

## **PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSA DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA – PIBID 2018/2020**

O programa de iniciação à docência vem articulando a formação inicial (alunos do curso de licenciatura de matemática) e continuada de professores de matemática estabelecendo vínculo, por meio das ações pibidianas, entre o IFSULDEMINAS - Campus Passos e as escolas estaduais e municipais de Passos: E. E. Dr. Tancredo de Almeida Neves ; E.E. Júlia Kubitschek e E.M. Professora Jalile Barbosa Calixto. Com a coordenação de área da Professora Dra. Luciana Vanessa de Almeida Buranello, o objetivo geral do projeto vem sendo levar ao ambiente escolar novas metodologias de ensino na área de Matemática, por meio da exploração de jogos e suas respectivas problematizações, promovendo assim, o repensar das práticas pedagógicas dos professores já atuantes e daquelas ainda em formação.

### **Atividades desenvolvidas no ano de 2018:**

Ao iniciar o programa de iniciação à docência, foi necessário desenvolver um trabalho de formação inicial e continuada, onde os alunos e supervisores pibidianos receberam orientações sobre jogos e a resolução de problemas (slides disponíveis no LAVEM), a fim de possibilitar o planejamento e a aplicação das ações pibidianas nas escolas campo.

A posteriori os alunos e supervisores pibidianos trabalharam variadas adaptações e problematizações do jogo "Pega Varetas" traçando um planejamento minucioso para a aplicação nas escolas, conforme destacado a seguir:

**(1) Formação de alunos e supervisores pibidianos: E.E. Júlia Kubitschek.**



**(2) Formação de alunos e supervisores pibidianos: EE.Dr Tancredo de Almeida Neves**





**(3) Formação de alunos e supervisores pibidianos: PROFa JALILE BARBOSA CALIXTO**



## **Escola Estadual Júlia Kubistchek**

**Alunos pibidianos:** Ailton, Flávia, Carlos, João Victor, Rhayssa, Gustavo, Alex, Jussara e Camila.

**Coordenadora de área:** Profa Dra Luciana Vanessa de Almeida Buranello.

**Supervisora Escola:** Profa. Núbia.

### **Aplicação na Escola**

Problematização do Jogo Pega Vareta adaptado à álgebra.

**Anos de escolarização:** oitavos anos do ensino fundamental – Ciclo II.

**Período:** Vespertino.

**Conteúdo:** Álgebra.

**Quantidade de alunos:** 51 alunos.

Foram utilizadas 2 aulas de 50 minutos em cada turma. Houve uma explicação sobre o jogo "Pega Varetas" e como seria abordada a álgebra ou matrizes, desse modo, as salas foram organizadas em grupos. Logo que foram terminando de jogar, os pibidianos, com o auxílio da coordenadora Luciana e da supervisora Nubia começaram resolver as problematizações.





Após as atividades, foi realizada a avaliação entre os pibidianos e os mesmos perceberam que os alunos possuem dificuldades na soma algébrica, assim como nas operações com os inteiros, porém com a utilização do jogo em sala de aula, os estudantes se sentiram mais motivados a compreender o conteúdo.

Na segunda etapa do projeto, os alunos pibidianos realizaram uma análise dos resultados das avaliações do SIMAVE (Sistema Mineiro de Avaliação Educacional) dos anos 2016 e 2017 de duas turmas do 9º e quatro turmas do 3º Ano do Ensino Médio.



Após as análises foi possível perceber que os alunos do 9º conquistaram um resultado melhor que os estudantes do 3º ano do ensino médio, e uma das possíveis causas desta diferença, segundo a professora supervisora, tem relação com a ansiedade e preocupação com o vestibular e ENEM, e acabam se esquecendo da avaliação SIMAVE. Com isso, foram diagnosticadas como habilidades em defasagem aquelas relacionadas à álgebra e a geometria espacial. Tal diagnóstico, realizado também nas demais escolas, impulsionará as ações pibidianas no ano de 2019.

### **Adaptações do jogo pega varetas aplicada na Escola Estadual Júlia Kubistchek.**

#### **Questões do Jogo Pega Varetas – Matrizes.**

##### **Problematizações**

- 1) Utilizando o método de multiplicação de valores, veja qual a sua pontuação no jogo.
- 2) Supondo que o número obtido pelo total de varetas de cor azul seja  $a_{11}$ , varetas vermelhas  $a_{12}$ , varetas verdes  $a_{21}$  e varetas amarelas  $a_{22}$ . Determine a matriz  $G$  de ordem 2.
- 3) Encontre o determinante da matriz  $G$ .



- 4) Multiplique a matriz G pelo valor que você obteve em relação à vareta preta.
- 5) Que nome recebe essa matriz.
- 6) Utilizando os valores da tabela (varetas de cor vermelha, azul e amarela), escreva uma matriz F de ordem 3.
- 7) Encontre a matriz transposta de F.
- 8) Encontre o determinante de  $F^t$ .
- 9) Utilizando igualdade de matrizes, determine os valores de “a e b” e de “x e y” da matriz A, considerando que a mesma seja igual a matriz G. Considere A:

$$A = \begin{bmatrix} a+b & y \\ a & x+y \end{bmatrix}$$

- 10) Elabore uma questão sobre matrizes com os dados que você conseguiu na partida do jogo pega varetas.

**Tabela de Valores**

Cores	Valores de cada vareta	Quantidade pega	Valor encontrado
Vermelha	-1		
Azul	2		
Amarela	4		
Verde	-2		
Preto	-10		
Pontuação Total			

### Questões do Jogo Pega Varetas – álgebra.

#### Problematizações

- 1-) Monte a expressão algébrica que define sua pontuação.
- 2-) Atribuindo  $x = 1$  e  $y = -1$ . Qual seria o vencedor da partida?
- 3-) Sabendo que a amarela adicionando as varetas verdes resulta em 5 e sua diferença resulta em 3. Encontre o valor de x e y.
- 4-) Forme um quadrado com as varetas de cor azul e responda:
  - a) Qual é o perímetro desse quadrado?
  - b) Qual a área desse quadrado?



5-) Supondo o dobro do resultado obtido com as varetas amarelas aumentado de 10 é igual a 60, encontre o valor de x.

6-) O resultado obtido na questão anterior pode ser considerado um número?

( ) Natural ( ) Inteiro ( ) Racional ( ) Irracional

7-) Considere os seguintes passos:

-1º passo: Somei os valores das varetas vermelhas com as azuis.

-2º passo: Encontrei o quádruplo do valor das varetas pretas.

-3º passo: Dividir o 1º passo pelo 2º passo, simplificando. Que resultado cheguei?

**Tabela de Valores**

Cores	Valores de cada vareta	Quantidade pega	Valor encontrado
Vermelha	$3x$		
Azul	$2x$		
Amarela	$x$		
Verde	$-4y$		
Preto	$x+y$		
Pontuação Total			

## **E. M. PROFESSORA JALILE BARBOSA CALIXTO**

**Alunos IFSUDEMINAS:** Alice Amáble, Camila Núbia, Gabriel de Paula, Lays Jerônimo, Lilian Pereira, Luís Gustavo, Maria Eduarda, Matheus Goulart.

**Coordenadora de área:** Profa. Dra. Luciana Vanessa de Almeida Buranello.

**Supervisor Escola:** Prof. Fernando

**Aplicação na Escola:**

No primeiro momento foi apresentado aos alunos o jogo "Pega Varetas" e sua adaptação. Organizados em grupos os alunos vivenciaram o jogo para a posteriori partirem para as problematizações.

**Anos Aplicados :** 6º ; 7º ; 8º e 9º Ensino Fundamental II

**Período:** Matutino e Vespertino.

**Conteúdo:** Números Naturais, Inteiros e Racionais.

### 6º Ano do ensino fundamental.

**Observação:** Os alunos em dupla (um contra o outro) receberam 100 varetas de cores variadas e efetuaram o jogo.

Amarela	Verde	Azul	Vermelha	Preta
3	-4	6	-2	Anula 1 negativa

### Questões do Jogo Pega Varetas – Números Inteiros.

#### Problematizações

- Se ao invés de anular o ponto perdido ele fosse somado, o que aconteceria?
- Quem pegou mais vareta venceu? Justifique.
- Quantas varetas pretas seriam necessárias para que o jogador que perdeu ganhasse o jogo?
- Trocando os valores da amarela com a verde, como ficaria o resultado?

### 7º Ano

As varetas terão a seguinte pontuação:

Amarela	Verde	Azul	Vermelha	Preta
Dois	Triplo da amarela	(Amarela - Verde)	Anula azul	Dobro da (Amarela + Verde)

### Questões do Jogo Pega Varetas – álgebra.

#### Problematizações

- Se a vermelha anula a azul, qual o valor que a vareta vermelha assume?
- Seria possível empatar o jogo? Se sim, escreva quantas varetas seria necessário para cada um.
- A metade da quarta parte da vareta preta resulta no valor de alguma vareta? Se sim, qual?

- Quem pegou mais varetas venceu? Justifique.

### 8º ano do ensino fundamental.

Amarela	Verde	Azul	Vermelha	Preta
$(x+y)$	$x \cdot (x+y)$	$(2x-y)$	$(2y-x)$	$(x^2-y^2)$

Opção de valores para $x$ e $y$	
Opção 1:	$X = -2$ e $Y = 3$
Opção 2:	$X = 3$ e $Y = -2$

### Questões do Jogo Pega Varetas – álgebra.

#### Problematizações

- Se o valor da vareta preta for  $(x-y)^2$ , o resultado será diferente? O vencedor seria outro?
- Em qual das opções você foi favorecido?
- Quem pegou mais vareta foi o vencedor?

### 9º ano do ensino fundamental.

Amarela	Verde	Azul	Vermelha	Preta
$(-x-y)$	$x \cdot (-x-y)$	$(-2x+y)$	$(-2y+x)$	$(x+y)^2$

Valor para $x$ e $y$ :	$X = 0,25$	$Y = 0,50$
------------------------	------------	------------

- Se o valor da vareta preta fosse  $(x-y)^2$ , o resultado seria diferente? O vencedor seria outro?
- Quem pegou mais vareta foi o vencedor?
- Se inverter o valor de  $x$  e  $y$  ( $x = 0,50$  e  $y = 0,25$ ), quem vence o jogo?







### **E.E Dr. Tancredo de Almeida Neves**

**Alunos pibidianos:** Alexandre Hori, Lindice, Marco Túlio Belo, Marina Mezencio, Maria Eduarda Cardoso, Paulo Rogério, Natália Silva, Eder da Silva Daniel, Daniel

**Coordenadora de área:** Profa Dra Luciana Vanessa de Almeida Buranello.

**Supervisora Escola:** Professor Robson

### **Aplicação na Escola**

**Anos Aplicados:** 6º Anos Ensino Fundamental II - 3 Turmas

**Período:** Vespertino

**Conteúdo:** Números racionais: frações.

**Quantidade de Alunos:** 50 alunos

O jogo "Pega Varetas" foi apresentado com as regras adaptadas, cada dupla de alunos tentará pegar uma da mesa sem que essa vareta desloque de forma perceptível qualquer outra que esteja na mesa. Caso o aluno tente pegar a vareta e deslocar alguma outra, a punição será devolver a vareta à mesa e essa vareta deve ser recolocada pelo orientador da mesa. Caso o aluno consiga pegar a vareta sem mover outra, ele ficará com a mesma, vence a dupla que tiver o maior número de pontos baseado na tabela.

<b>Verde</b>	$\frac{1}{4}$ pontos
--------------	----------------------

<b>Azul</b>	2/4 pontos
<b>Amarela</b>	1/2 pontos
<b>Vermelha</b>	3/4 pontos
<b>Preta</b>	1 pontos

### Folha do Registros dos Alunos

#### Dupla A

Aluno 1:.....

Aluno 2:.....

Cor da Vareta	Pontuação de Varetas	Quantidade de Varetas	Pontuação total de cada cor da vareta
Verde	$\frac{1}{4}$		
Azul	$\frac{2}{4}$		
Amarela	$\frac{1}{2}$		
Vermelha	$\frac{3}{4}$		
Preta	1		
Total geral			

#### Dupla B

Aluno 1:.....

Aluno 2:.....

Cor da Vareta	Pontuação de Varetas	Quantidade de Varetas	Pontuação total de cada cor da vareta
Verde	$\frac{1}{4}$		
Azul	$\frac{2}{4}$		
Amarela	$\frac{1}{2}$		
Vermelha	$\frac{3}{4}$		
Preta	1		
Total geral			

### Questões do Jogo Pega Varetas – Frações.

#### Problematizações

**1. Coloque a cor das varetas na ordem crescente e decrescente de acordo com seus respectivos valores:**

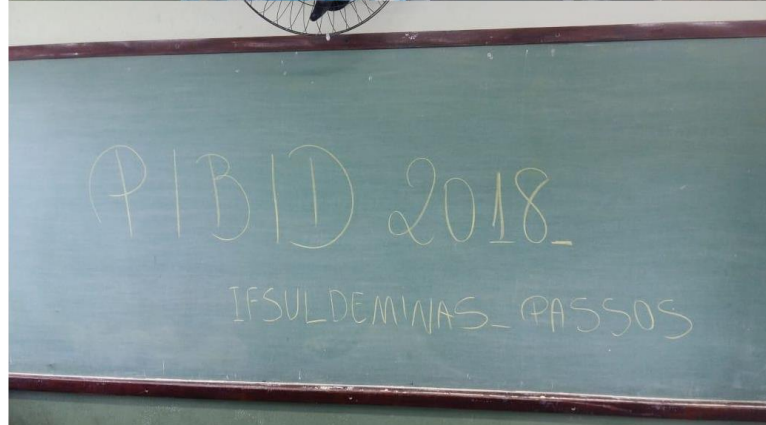
CRESCENTE		DECRESCENTE	
1		1	
2		2	
3		3	
4		4	
5		5	

- Quais varetas possuem o mesmo valor da pontuação?
- Quantas varetas verdes são necessárias para obter o mesmo número de pontos de uma vareta preta?
- A dupla que pega mais varetas sempre ganhará o jogo? Por quê?
- A dupla que pegou menos varetas tem chance de ganhar o jogo? Por quê?

6. Quais e quantas varetas a dupla que perdeu o jogo deveria ter pego para empatar o jogo?







Na segunda etapa do projeto, os alunos pibidianos realizaram uma análise dos resultados das avaliações do SIMAVE (Sistema Mineiro de Avaliação Educacional) dos anos 2016 e 2017 das turmas do 9º e 3º Ano do Ensino Médio.

Após as análises foi possível perceber que as habilidades em defasagem são aquelas relacionadas aos números racionais na representação fracionária (operações) à álgebra e a geometria espacial. Tal diagnóstico impulsionará as ações pibidianas na escola no ano de 2019.

### **Avaliação das aplicações das diferentes adaptações do jogo "Pega Varetas".**

<b>Aspectos positivos</b>	<b>Aspectos negativos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Possibilidade de esclarecimento de dúvidas quanto à soma algébrica e nos diferentes campos numéricos;</li> <li>● Houve entrosamento entre os alunos durante a atividade e uma cooperação entre eles na resolução das atividades;</li> <li>● Os alunos pibidianos observaram na prática as dificuldades existentes e a necessidade de aprofundamento em alguns conceitos e procedimentos e</li> <li>● Consolidação dos conteúdos de cada adaptação do pega varetas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Queda no interesse dos alunos quando se depararam com as primeiras dificuldades na resolução da problematização em uma das escolas;</li> <li>● Em algumas salas a execução do jogo e a resolução das problematizações extrapolaram duas aulas.</li> </ul>

**Próximos passos a serem dados levando em consideração as percepções da aplicação do jogo pega varetas:**

- Utilizar o material “frações circulares” nas próximas ações;
- Replanejar o tempo necessário para aplicação dos jogos;
- Aprimorar a forma de orientação das regras do jogo antes da aplicação e
- Instigar a problematização de forma coletiva.

### **Pesquisa – resultados SIMAVE**

Para a pesquisa dos resultados do SIMAVE (2016/2017) nas duas escolas estaduais foram utilizadas as seguintes questões norteadoras:

1. O que é o SIMAVE?
2. Qual o papel do SIMAVE nas escolas campo?
3. Quais anos do ensino fundamental II e do ensino médio participam da avaliação?
4. As avaliações de sala de aula estão articuladas com as avaliações do SIMAVE?
5. A escola possui ações para melhoria dos índices? Quais?

### **Organização do material para o LAVEM**

Profa Dra Luciana Vanessa de Almeida Buranello

**Alunos pibidianos do quinto período do curso de matemática:**

Carlos Henrique Franklin Vieira

Flavia Fantinatti