los contratos de trabalho: um modelo de aprendizagem autónoma*, Kikiriki Cooperacion Educativa, 1997.