

VANESSA GALHARDO DE CASTRO VERISSIMO DE OLIVEIRA

**MANCALA: UM JOGO DE ESTRATÉGIA CONTRIBUINDO  
PARA O APRENDIZADO DA MATEMÁTICA**

Dissertação apresentada ao Programa  
de Pós-Graduação Profmat do Instituto  
de Matemática da Universidade Federal  
do Rio de Janeiro para obtenção do  
título de Mestre em Matemática

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Mônica Moulin Ribeiro Merkle

RIO DE JANEIRO

2018

## CIP - Catalogação na Publicação

oliv Galhardo de Castro Verissimo de Oliveira, Vanessa  
148m Mancala: Um jogo de estratégia contribuindo para o  
aprendizado da Matemática / Vanessa Galhardo de  
Castro Verissimo de Oliveira. -- Rio de Janeiro,  
2018.  
80 f.

Orientadora: Mônica Moulin Ribeiro Merkle.  
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal  
do Rio de Janeiro, Instituto de Matemática,  
Programa de Pós-Graduação em Matemática, 2018.

1. Universidade Federal do Rio de Janeiro. 2.  
PROFMAT. 3. Mancala: Um jogo de estratégia  
contribuindo para o aprendizado da Matemática. I.  
Moulin Ribeiro Merkle, Mônica, orient. II. Título.

Universidade Federal do Rio de Janeiro

**Mancala: Um jogo de estratégia  
contribuindo para o aprendizado da  
Matemática**

Vanessa Galhardo de Castro Verissimo de Oliveira

Dissertação de Mestrado apresentada ao  
Programa de Pós-graduação PROFMAT do Instituto  
de Matemática da Universidade Federal do Rio de  
Janeiro – UFRJ, como parte dos requisitos  
necessários para obtenção do título de Mestre.

Aprovada em 20 / 08 / 2018



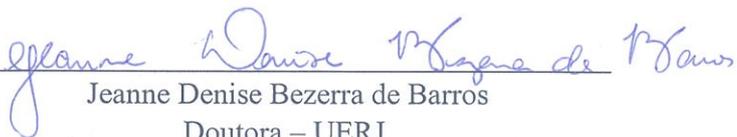
---

Monica Moulin Ribeiro Merkle  
Mestre – IM/UFRJ, Presidente



---

Marisa Beatriz Bezerra Leal  
Doutora – IM/UFRJ



---

Jeanne Denise Bezerra de Barros  
Doutora – UERJ

# DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus filhos:

João Vitor e Mateus Henrique.

# AGRADECIMENTOS

A Deus por estar sempre presente na minha vida.

À professora Mônica, pela paciência, tolerância e persistência em me ajudar a elaborar este trabalho.

Ao meu esposo Gil Veríssimo de Oliveira, por entender e aceitar minha ausência em muitos momentos, em prol da minha dedicação ao mestrado.

À minha mãe Marilza Leide, por não me deixar desistir.

Aos meus Professores do mestrado, por acreditarem no meu potencial, apesar de estar a tanto tempo afastada da vida acadêmica.

À minha cunhada Iza Verissimo e minha amiga Renata Fernandes por me socorrerem sempre que necessário na execução deste trabalho.

Muito obrigada!

## RESUMO

Este trabalho trata de como é possível tornar o Ensino-Aprendizagem da Matemática mais prazeroso. Através da utilização de um jogo de estratégia africano e muito antigo, despertar nos meus alunos a vontade de aprender, a alegria de fazer trabalho em grupo e acima de tudo, a vontade de raciocinar. Os alunos ficaram mais próximos entre si e quebraram o preconceito com a disciplina. Aquela matéria enfadonha que não servia para nada na vida deles, a partir dessa experiência tornou-se divertida e interessante.

Inicialmente, os alunos foram apresentados ao Jogo. Sua origem, suas características, regras e sua importância na cultura africana e global. Em seguida os alunos jogaram para se familiarizarem com as regras, utilizando caixas de ovos vazias e milho de pipoca. Depois os alunos foram separados em grupos para confeccionarem seus próprios tabuleiros, com suas características, suas preferências, explorando nesse momento a criatividade e a conscientização da reutilização de materiais que antes eram descartados.

Para um registro de capacidade de abstrair as operações matemáticas e as estratégias utilizadas individualmente, os alunos responderam uma atividade escrita. Esta foi preparada como se o aluno estivesse jogando com outra pessoa, e cada um teve que descrever a jogada que faria de acordo com o que foi feito pelo “seu adversário”. As respostas dos alunos foram analisadas uma a uma. Elas são apresentadas através de gráficos, os quais nos ajudam a compreender como o Jogo foi capaz de atingir ou não alguns objetivos para cada grupo de alunos.

Portanto, o mais interessante de todo o trabalho, foi como o Mancala passou a ser um marco nas nossas aulas. Antes do Mancala, turmas que não gostavam da Matemática, sequer conseguiam ficar o tempo todo atentos à aula, pedindo para sair toda hora, dando algumas desculpas. Depois do Mancala, alunos interessados em aprender, encorajados a enfrentar os problemas que lhes eram propostos. Alunos comprometidos, dispostos a participar e a contribuir, cada um de sua forma, com o andamento dos conteúdos, independentemente destes estarem relacionados ou não com o jogo de estratégia utilizado.

# ABSTRACT

This work shows how it is possible to make Teaching-Learning Mathematics more enjoyable. Through using a very old strategy African game. I was able to awaken my students the desire to learn, doing working groups and principally the desire to reason. The students were closer to each other and they broke the prejudice with this discipline. This boring subject wasn't good for their lives, and then this experience became fun and interesting.

Initially, the students were introduced to the Game. Its origins, its characteristics, its rules and its importance for African and global culture. Then the students played to become more familiarized themselves with the rules, using empty eggs' boxes and popcorn. So, the students were separated into groups to make own trays, with their characteristics, their preferences, exploring in that moment the creativity and the awareness the reutilization of those materials that were discarded.

To register the ability to abstract the mathematical operations and the individually strategies, the students answered a written activity. This exercise was prepared for the student who was playing with another person, and each one had to describe the movement that he would make according with what was done by "his opponent". The student's answers were analyzed one by one. Everything is presented by graphs, that it will help us to understand how the game was able or not able to achieve some goals for each student's group.

Therefore, the most interesting of all work is that Mancala happened in our classes. Before Mancala, the students didn't like mathematics' classes, and they could not be attentive in class, asking to leave the classes all the time and giving any excuses. After Mancala, students became interesting in learning, encouraged to face all the problems that were showed to them. Students who are committed and willing to participate and contribute, in their own way to the progress of the contents, regardless of whether or not they are related to the strategy that were used in the game.

# LISTA DE FIGURAS E GRÁFICOS

<b>Figura 1: Estatueta de duas pessoas disputando um jogo de Mancala...</b>	<b>17</b>
<b>Figura 2: Cavidades antigas de Gebeta (mancala) na base de uma estela axumita, Aksum, Etiópia . . . . .</b>	<b>18</b>
<b>Figura 3: Jogo Ayo, da Nigéria, utilizando 48 sementes.....</b>	<b>19</b>
<b>Figura 4: Alunos da turma 3006 jogando com caixas de ovos e milho de pipoca.....</b>	<b>24</b>
<b>Figura 5: Alunos da turma 3005 jogando com caixas de ovos e milho de pipoca.....</b>	<b>25</b>
<b>Figura 6: Aluno (em pé) ensinando o jogo para outros dois (sentados)....</b>	<b>28</b>
<b>Figura 7: Jogo feito com isopor, cartolina e copinhos de café.....</b>	<b>29</b>
<b>Figura 8: Jogo feito de caixa de ovos, carpete e sementes de Girassol....</b>	<b>30</b>
<b>Figura 9: Jogo feito com tabuleiro de papelão e copos descartáveis e grão de bico para sementes.....</b>	<b>30</b>
<b>Figura 10: Covas de copos descartáveis e “caixa tabuleiro” de palitos de picolé decorados.....</b>	<b>31</b>
<b>Figura 11: Tabuleiro feito com caixa de ovos, armazém lateral de papelão. Decorados com tema Africano e miçangas como sementes.....</b>	<b>31</b>
<b>Figura 12: Tabuleiro de papelão. Covas com anéis de cano de PVC encapados. Grão de bico como sementes.....</b>	<b>32</b>
<b>Figura 13: Tabuleiro de caixa de sapato, encapada com papel camurça e EVA. Covas de copinhos de café e botões pretos como sementes. Este jogo possui o formato arredondado e tem como inspiração uma joaninha.....</b>	<b>32</b>

<b>Figura 14: Alunos respondendo a atividade escrita.....</b>	<b>33</b>
<b>Figura 15: Atividade 1, Aluno 1.....</b>	<b>57</b>
<b>Figura 16: Atividade 2, Aluno 1.....</b>	<b>58</b>
<b>Figura 17: Atividade 3, Aluno 1.....</b>	<b>59</b>
<b>Figura 18: Continuação Atividade 3, Aluno 1.....</b>	<b>60</b>
<b>Figura 19: Atividade 4, Aluno 1.....</b>	<b>61</b>
<b>Figura 20: Atividade 5, Aluno 1.....</b>	<b>62</b>
<b>Figura 21: Atividade 1, Aluno 2 .....</b>	<b>63</b>
<b>Figura 22: Atividade 2, Aluno 2 .....</b>	<b>64</b>
<b>Figura 23: Atividade 3, Aluno 2 .....</b>	<b>65</b>
<b>Figura 24: Continuação Atividade 3, Aluno 2 .....</b>	<b>66</b>
<b>Figura 25: Atividade 4, Aluno 2 .....</b>	<b>67</b>
<b>Figura 26: Atividade 5, Aluno 2 .....</b>	<b>68</b>
<b>Figura 27: Atividade 1, Aluno 3 .....</b>	<b>69</b>
<b>Figura 28: Atividade 2, Aluno 3 .....</b>	<b>70</b>
<b>Figura 29: Atividade 3, Aluno 3 .....</b>	<b>71</b>
<b>Figura 30: Continuação Atividade 3, Aluno 3 .....</b>	<b>72</b>
<b>Figura 31: Atividade 4, Aluno 3 .....</b>	<b>73</b>
<b>Figura 32: Atividade 5, Aluno 3 .....</b>	<b>74</b>
<b>Figura 33: Carta do aluno 1.....</b>	<b>79</b>
<b>Figura 34: Carta do aluno 2.....</b>	<b>80</b>

<b>Gráfico 1: Resultado atividade 1.....</b>	<b>42</b>
<b>Gráfico 2: Resultado atividade 2.....</b>	<b>45</b>
<b>Gráfico 3: Resultado atividade 3.....</b>	<b>49</b>
<b>Gráfico 4: Resultado atividade 3 (segunda parte) .....</b>	<b>50</b>
<b>Gráfico 5: Resultado atividade 4.....</b>	<b>51</b>
<b>Gráfico 6: Resultado atividade 5 (item i) .....</b>	<b>52</b>
<b>Gráfico 7: Resultado atividade 5 (item ii) .....</b>	<b>53</b>
<b>Gráfico 8: Resultado atividade 5(item iii) .....</b>	<b>54</b>
<b>Gráfico 9: Resultado atividade 5(item iv) .....</b>	<b>54</b>
<b>Gráfico 10: Resultado atividade 5(item v) .....</b>	<b>55</b>

## **SUMÁRIO**

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>12</b>
<b>2 POR QUE USAR UM JOGO?.....</b>	<b>16</b>
<b>3 HISTÓRIA DOS JOGOS “MANCALA” .....</b>	<b>17</b>
<b>3.1 ORIGEM DO JOGO.....</b>	<b>17</b>
<b>3.2 O JOGO NO BRASIL.....</b>	<b>20</b>
<b>4 METODOLOGIA.....</b>	<b>22</b>
<b>4.1 PRIMEIRO CONTATO COM O JOGO.....</b>	<b>23</b>
<b>4.2 CONFECCIONANDO TABULEIROS.....</b>	<b>29</b>
<b>4.3 ATIVIDADE ESCRITA COM OS ALUNOS.....</b>	<b>31</b>
<b>5 COLETA DE DADOS.....</b>	<b>41</b>
<b>6 COMENTÁRIOS FINAIS.....</b>	<b>75</b>
<b>7 REFERÊNCIAS.....</b>	<b>77</b>
<b>ANEXO.....</b>	<b>79</b>

# 1 INTRODUÇÃO

Trabalho com alunos do Ensino Médio de um Colégio Estadual em Petrópolis no Rio de Janeiro há 13 anos. Tanto nós professores como os alunos temos sofrido com falta de incentivos e estímulos que são essenciais para o bom andamento na vida escolar. Com o objetivo de reaproximar meus alunos às minhas aulas de Matemática, além de promover uma atividade prazerosa no âmbito escolar, decidi pesquisar sobre jogos que estimulassem atividades ligadas à disciplina. Como desejava que os jogos não estivessem atrelados a conteúdos específicos do Ensino Médio, precisava fugir das atividades comuns, pois estas já não estimulam o aluno de hoje.

Depois de algumas pesquisas optei por ficar com um jogo que a princípio não aparentaria ter característica nenhuma que o ligasse a Matemática, nem tampouco a algum conteúdo que pudesse ser cobrado em trabalhos, provas, ou qualquer tipo de avaliação. Neste momento o maior interesse era a conquista do aluno.

Encontrei um jogo de estratégia conhecido pelo nome Mancala.

O nome Mancala, derivado da palavra árabe naqala cujo significado é mover, foi dado a um jogo de tabuleiro antigo, de origem africana. Há relatos que indicam que esse jogo existe há, aproximadamente, 7000 anos, sendo inclusive considerado o pai de todos os jogos de tabuleiro. Na verdade, não se trata de um único jogo, mas sim de uma família de jogos de tabuleiro do tipo “jogos de semeadura” com diversas variações nas regras, quantidades de peças (sementes) e número de covas (buracos) onde as mesmas são distribuídas.

Jogado sempre em dupla, cada jogador possui uma quantidade de covas no seu campo onde são distribuídas suas sementes. Ao longo do jogo as sementes são semeadas tanto no campo do jogador, quanto no do seu adversário. Cada jogador possui também um depósito o qual chamamos de

armazém, onde depositam as sementes capturadas. Vence o jogo o jogador que conseguir capturar mais sementes no seu depósito.

Percebi, então, que aplicar esse tipo de jogo com meus alunos poderia explorar vários conceitos. Além disso, conseguiria me aproximar deles, também, de forma individualizada, pois durante o processo poderia jogar com os alunos individualmente, já que cada partida é sempre realizada com duas pessoas, sempre sentadas uma de frente para a outra.

“A Medida que vamos nos integrando ao que se denomina uma sociedade da informação crescentemente globalizada, é importante que a Educação se volte para o desenvolvimento das capacidades de comunicação, de resolver problemas, de tomar decisões, de fazer inferências, de criar, de aperfeiçoar conhecimentos e valores, de trabalhar cooperativamente. ”  
(PCNEM p.40)

A cada nova rodada do jogo o aluno passa por esses aspectos. Precisa entender o adversário, criar estratégias nas jogadas para que capture mais sementes, aperfeiçoando a cada momento seu conhecimento, no que se trata da resolução do problema proposto pelo jogo.

Como não tínhamos acesso e condições financeiras e estruturais para a utilização dos Mancalas industrializados, na preparação dos próprios jogos foram envolvidos aspectos culturais, sociais, ambientais, linguísticos, dentre outros, gerando uma maior interatividade entre os alunos, além da criatividade explorada. Podemos ainda usufruir de uma atividade em grupo, antes impossível, visto que o relacionamento entre os alunos destas turmas nunca foi muito positivo devido à falta de entrosamento do grupo. Além da importância de trabalharmos com materiais recicláveis nas atividades escolares, construindo a consciência ecológica na reutilização de alguns materiais normalmente descartados por todos no dia a dia.

“O aprendizado das Ciências, da Matemática e suas Tecnologias pode ser conduzido de forma a estimular a efetiva participação e responsabilidade social dos alunos, discutindo possíveis ações na realidade em que vivem, desde a difusão de conhecimento a ações de controle ambiental ou

intervenções significativas no bairro ou localidade, de forma a que os alunos se sintam de fato detentores de um saber significativo. ” (PCNEM p.54)

Os alunos ficaram tão satisfeitos em fazer os próprios tabuleiros reaproveitando os materiais que ficaram dispostos a realizar o mesmo trabalho com familiares e amigos.

Devido à amplitude dos conhecimentos envolvidos neste jogo, pude interagir inclusive com professores de outras disciplinas. Devido à curiosidade gerada com tamanha surpresa de ver o interesse dos alunos em alguma atividade escolar. Muitos alunos desafiaram alguns professores em suas aulas a jogarem uma partida. Isso fez com que os outros professores também se aproximassem um pouco mais dos alunos. E por algumas vezes joguei com colegas em intervalos na sala dos professores. Assim os conhecimentos matemáticos foram adquirindo significados no contexto escolar, e os demais campos, também passaram a ter maior importância no âmbito matemático.

“No que diz respeito ao caráter instrumental da Matemática no Ensino Médio, ela deve ser vista pelo aluno como um conjunto de técnicas e estratégias para serem aplicadas a outras áreas do conhecimento, assim como para a atividade profissional. Não se trata de os alunos possuírem muitas e sofisticadas estratégias, mas sim de desenvolverem a iniciativa e a segurança para adaptá-las a diferentes contextos, usando adequadamente no momento oportuno. ” (PCNEM p.40)

Por fim gostaria de destacar o prazer das descobertas realizadas durante esse tempo de convivência, experiências e pesquisa para produção desse material, tanto pela quantidade, diversidade ou até mesmo qualidade de informações.

Durante todo o processo, desfrutei da interdisciplinaridade como nunca antes na minha vida profissional, conhecendo um pouco mais do Continente Africano, utilizando um pouco da arte, além da questão ambiental na confecção dos jogos. Isso sem contar o trabalho estatístico quando feita a coleta de dados para a apresentação dos resultados obtidos nas atividades

escritas, quando pude explorar com os alunos os gráficos gerados enriquecendo nossas aulas.

Para fins didáticos, esse trabalho foi dividido em 6 partes, com a finalidade de facilitar a análise e mensurar a importância da realização do mesmo para ambas as partes: eu e meus alunos.

No Capítulo 2 descrevo por que escolher um jogo como instrumento de trabalho para a melhora da minha prática no Ensino da Matemática.

O Capítulo 3 tem como objetivo apresentar aos alunos e ao leitor desse trabalho a História dos Mancalas, sua origem, significado e, ainda, qual a importância de ser praticado no Brasil. O quanto acrescenta à Educação Básica e contribui para a formação do ser humano. Ainda neste capítulo apresento algumas figuras com o intuito de despertar ainda mais o interesse pelo jogo.

Em seguida, no Capítulo 4, descrevo o experimento com meus alunos, a metodologia adotada, a inserção do tema nas turmas, a prática do jogo e seus encantos. Além disso, a confecção dos próprios tabuleiros e a abstração matemática individualizada, proporcionada por uma atividade escrita.

A atividade foi analisada no Capítulo 5 no qual apresento os resultados em gráficos e ainda acrescento três atividades para apreciação.

Concluindo a dissertação, no Capítulo 6 estão as considerações finais.

Espero que este trabalho possa inspirar outros professores da Educação Básica à resgatarem o prazer e satisfação em ensinar, não só a Matemática, como qualquer outra disciplina.

## 2 POR QUE USAR UM JOGO?

“Na formação permanente dos professores, o momento fundamental é o da reflexão crítica sobre a prática. É pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática. ” (FREIRE, 1996, p.22)

Como professora da escola há 13 (treze) anos, e sem muitos estímulos externos, eu também precisava de algo totalmente diferente do que tinha feito até então. Queria reencontrar o prazer de entrar em sala de aula e voltar a trabalhar com turmas que interagissem comigo e entre si. Pretendia usar algo novo, que não dependesse de muitos recursos, que desafiasse, mas que ao mesmo tempo fosse divertido de fazer.

O que desafia e diverte mais um grupo de adolescentes hoje em dia? (Claro que aparelhos eletrônicos devem ser desconsiderados neste momento.) Encontrei a ferramenta que precisava: um Jogo.

Ao introduzir o jogo nas escolas pretendemos que os alunos adquiram e desenvolvam um ambiente lúdico e interativo, e em diferentes contextos um conjunto de competências que pensamos ser relevantes para o desenvolvimento do pensamento matemático.

Por se tratar de um jogo africano, ainda tivemos a oportunidade de valorizar aspectos socioculturais da Educação Matemática que tem sua base na Etnomatemática, como afirma D`Ambrosio em seu texto, Etnomatemática: uma proposta pedagógica para a civilização em mudança.: “reconhecer e respeitar as raízes de um indivíduo não significa ignorar e rejeitar as raízes do outro, mas num processo de sínteses, respeitar as próprias raízes”.

## 3 HISTÓRIA DOS JOGOS MANCALA

Depois de escolher o jogo como ferramenta, pesquisei algumas opções, até que decidi pelo Mancala, pois achei sua origem muito rica, interessante e inspiradora, além de divertido. Principalmente por ser um jogo em que todas as idades e gêneros podem praticar. Para introduzir nas turmas, pesquisei a sua origem e quão é conhecido e praticado no Brasil.

### 3.1 ORIGEM DO JOGO

O jogo africano Mancala, considerado o “pai “ dos jogos, vem de longa data, cerca de 7000 anos. Sua provável origem encontra-se no continente africano, mais precisamente no Egito, apesar de ter seu nome originário da palavra árabe *nagaala* que significa “mover”. Isso nos indica a apropriação desse tipo de jogo também no Oriente Médio, devido às rotas de migração árabe por centenas de anos (PEEK; YANKAH, 2004).

Mancala, de fato, não se trata de um jogo único, mas sim de uma família de aproximadamente 200 jogos diferentes, com profundas raízes filosóficas onde o ato de semear, germinar as sementes na terra e realizar a colheita são essenciais para dar sentido, muitas vezes até sagrado, ao jogo.

Figura 1: Estatueta de duas pessoas disputando um jogo de Mancala.



Fonte: wikipedia.org

Além do valor histórico, o Mancala oferece forte potencial de aprendizado, pois exige agilidade de pensamento para fazer as jogadas e muita atenção, pois cada jogada deve ser atualizada de acordo com a execução da jogada do adversário.

As variações dos jogos do tipo Mancala se dão normalmente de acordo com o número de fileiras e quantidade de cavidades dispostas em cada uma delas. Os mais comuns são os que possuem duas fileiras, porém na Etiópia, existem tabuleiros de três fileiras e no leste e sul da África, em Lisala e Mbandaka, cidades da República Democrática do Congo, existem ainda tabuleiros compostos por quatro fileiras. (PEEK; YANKAH, 2004; BELL, 1979)

Essas variações de quantidades de filas ou cavidades em cada tabuleiro é que vão gerar as alterações nas regras dos diversos tipos de jogos dessa família Mancala. Em alguns casos o tabuleiro possui o formato arqueado, em outros, até mesmo circular de acordo com cada jogo e região onde é utilizado.

Uma solução mais rural seria a utilizada pelos garotos africanos, que simplesmente escavam seus tabuleiros no chão. Esta última alternativa, inclusive, só reforça a bonita metáfora da semeadura que os mancalas propõem, além de ser uma boa solução para se jogar na praia. (SUPERinteressante, 2009, 21 de novembro)

Figura 2 : Cavidades antigas de Gebeta (mancala) na base de uma estela axumita, Aksum, Etiópia.



Fonte: wikipedia.org

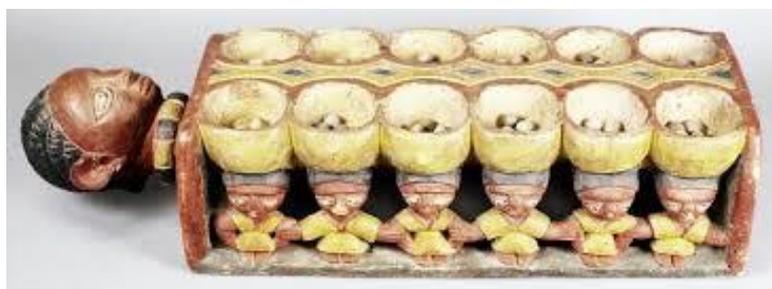
A seguir, temos a regra do Jogo mais comum e que adotamos neste trabalho:

O jogo Mancala é para dois jogadores e o objetivo é capturar o maior número possível de sementes. O tabuleiro consiste de duas regiões com seis covas e dois armazéns. Inicialmente são distribuídas 4 sementes em cada cova, exceto nos armazéns totalizando 48 sementes. O território de cada jogador corresponde às seis covas que ficam de frente para ele, e seu respectivo armazém à sua direita. O jogador inicia escolhendo uma das suas seis covas, retira todas as sementes e as distribui uma por uma nas casas subsequentes, sempre em direção à sua direita. Deixando uma semente no seu próprio armazém, sempre que passar por ele e continua a distribuição, sem depositar semente no armazém do adversário.

Toda vez que a última semente cair no armazém o jogador terá direito a mais uma jogada. Caso a última semente caia em uma de suas casas que esteja vazia, o jogador captura a sua semente e todas as que estiverem na cova em frente, do adversário. As sementes capturadas devem ser depositadas no armazém do jogador, que passa a vez para o adversário.

O jogo termina quando todas as covas de um dos lados estiverem vazias. As sementes que restarem no tabuleiro vão para o armazém do jogador correspondente e entram na contagem final das sementes. Vence aquele que obtiver o maior número de sementes em seu armazém.

Figura 3 : Jogo Ayo, da Nigéria, utilizando 48 sementes.



Fonte: Phoebe A. Hearst Museum of Anthropology, Berkeley, EUA

## 3.2 O JOGO NO BRASIL

Os Mancalas vem sendo muito utilizados no Brasil como uma ferramenta importante de inserção da cultura afro-brasileira e africana em todas as escolas atendendo a lei 11.645 de 10 de março de 2008 que altera a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB- Lei 9.394/96):

"Art. 1º O art. 26-A da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, passa a vigorar com a seguinte redação:

Art. 26-A. Nos estabelecimentos de ensino fundamental e de ensino médio, públicos e privados, torna-se obrigatório o estudo da história e cultura afro-brasileira e indígena.

§ 1º O conteúdo programático a que se refere este artigo incluirá diversos aspectos da história e da cultura que caracterizam a formação da população brasileira, a partir desses dois grupos étnicos, tais como o estudo da história da África e dos africanos, a luta dos negros e dos povos indígenas no Brasil, a cultura negra e indígena brasileira e o negro e o índio na formação da sociedade nacional, resgatando as suas contribuições nas áreas social, econômica e política, pertinentes à história do Brasil."

O jogo do AIÚ, nome dado para o Mancala, era jogado no Brasil pelos africanos chamados de carregadores do pesado, nas horas vagas, quando viviam nos portos do Rio de Janeiro e de Salvador. O AIÚ é um jogo de tabuleiro que varia de um lugar para o outro podendo ter 12, 16, 24, 30, ou mais buracos para as sementes. Geralmente é jogado por dois jogadores que semeiam e colhem as sementes dispostas, mediante uma das inúmeras regras existentes. O tabuleiro mais usado é o de 12 buracos com um oásis ou Mancala (depósito das pedrinhas que se ganha jogando) na face lateral do tabuleiro. O objetivo do jogo é capturar o maior número de pedras.

Como os jogos despertam interesse entre alunos de várias faixas etárias, o Mancala atinge a grande maioria dos objetivos tornando ainda

divertido o aprendizado. Portanto muitos professores de diferentes níveis da Educação Básica no Brasil vêm adotando esse jogo como ferramenta de reeducação das relações étnico-raciais, estabelecendo ainda ações afirmativas de reconhecimento e valorização do patrimônio histórico-cultural afro-brasileiro a fim de combater o racismo e as discriminações que atingem especialmente a população negra. Desta forma o Jogo contribui para a formação de cidadãos que valorizem todas as raças presentes na formação da sociedade brasileira, favorecendo, assim, a garantia da igualdade de direitos.

## 4 METODOLOGIA

O Colégio Estadual Dom Pedro II, situado no centro de Petrópolis, possui mais de 2000 (dois mil) alunos e 200 (duzentos) professores. Composto por três turnos e três modalidades distintas de Ensino Médio, a escola conta com o Ensino Médio Integrado, Ensino Regular e Neja.

Por ser uma escola central, muitos de seus alunos são oriundos de municípios vizinhos. Em média um terço dos alunos de cada turma vem da Baixada Fluminense (Duque de Caxias, Imbariê, Santa Cruz da Serra, Piabetá, etc).

Sou professora de Matemática do turno da tarde regular. E desenvolvi este trabalho com duas das minhas turmas de terceira série. Uma composta de 37 (trinta e sete) alunos e a outra de 36 (trinta e seis).

Para o desenvolvimento da experiência, tivemos 5 (cinco) etapas. São elas:

**Apresentação do jogo:** Despertando a curiosidade, numa simples conversa informal contei aos alunos o que conhecia do Jogo Mancala, num simples bate-papo.

**Experiência:** Induzi que os alunos experimentassem jogar utilizando algumas caixas de ovos trazidas por eles, aplicando a regra que escrevi no quadro, estando à disposição para eventuais dúvidas.

Nessa etapa, o objetivo se estendia a aguçar a vontade de aprimoramento nas jogadas, incentivando inclusive certa competitividade entre os grupos de alunos.

**Confecção:** Incentivando que os alunos confeccionassem os próprios tabuleiros trabalhando a criatividade e acima de tudo a utilização de

materiais recicláveis, como fonte de conscientização ambiental, no reaproveitamento de materiais.

**Atividade escrita:** Um material preparado com perguntas e algumas jogadas, reproduzidos para cada aluno com o objetivo de testar a capacidade do grupo de abstrair as experiências matemáticas às quais foram submetidos.

**Coleta de dados:** Analisando cada uma das respostas dos alunos, identificando todos os tipos e organizando numericamente, de forma a entender quão diferente é a percepção de cada um, além de um feedback natural da satisfação e frustração do grupo para com todo o trabalho realizado. Este resultado apresentarei na forma de gráficos na seção específica.

## 4.1 PRIMEIRO CONTATO COM O JOGO

Decidida em fazer algo diferente com minhas turmas do terceiro ano do Ensino Médio, comentei, em um momento de descontração, que pretendia trazer para nossas aulas um jogo de origem africana muito antigo, mas que exigia muita atenção, criatividade e agilidade no raciocínio, pois tratava-se de um jogo de estratégia.

Nesse momento minha intenção era despertar neles a curiosidade, pois o ensino da Matemática tem sido bem desestimulante nos últimos tempos e o interesse em aprender alguma coisa nova raramente vem do aluno. De fato, a maioria deles sequer procurou saber do que se tratava. Mas muitos me cobraram nas aulas posteriores que eu jogasse com eles, para que conhecessem, e depois pesquisariam a origem e discutiriam melhor o assunto.

Decidi, então, levar e coletar algumas caixas de ovos que alguns alunos trouxeram após meus pedidos ao divulgar o jogo. Na hora de decidir qual semente usaria, pensei no grão de bico, pois o seu tamanho auxiliaria no manuseio e acesso na hora de retirar das covas para fazer a distribuição. Porém tive que mudar, pois no momento que sugeri que cada aluno trouxesse

para a escola uma caixa de ovos vazia, teve um aluno em uma das turmas que disse “professora, não precisa ser para amanhã, não né? Porque ovo está muito caro, e essa semana minha mãe não comprou. Posso esperar baixar o preço?” Achei que seria uma afronta levar vários pacotes de grão de bico para brincar, sabendo que o preço dessa semente é mais alto do que outras e pensei até em que talvez muitos não a conhecessem. Decidi, então, pelo milho de pipoca, pois foi o que havia de mais barato e prático no mercado. Mesmo assim no dia que jogamos, alguns alunos ainda sugeriram... “bem que podia rolar uma pipoquinha, né professora?”

Apresentei as regras aos alunos, distribuí as caixas de ovos e os carocinhos de milho de pipoca. No início acharam um pouco enrolado, mas começaram a jogar. Aos poucos foram tirando as dúvidas sobre as regras e se acostumando com o jogo.

Figura 4: Alunos da Turma 3006 jogando com caixas de ovos e milho de pipoca.



Fonte: Arquivo pessoal

Por um momento fiquei um pouco assustada. Dentro desses dois anos e meio de convivência com esses alunos, pois os acompanho desde o primeiro ano do Ensino Médio, nunca os vi tão concentrados e quietos por tanto tempo. Normalmente tenho vários alunos que pedem para sair para beber água ou ir ao banheiro durante a aula. Nesse dia duas aulas se passaram, ou seja, uma hora e meia e ninguém pediu para sair. Nem sequer percebemos o tempo passar. Só nos demos conta quando o sinal do intervalo tocou. Eu estava perplexa... e os alunos contentes. Quando recolhi o material, todos disseram: “professora vamos jogar mais amanhã?”

A partir desse dia passei a ir com meu “saco preto”, um saco de lixo onde eu guardei os jogos. Toda vez que eu aparecia com aquele “saco preto” despertava a curiosidade nos outros alunos que não estavam sabendo o que estava acontecendo.

Figura 5: Alunos da Turma 3005 jogando com caixas de ovos e milho de pipoca.



Fonte: Arquivo pessoal

Até que um dia duas outras turmas minhas de terceiro ano estavam sem professor e o inspetor veio me pedir que passasse uma atividade para os alunos, pois os mesmos não tinham outro professor que pudesse adiantar a aula naquele momento. Foi aí que outras duas turmas conheceram o Jogo Mancala. Mas como eu poderia jogar com a Turma 3005 e ensinar para a turma 3006 e 3007?

Foi, então, que um aluno sugeriu que eu explicasse para a Turma 3006, já que estava agendado jogar com a Turma 3005 nesse dia e ele se dispôs com o outro amigo a ensinar os meninos da turma 3007. Claro que nesse momento eu fiquei muito receosa. Não daria certo! Imagine três turmas no mesmo corredor jogando, e uma única professora passando de sala em sala para orientar e tirar dúvidas de eventuais dificuldades com as regras, que até então somente a turma 3005 conhecia.

De repente chega o professor de Filosofia na porta da sala em que eu estava e pergunta: "O que você fez com os alunos? Eles estão hipnotizados? Nunca vi esse corredor tão vazio... não tem aluno passeando para lá e pra cá, mesmo sem dois professores em sala". Pois sempre que um professor falta, mesmo que deixemos algum exercício para a outra turma, temos aqueles que dão uma voltinha...

Pois é, esse dia foi totalmente atípico. Os alunos ficaram tão envolvidos com o Mancala que ficaram sossegados em sala jogando, sem fazer barulho nem incomodar os outros professores que estavam em outras turmas.

Expliquei ao professor que era um projeto que estava desenvolvendo com os alunos e se tratava de um jogo de estratégia, que dependia muito da atenção e concentração para ser jogado. Neste dia joguei com o professor também na sala dos professores durante o intervalo, pois jamais um professor de filosofia se contentaria com a minha explicação. Conclusão: o professor também adorou jogar e disse que eu poderia contar com ele se precisasse de alguma ajuda para o projeto.

Mas o que mais me deixou feliz foi quando os dois alunos se ofereceram para ensinar à outra turma. Esses dois meninos são alunos com extrema dificuldade, desde o início do Ensino Médio. São sempre colocados no conselho de classe como alunos com dificuldade de aprendizado. E nesse momento estava estampado no rosto deles o prazer de estar na escola fazendo alguma atividade proposta por mim. Pois apesar de nunca ter tido problemas disciplinares com nenhum dos dois, não era fácil convencê-los de fazer os exercícios, ou copiar a matéria que eu explicava. São alunos que perguntam pouco e na hora da prova escrevem quase nada. Tenho sempre que ajudar, através de recuperações paralelas até que atinjam o conceito e não fiquem com nota muito baixa em matemática.

Pedi inclusive que esses alunos escrevessem a respeito do que acharam do jogo. O que mais gostaram e o que esse jogo contribuiu para a vida deles. O resultado pode ser conferido no Anexo 2: Carta dos alunos.

Figura 6 : Aluno (em pé) ensinando o jogo para outros dois (sentados).



Fonte: Arquivo pessoal

## 4.2 CONFECCIONANDO TABULEIROS

Nessa etapa do trabalho o objetivo era fazer com que os alunos criassem seus próprios tabuleiros, utilizando materiais recicláveis ou não, de acordo com a preferência e deixando aflorar a criatividade e liberdade de expressão de cada grupo.

Os grupos eram formados por cinco ou seis alunos, em sua maioria. A exigência era que o jogo fosse inspirado nas regras que apresentei ao jogar com a turma. Portanto tinham que entregar a regra escrita do jogo que confeccionassem, pois jogariam em sala. Neste dia, todos podiam compartilhar seus jogos, trocando de duplas e experimentando todos os tipos de jogos que foram produzidos por seus colegas.

Fiquei muito satisfeita com o retorno nesta etapa, pois pude desfrutar de uma variedade de tabuleiros que não imaginava. O capricho com o qual se preocuparam em preparar as peças e as combinações das sementes, que hora eram pedras, outras eram botões, sementes de girassol ou até miçangas, davam uma graciosidade em cada um dos trabalhos.

Outra exigência que foi feita era que dessem um nome ao jogo. Alguns grupos preferiram chamar de MANCALA mesmo, outros deram nomes distintos, tais como: Colheita Feliz, Jogo da Semente, Garimpeiros, Cilada, Semeando com a Matemática, Colheita, Jogo dos Potinhos, etc.

Figura 7: Jogo feito com isopor, cartolina e copinhos de café.



Fonte: Arquivo pessoal

Os alunos apresentaram jogos feitos de caixas de ovos decoradas, caixas de isopor decoradas com EVA, isopor forrado com cartolinas, tabuleiros de madeira com copinhos descartáveis, caixas feitas com palitos de picolé e as covas com copinhos descartáveis, etc.

Figura 8: Jogo feito de caixa de ovos, carpete e sementes de Girassol.



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 9: Jogo feito com tabuleiro de papelão e copos descartáveis e grão de bico para sementes.



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 10: Covas de copos descartáveis e “caixa tabuleiro” de palitos de picolé decorados.



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 11: Tabuleiro feito com caixa de ovos, armazém lateral de papelão. Decorados com tema Africano e miçangas como sementes.



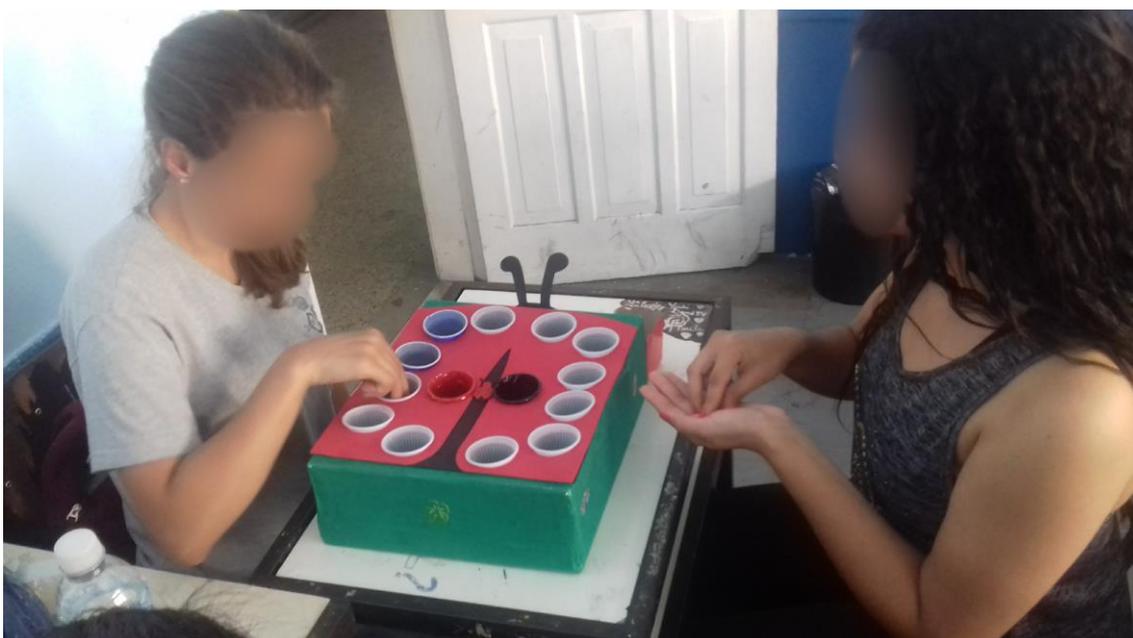
Fonte: Arquivo pessoal

Figura 12: Tabuleiro de papelão. Covas com anéis de cano de PVC encapados. Grão de bico como sementes.



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 13: Tabuleiro de caixa de sapato, encapada com papel camurça e EVA. Covas de copinhos de café e botões pretos como sementes. Este jogo possui o formato arredondado e tem como inspiração uma joaninha.



Fonte: Arquivo pessoal

### 4.3 ATIVIDADE ESCRITA COM OS ALUNOS

Após ter jogado por vários dias com os alunos, marquei uma aula para que todos, individualmente, respondessem às atividades a seguir. Dessa forma, poderia mensurar o quanto cada aluno entendeu do jogo realmente, o como eles conseguiriam interagir com um outro jogador desconhecido e como escreveriam todas as suas estratégias e ações.

Com o objetivo de verificar a capacidade de abstração matemática dos alunos fiz atividades, que além de dependerem da interpretação, atenção e concentração, exigiriam certa autonomia, pois nesse momento cada um teve que responder o seu, não tendo palpites do adversário, nem interferência minha ou de qualquer outro colega, o que eventualmente acontecia quando estávamos jogando.

Figura 14: Alunos respondendo a atividade escrita.



Fonte: Arquivo pessoal

## Atividade escrita:

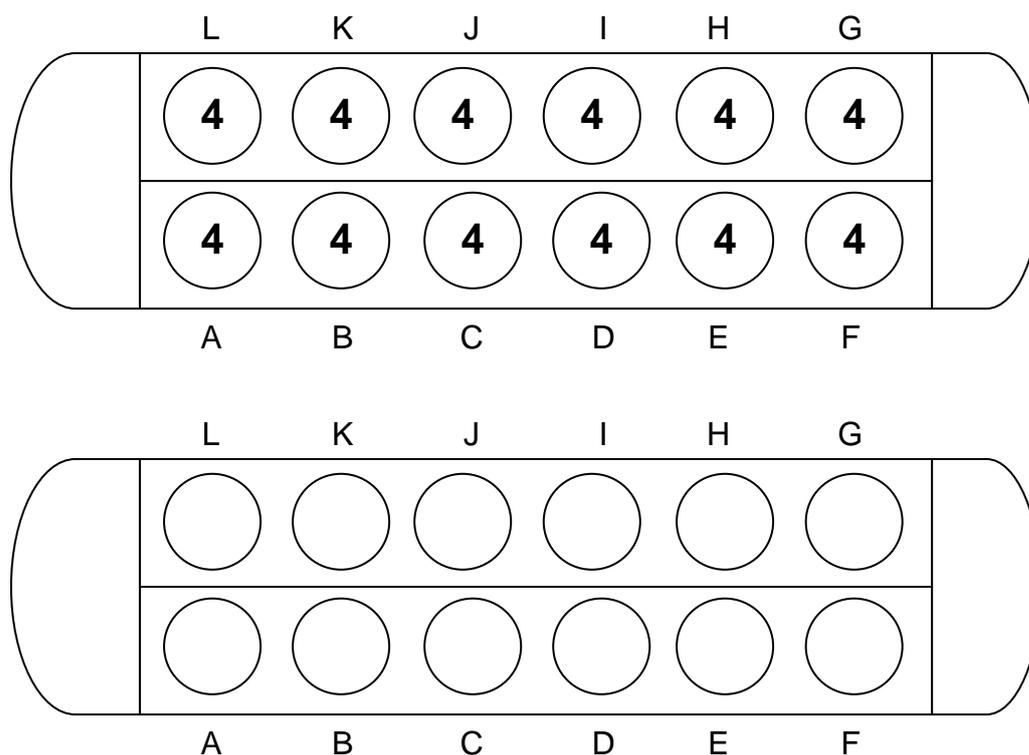
O jogador I se encontra na parte inferior do tabuleiro com covas A, B, C, D, E e F (jogadas ímpares).

O jogador P se encontra na parte superior do tabuleiro com covas G, H, I, J, K e L (jogadas pares).

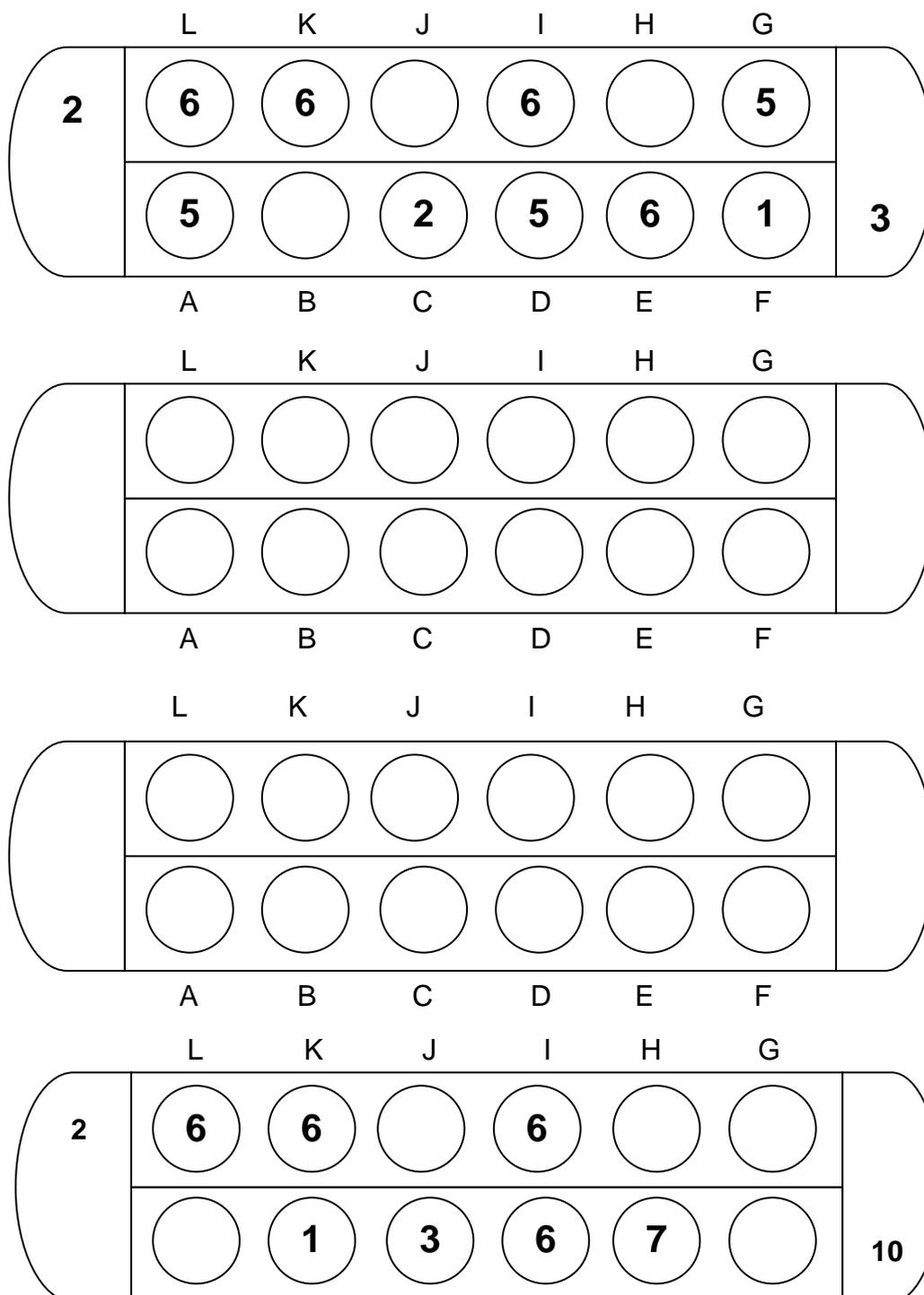
O número dentro dos círculos equivale à quantidade de sementes nas covas.

Qualquer um dos jogadores se movimenta para sua direita distribuindo todas as sementes da cova escolhida para iniciar a jogada.

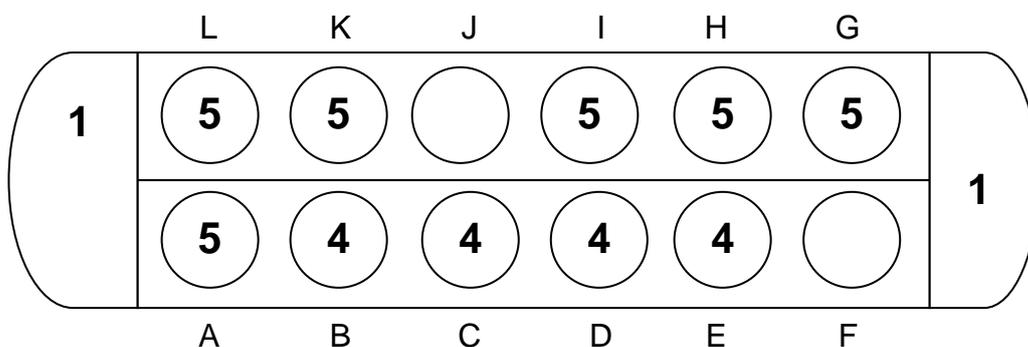
1) Qual o melhor jeito para começar o jogo, de modo que guarde o maior número de grãos nesta etapa?



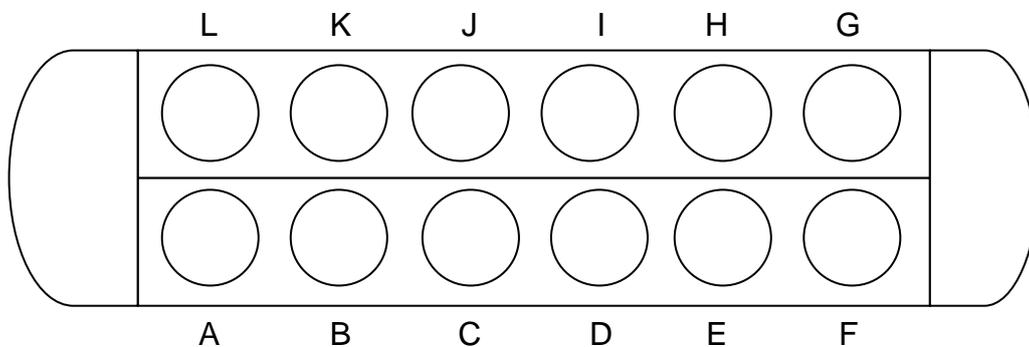
2) O jogo se encontra desta forma e o jogador I começa a jogar. Sabendo que no final de 3 (três) jogadas I terminou com 10 (dez) grãos no armazém, determine as duas jogadas intermediárias.



3) O jogo está desta forma. O jogador I vai jogar. Dentre várias possibilidades, analisemos duas:

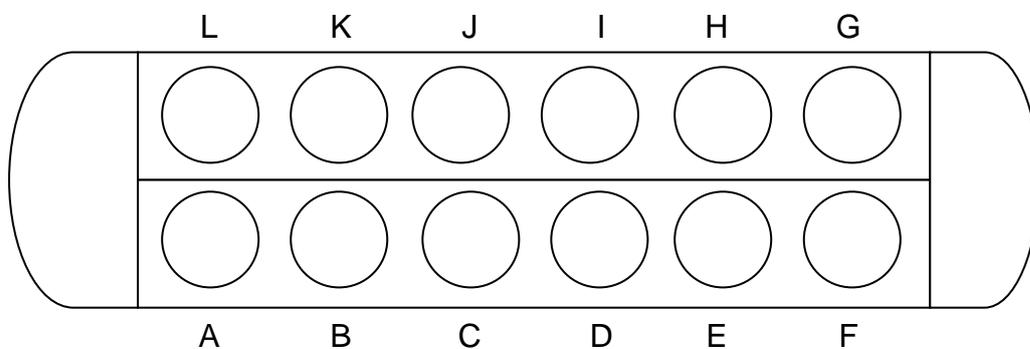
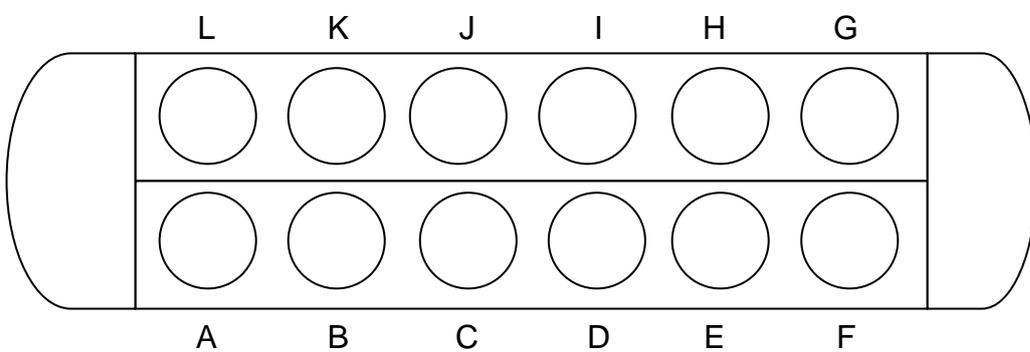
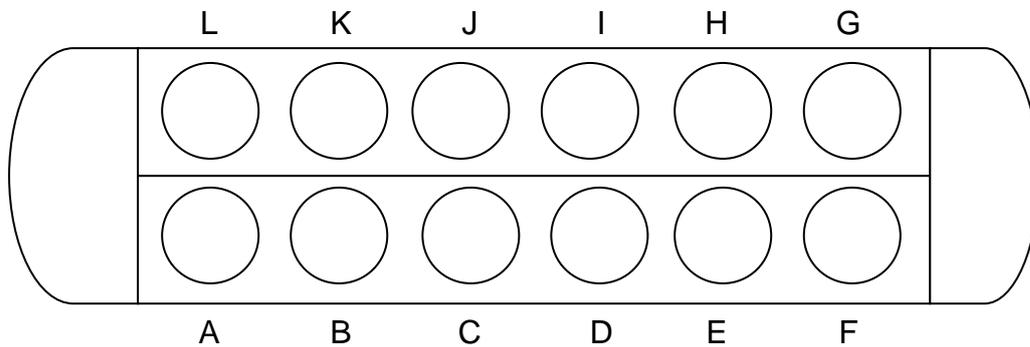


1ª Possibilidade: O jogador I distribui as sementes de A. Quantas sementes serão capturadas? Escreva no tabuleiro a jogada para responder.



2ª Possibilidade:

- I distribui as sementes de C;
- I distribui as sementes de F;
- I distribui as sementes de A e captura as sementes do adversário.

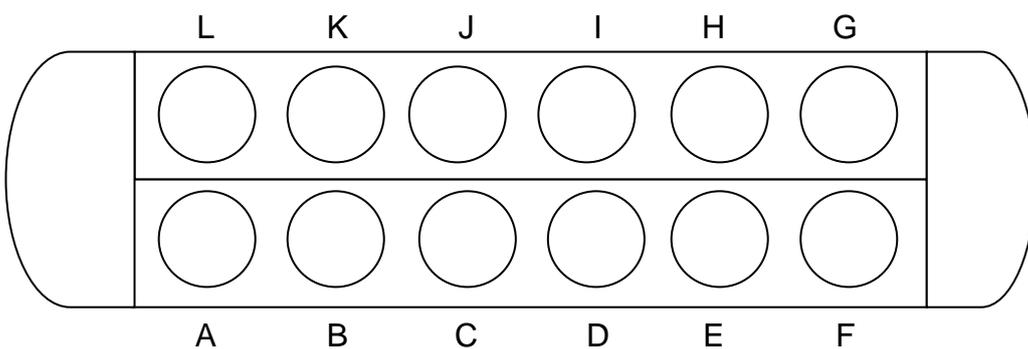
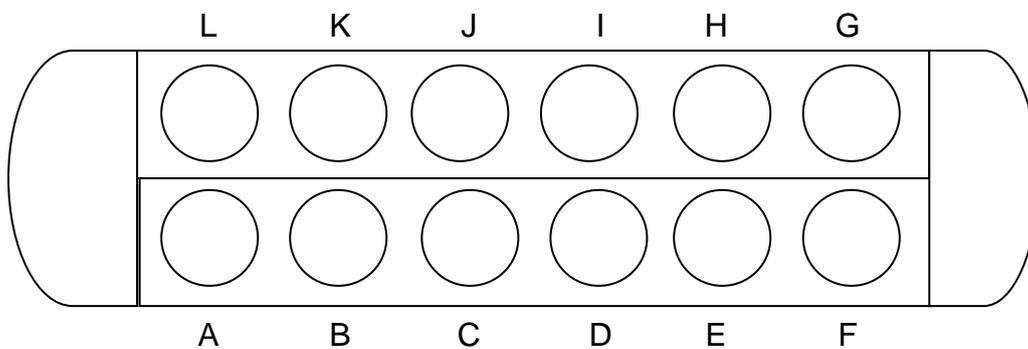
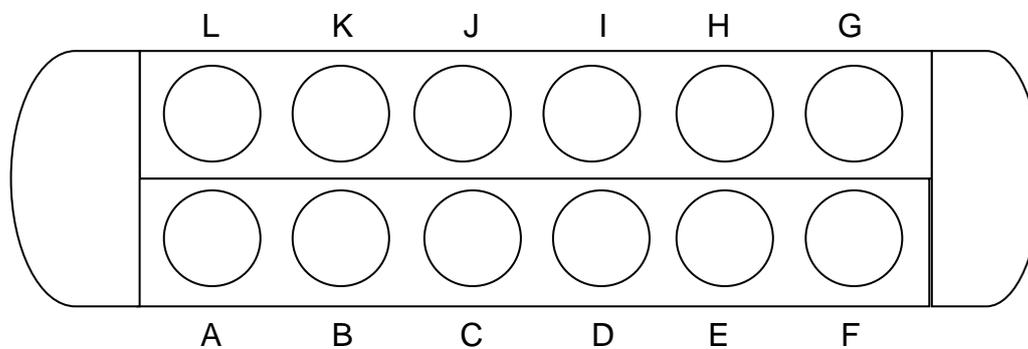
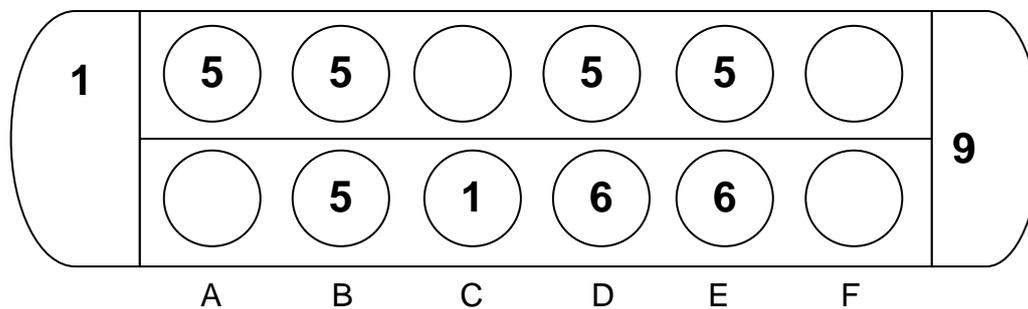


Com essa escolha, qual o total de sementes capturadas?

Você, como jogador, pensaria nessa estratégia?

Escreva com suas palavras uma terceira possibilidade de jogada para o jogador I, de modo que o mesmo não capture muitas sementes e ainda favoreça a próxima jogada do adversário.

4) O jogador P precisa reagir.... Considerando o cenário final da 2ª possibilidade, mostrada abaixo, qual o melhor caminho para P tentar capturar sementes e diminuir a diferença que existe entre os dois?



**5) Agora faça uma avaliação do Jogo:**

i) Você gostou de conhecer o jogo MANCALA?

- ( ) Sim, bastante, vou jogar mais vezes.
- ( ) Sim, já joguei o suficiente.
- ( ) Não, pois ainda não entendi muito bem.
- ( ) Não gostei de forma alguma.

ii) O que mais te interessou nesse jogo?

- ( ) A diversão em jogar no colégio, em vez de ter aulas de matemática.
- ( ) A possibilidade de me divertir usando conhecimentos matemáticos.
- ( ) A surpresa em me divertir com um jogo que exige muita concentração.
- ( ) Pude conhecer melhor alguns colegas, jogando em sala de aula.
- ( ) Outros. Justifique. \_\_\_\_\_

iii) O que achou mais fácil, jogar ou escrever as jogadas nesse exercício?

- ( ) Jogar, pois não me preocupava muito em contar as sementes, escolhia qualquer cova e jogava apostando na sorte.
- ( ) Jogar, pois parece mais fácil quando tenho as peças em mãos.
- ( ) Jogar pois tenho dificuldades em escrever o que penso.
- ( ) Escrever, pois acho mais fácil.
- ( ) Escrever, pois não dependo das jogadas que o adversário ainda vai fazer.

iv) Você considera que mais pessoas devam conhecer esse jogo?

- ( ) Sim. Justifique. \_\_\_\_\_
- ( ) Não. Justifique. \_\_\_\_\_

v) Marque com um X as palavras que você considera estarem relacionadas com o MANCALA:

- |                                       |                                       |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Concentração | <input type="checkbox"/> Interessante |
| <input type="checkbox"/> Chato        | <input type="checkbox"/> Competição   |
| <input type="checkbox"/> Atenção      | <input type="checkbox"/> Surpresa     |
| <input type="checkbox"/> Raciocínio   | <input type="checkbox"/> Antigo       |
| <input type="checkbox"/> Atual        | <input type="checkbox"/> Conflito     |
| <input type="checkbox"/> Cálculos     | <input type="checkbox"/> Perseverança |
| <input type="checkbox"/> Repetitivo   | <input type="checkbox"/> Reciclagem   |
| <input type="checkbox"/> Estratégia   | <input type="checkbox"/> Difícil      |

vi) Escreva nas duas linhas abaixo, algo que você tenha vontade, utilizando algumas das palavras que você marcou no item anterior.

---

---

vii) Qual o nome você daria para o jogo? \_\_\_\_\_

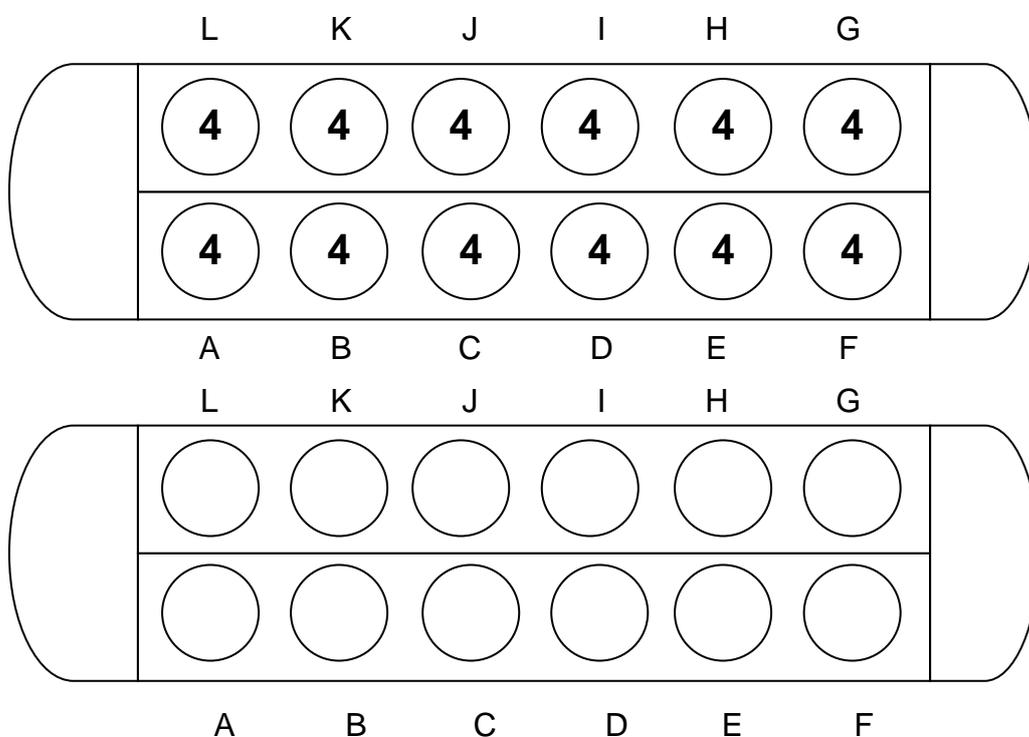
## 5 COLETA DE DADOS

Nesta fase do trabalho, analisei individualmente as respostas dos alunos que participaram da atividade escrita, de forma a se apurar o que de mais relevante havia sido registrado por eles. Apresento aqui todos os resultados que apareceram além do esperado. Para agilizar a leitura e facilitar a compreensão, representei através de gráficos.

O resultado foi apresentado para as turmas no final de todo esse processo, proporcionando um paralelo do estudo de gráficos. Pude trabalhar a interpretação de gráficos e tabelas sem que os alunos percebessem que estávamos atendendo à exigência “Ler, interpretar e utilizar representações matemáticas (tabelas, gráficos, expressões etc.)” (PCNEM p. 46)

Em cada uma das atividades temos o seguinte:

- 1) Qual o melhor jeito para começar o jogo, de modo que guarde o maior número de grãos nesta etapa?

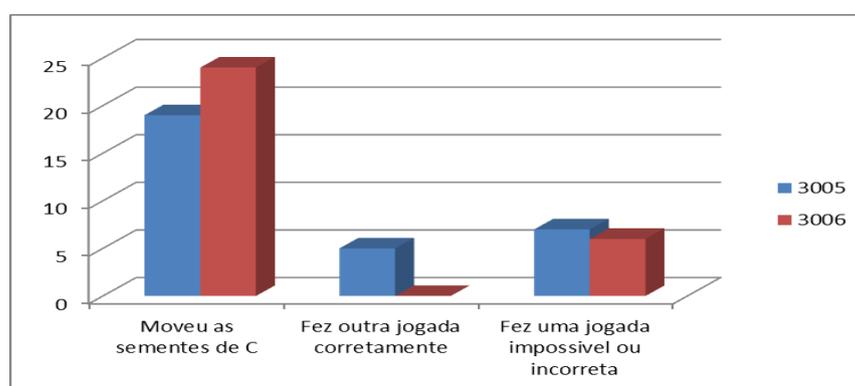


O resultado que se esperava: mover as sementes de C, parar no depósito para depois em outra jogada, capturar mais uma semente.

Resultados encontrados:

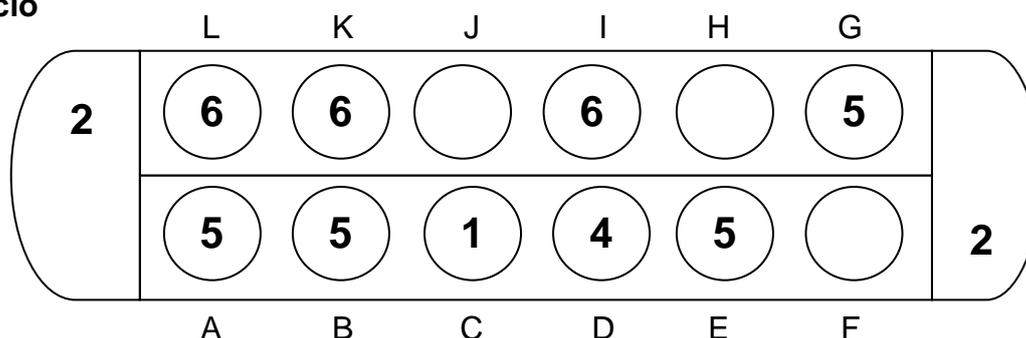
- O esperado.
- Jogadas possíveis, mas que não promoviam a captura de nenhuma semente.
- Jogadas impossíveis (fugiam à regra) ou erradas, onde o aluno distribuiu as sementes aleatoriamente.

Gráfico 1: Resultado atividade 1

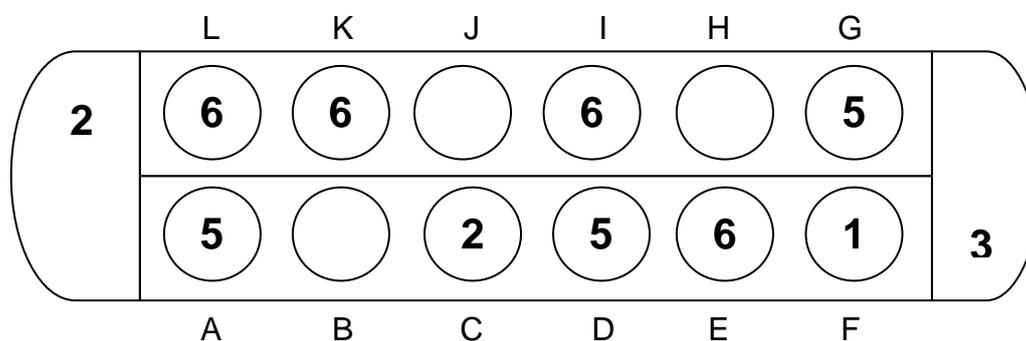


2) O jogo se encontra desta forma e o jogador I começa a jogar. Sabendo que no final de 3 jogadas I terminou com 10 grãos no armazém, determine as duas jogadas intermediárias.

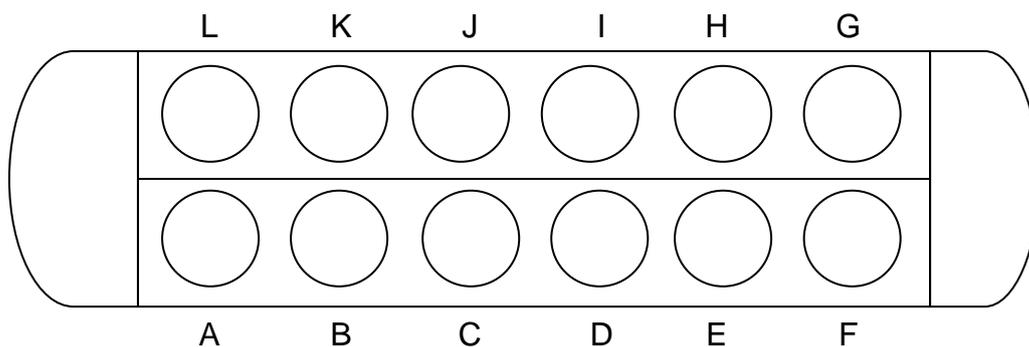
**Início**



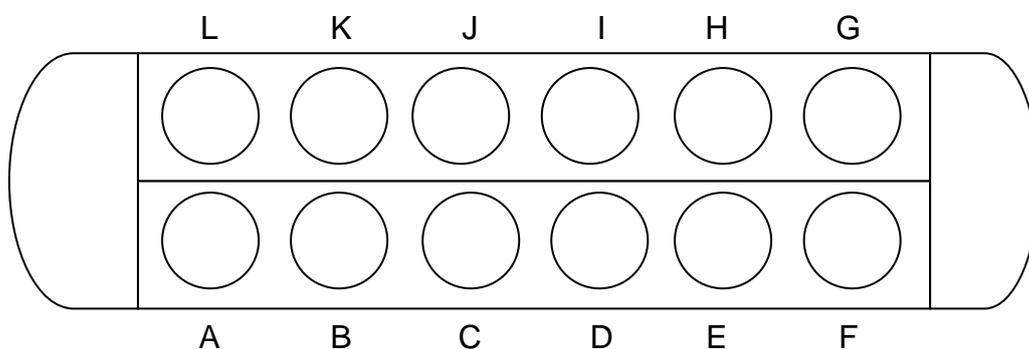
**Jogada 1**



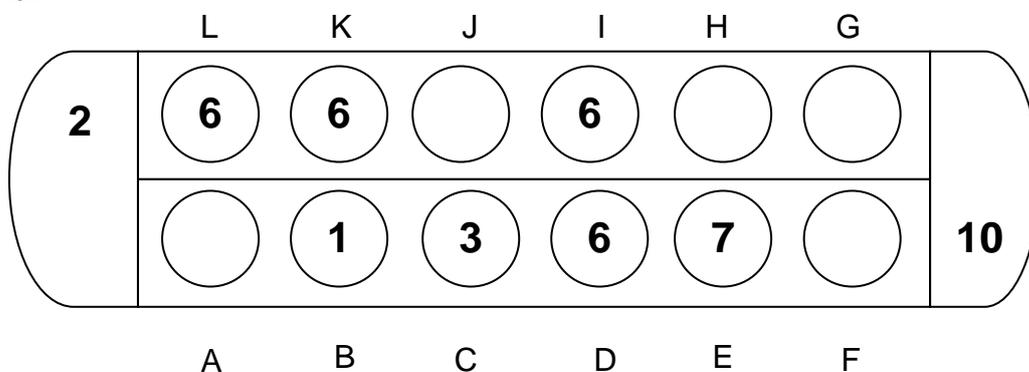
### Jogada 2



### Jogada 3

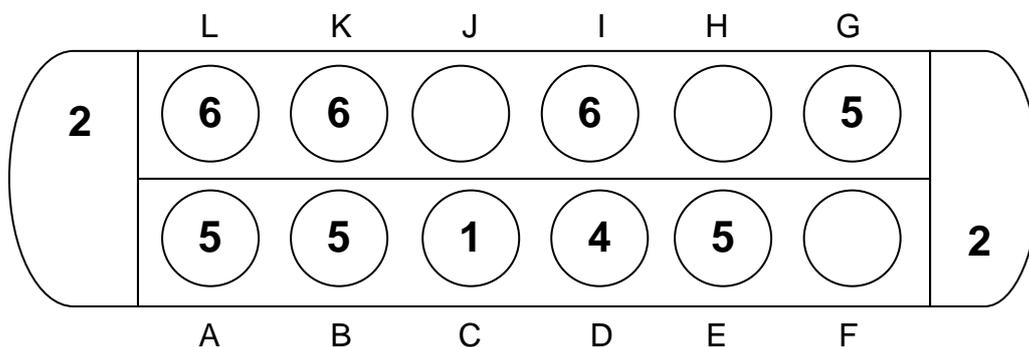


### Final



O resultado esperado era que os alunos completassem os tabuleiros da seguinte forma:

### Início



## Jogada 1

	L	K	J	I	H	G	
<b>2</b>	<b>6</b>	<b>6</b>		<b>6</b>		<b>5</b>	<b>3</b>
	<b>5</b>		<b>2</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	
	A	B	C	D	E	F	

## Jogada 2

	L	K	J	I	H	G	
<b>2</b>	<b>6</b>	<b>6</b>		<b>6</b>		<b>5</b>	<b>4</b>
	<b>5</b>		<b>2</b>	<b>5</b>	<b>6</b>		
	A	B	C	D	E	F	

## Jogada 3

	L	K	J	I	H	G	
<b>2</b>	<b>6</b>	<b>6</b>		<b>6</b>		<b>5</b>	<b>4</b>
		<b>1</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	
	A	B	C	D	E	F	

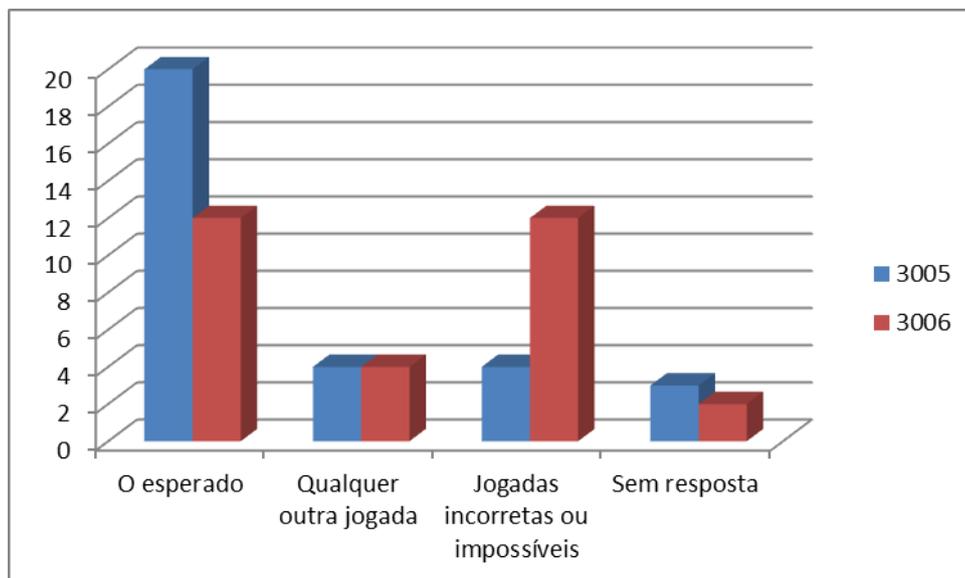
## Final

	L	K	J	I	H	G	
<b>2</b>	<b>6</b>	<b>6</b>		<b>6</b>			<b>10</b>
		<b>1</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>7</b>		
	A	B	C	D	E	F	

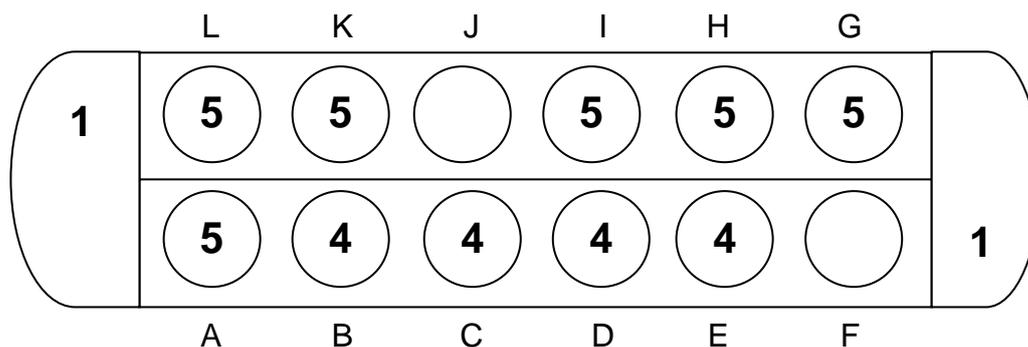
Os resultados encontrados foram:

- O esperado.
- Qualquer outra jogada que não chegava ao resultado proposto, pois o aluno não entendeu o que se pedia.
- Jogadas incorretas ou impossíveis de acordo com a regra do jogo.
- Sem resposta, ou seja, o aluno não conseguiu perceber as jogadas que deveriam ser feitas ou não entendeu a proposta.

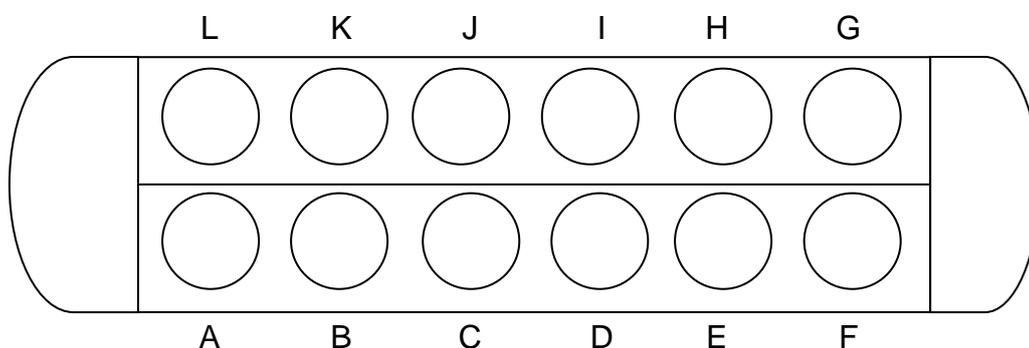
Gráfico 2: Resultado atividade 2



3) O jogo está desta forma. O jogador I vai jogar. Dentre várias possibilidades, analisemos duas:

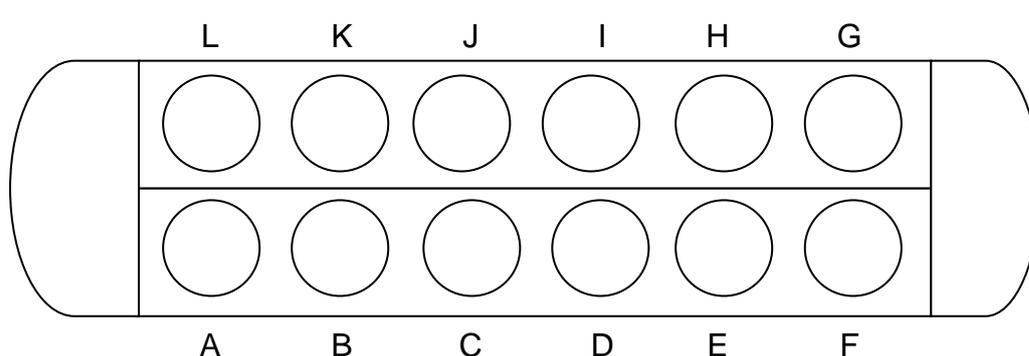
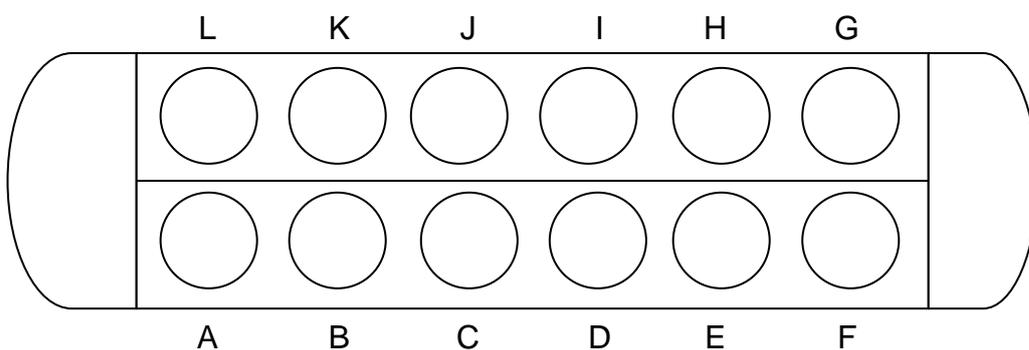
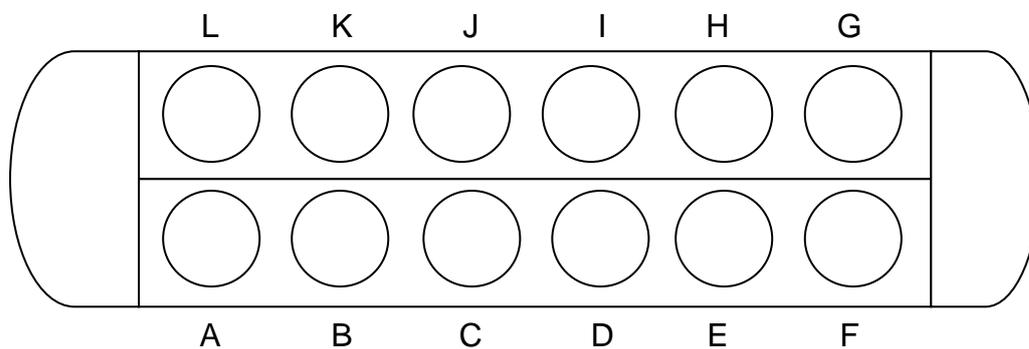


1ª Possibilidade: O jogador I distribui as sementes de A. Quantas sementes serão capturadas? Escreva no tabuleiro a jogada para responder.



2ª Possibilidade:

- I distribui as sementes de C
- I distribui as sementes de F
- I distribui as sementes de A e captura as sementes do adversário.

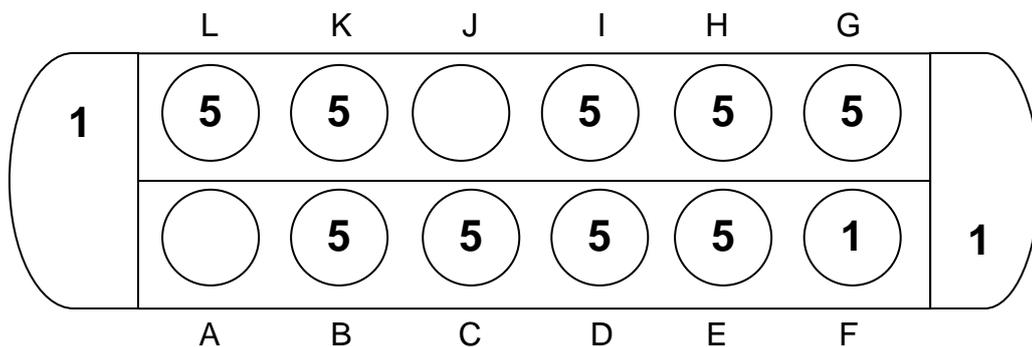


Com essa escolha, qual o total de sementes capturadas?

Você, como jogador, pensaria nessa estratégia?

O resultado esperado era que os alunos completassem os tabuleiros da seguinte forma:

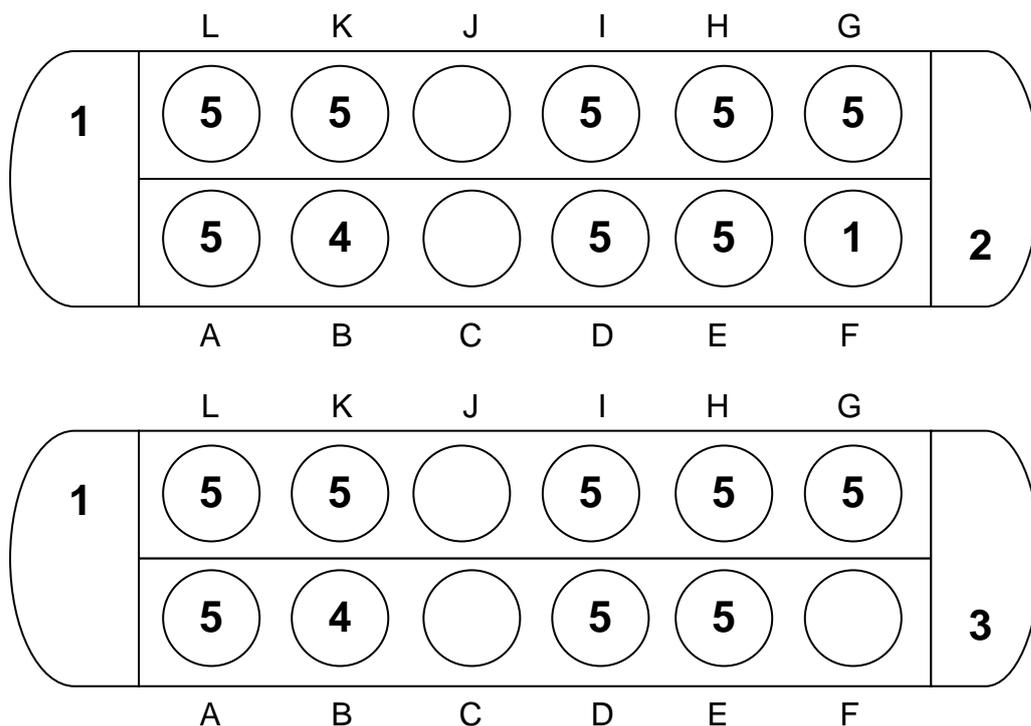
1ª Possibilidade: O jogador I distribui as sementes de A. Quantas sementes serão capturadas? Escreva no tabuleiro a jogada para responder.

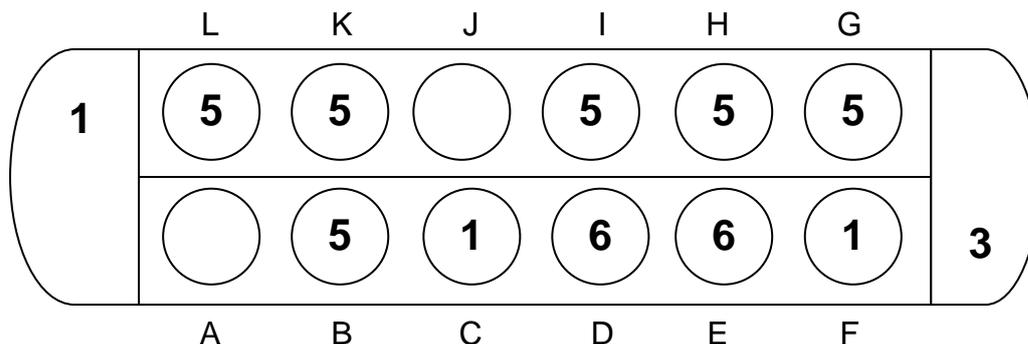


Total de 7 sementes capturadas.

2ª Possibilidade:

- I distribui as sementes de C;
- I distribui as sementes de F;
- I distribui as sementes de A e captura as sementes do adversário.



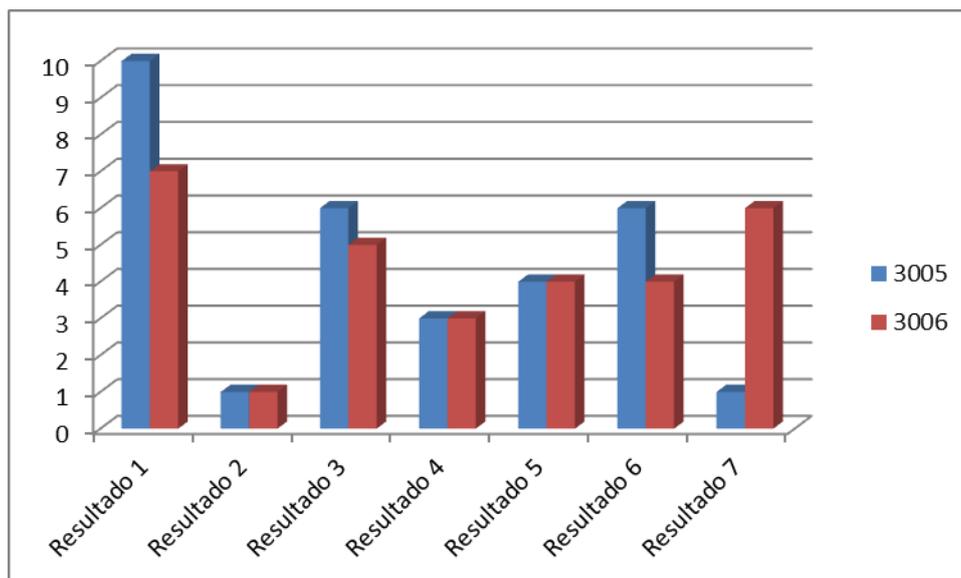


Com essa escolha, foram 9 sementes capturadas.

Os resultados encontrados foram os seguintes:

- Resultado 1: O aluno conseguiu, seguindo as instruções, chegar no resultado esperado, entender a diferença entre as duas possibilidades de jogadas e respondeu que pensaria nessa estratégia.
- Resultado 2: O aluno conseguiu, seguindo as instruções, chegar no resultado esperado, entender a diferença entre as duas possibilidades de jogadas e respondeu que NÃO pensaria nessa estratégia.
- Resultado 3: O aluno segue as instruções, mas não chega no resultado final correto.
- Resultado 4: O aluno não entendeu esse exercício, porque não percebeu que eram duas possibilidades de jogadas partindo de um mesmo tabuleiro inicial.
- Resultado 5: O aluno completou o exercício de qualquer maneira, sem seguir as instruções dadas.
- Resultado 6: O aluno não conseguiu seguir todas as instruções para analisar a diferença.
- Resultado 7: O aluno deixou o exercício em branco.

Gráfico 3: Resultado atividade 3

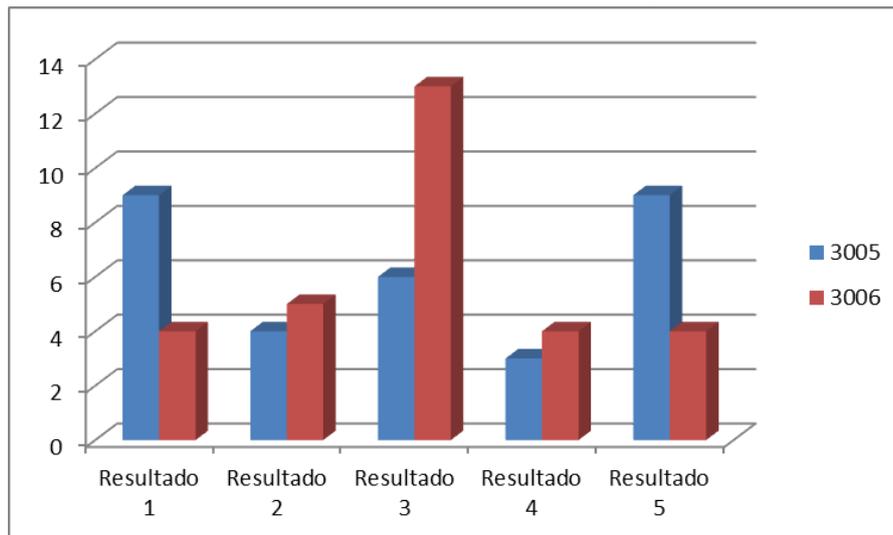


Escreva com suas palavras uma terceira possibilidade de jogada para o jogador I, de modo que o mesmo não capture muitas sementes e ainda favoreça a próxima jogada do adversário.

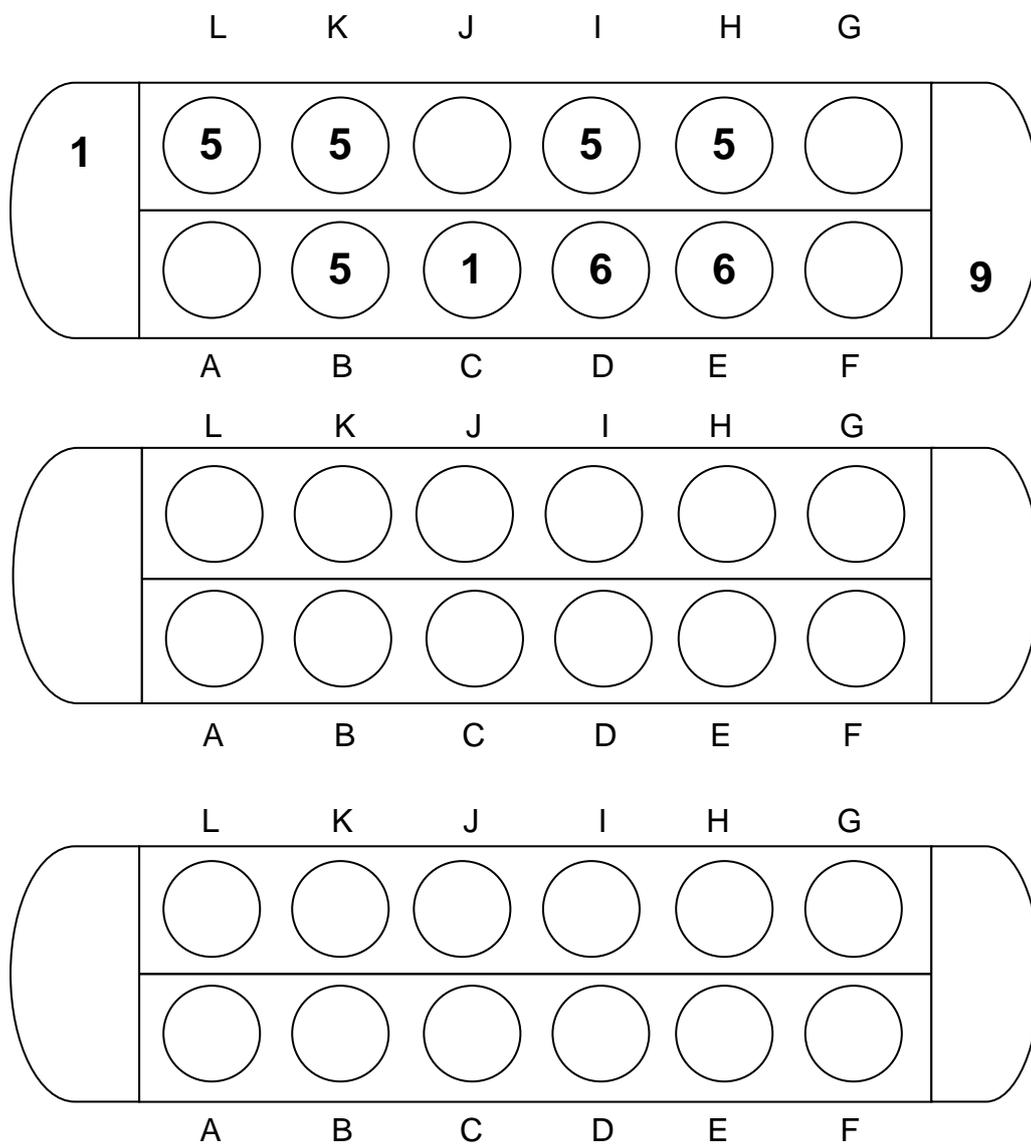
Como resposta para essa pergunta, obtive os seguintes resultados:

- Resultado 1: O aluno descreveu uma jogada possível.
- Resultado 2: O aluno descreveu uma jogada impossível.
- Resultado 3: O aluno deixou em branco.
- Resultado 4: O aluno escreveu uma jogada possível, mas que não atende à questão, pois captura muitas sementes.
- Resultado 5: Descreve uma jogada que começa distribuindo as sementes de C, possibilitando mais uma jogada, o que foge do propósito da pergunta.

Gráfico 4: Resultado atividade 3 ( segunda parte )



4) O jogador P precisa reagir.... Considerando o cenário final da 2ª possibilidade, mostrada abaixo, qual o melhor caminho para P tentar capturar sementes e diminuir a diferença que existe entre os dois?

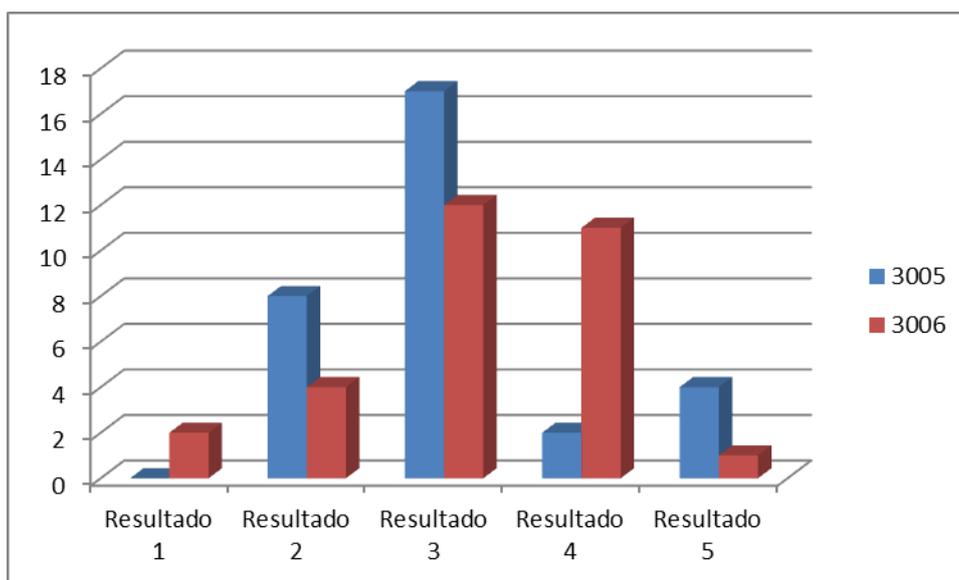


Nesta questão, o jogador P poderá jogar no máximo duas vezes. Apesar de termos três tabuleiros, o resultado esperado era que o aluno fizesse duas jogadas, capturando duas sementes apenas.

Tivemos os seguintes resultados:

- Resultado 1: O aluno usou apenas um tabuleiro e capturou uma semente só.
- Resultado 2: O aluno fez duas jogadas e capturou duas sementes escrevendo corretamente em dois tabuleiros.
- Resultado 3: O aluno preencheu os três tabuleiros de qualquer maneira.
- Resultado 4: Não respondeu.
- Resultado 5: O aluno usou os dois primeiros tabuleiros para jogadas de P e no último fez uma jogada de I, dando continuidade corretamente ao jogo, mesmo sem perceber.

Gráfico 5: Resultado atividade 4



Neste caso, consegui perceber que quando o aluno teve que tomar decisão nas suas jogadas o mesmo encontrou dificuldades. Ou seja, muitos

desistiram de responder, ou escreveram qualquer coisa apenas para preencher os tabuleiros que estavam disponíveis.

Considero pequeno o número de alunos de ambas as turmas que conseguiram atingir o objetivo, apresentando o resultado 2.

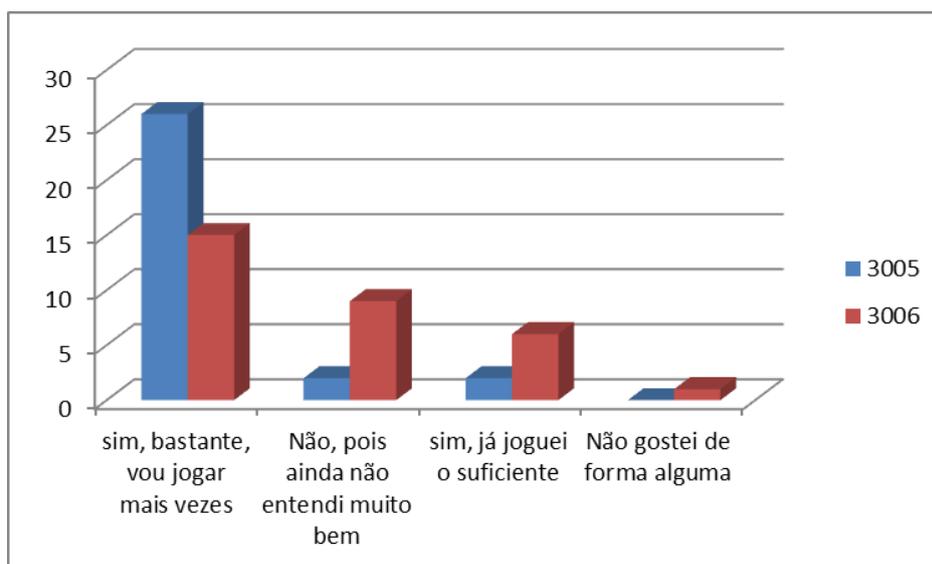
De fato, percebi que nos exercícios que as turmas tinham que acompanhar as jogadas e dar continuidade, a dificuldade foi menor. Portanto, quando a análise deveria ser feita por ele próprio, sendo assim mais subjetivo o exercício, o aluno apresenta dificuldade.

### **AVALIAÇÃO DO JOGO exercício 5**

i) Você gostou de conhecer o jogo MANCALA?

- ( ) Sim, bastante, vou jogar mais vezes.
- ( ) Sim, já joguei o suficiente.
- ( ) Não, pois ainda não entendi muito bem.
- ( ) Não gostei de forma alguma.

Gráfico 6: Resultado atividade 5 ( item i )



ii) O que mais te interessou nesse jogo?

( ) A diversão em jogar no colégio, em vez de ter aulas de matemática.

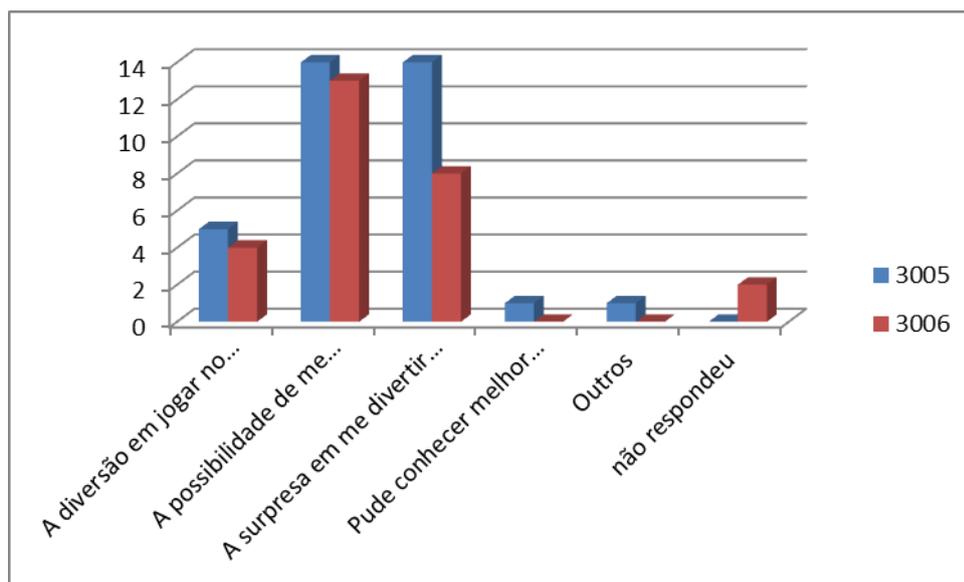
( ) A possibilidade de me divertir usando conhecimentos matemáticos.

( ) A surpresa em me divertir com um jogo que exige muita concentração.

( ) Pude conhecer melhor alguns colegas, jogando em sala de aula.

( ) Outros.

Gráfico 7: Resultado atividade 5 ( item ii )



iii) O que achou mais fácil, jogar ou escrever as jogadas nesse exercício?

( ) Jogar, pois não me preocupava muito em contar as sementes, escolhia qualquer cova e jogava apostando na sorte.

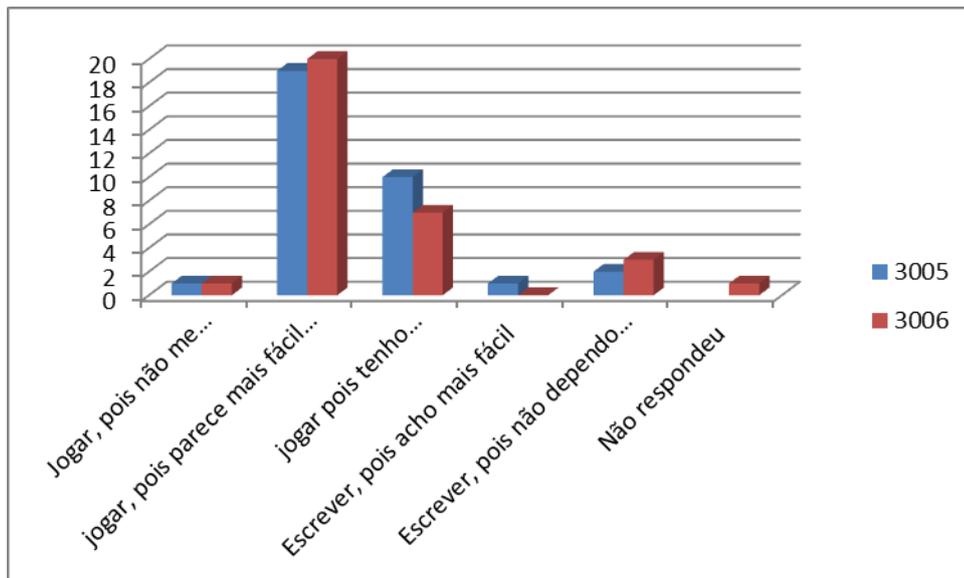
( ) Jogar, pois parece mais fácil quando tenho as peças em mãos.

( ) Jogar pois tenho dificuldades em escrever o que penso.

( ) Escrever, pois acho mais fácil.

( ) Escrever, pois não dependo das jogadas que o adversário ainda vai fazer.

Gráfico 8: Resultado atividade 5 ( item iii)

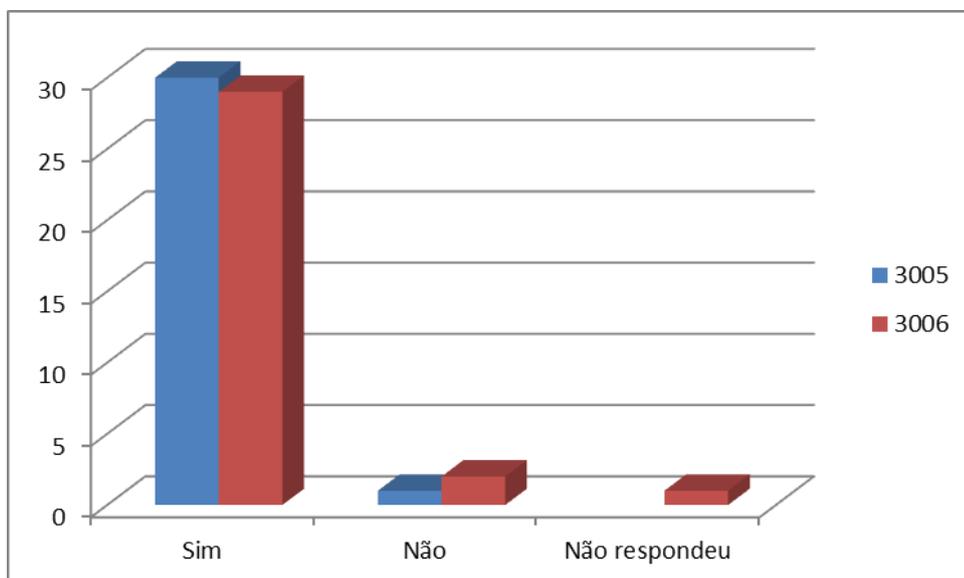


iv) Você considera que mais pessoas devam conhecer esse jogo?

( ) Sim. Justifique.

( ) Não. Justifique.

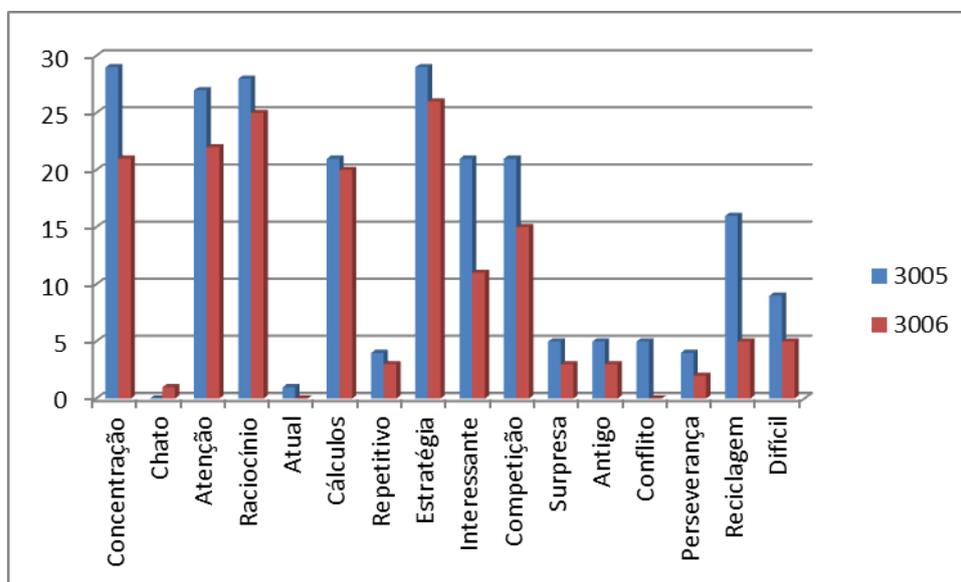
Gráfico 9: Resultado atividade 5 (item iv)



v) Marque com um X as palavras que você considera estarem relacionadas com o MANCALA:

- |                                       |                                       |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Concentração | <input type="checkbox"/> Interessante |
| <input type="checkbox"/> Chato        | <input type="checkbox"/> Competição   |
| <input type="checkbox"/> Atenção      | <input type="checkbox"/> Surpresa     |
| <input type="checkbox"/> Raciocínio   | <input type="checkbox"/> Antigo       |
| <input type="checkbox"/> Atual        | <input type="checkbox"/> Conflito     |
| <input type="checkbox"/> Cálculos     | <input type="checkbox"/> Perseverança |
| <input type="checkbox"/> Repetitivo   | <input type="checkbox"/> Reciclagem   |
| <input type="checkbox"/> Estratégia   | <input type="checkbox"/> Difícil      |

Gráfico 10: Resultado atividade 5 ( item v )



vi) Neste item apareceram diversas frases, mas selecionei algumas:

- Vontade de treinar meu raciocínio me divertindo com o jogo.

- O Jogo pede muita concentração e estratégia. É um desafio muito bom pois utiliza cálculos.
- Competição com estratégias que sejam relacionadas à reciclagem.
- Você tem que estar muito atento às jogadas ou seu oponente “rouba” suas peças.
- Ótimo jogo, apesar de simples.
- O jogo parece simples, mas é dotado de estratégias.
- Mais pessoas devem conhecer o jogo, porque ele faz a gente sair do mundo da Internet.
- Você se diverte aprendendo.

Vale aqui observar que 13 (treze) alunos não se manifestaram nesse item.

vii) Os alunos sugeriram diversos nomes, tais como:

- |                      |                             |
|----------------------|-----------------------------|
| • Colheita           | • Bote e Volta              |
| • Mundo Verde        | • Seis Casas                |
| • Estategista        | • Resta Todos               |
| • Mancada            | • Semeando com a Matemática |
| • Sementes no buraco | • Mancagame                 |
| • Armazém do Grão    | • Garimpeiros               |
| • Armazém            | • Jogo das Covinhas         |
| • Jogo da Semente    |                             |

Houve 7 (sete) alunos que não responderam esse item e 5 (cinco) alunos acharam que o nome deve ser MANCALA mesmo.

Nas figuras a seguir estão as atividades de três alunos, veja:

### Aluno 1

Figura 15: Atividade 1, Aluno 1

Nome: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_

**Jogador I : parte inferior do tabuleiro covas A, B, C, D, E e F (Jogadas ímpares )**

**Jogador P : parte superior do tabuleiro, covas G, H, I, J, K e L ( Jogadas pares )**

O número dentro do círculo equivale à quantidade de sementes da cova.

Qualquer um dos jogadores movimenta-se para sua direita distribuindo todas as sementes da cova escolhida para iniciar a jogada.

1) Qual o melhor jeito para começar o jogo, de modo que guarde o maior número de grãos nesta etapa?

	L	K	J	I	H	G	
(	4	4	4	4	4	4	)
	4	4	4	4	4	4	
	A	B	C	D	E	F	

	L	K	J	I	H	G	
(	4	4	4	4	4	4	)
	4	4	0	5	5	5	
	A	B	C	D	E	F	

OK.

2) O jogo se encontra desta forma, o jogador I começa a jogar. Sabendo que no final de 3 jogadas I terminou com 10 grãos no armazém, determine as duas jogadas intermediárias.

Fonte: arquivo pessoal

Figura 16: Atividade 2, Aluno 1

The figure displays five rows of a grid-based activity. Each row consists of a rounded rectangle divided into two horizontal sections. The top section contains six circles, and the bottom section contains six circles. Above the circles are labels L, K, J, I, H, G. Below the circles are labels A, B, C, D, E, F. A number is written on the left side of the rounded rectangle, and another number is written on the right side. The numbers in the circles are either printed or handwritten.

Row	Left	A	B	C	D	E	F	Right
1	2	6	6		6		5	2
2	2	6	6		6		5	3
3	2	6	6		6		5	4
4	2	6	6		6		5	4
5	2		1	3	6	7	1	10

Handwritten numbers in the circles (Row 2): A=5, B=, C=2, D=5, E=6, F=1.

Handwritten numbers in the circles (Row 3): A=5, B=, C=2, D=5, E=6, F=0.

Handwritten numbers in the circles (Row 4): A=6, B=6, C=, D=6, E=, F=5.

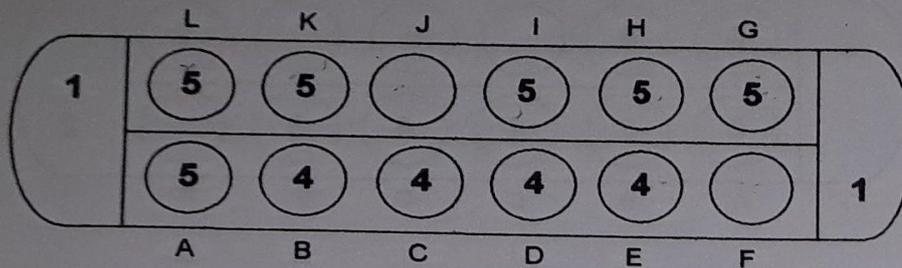
Handwritten numbers in the circles (Row 5): A=, B=1, C=3, D=6, E=7, F=.

A red "OK" is written next to the third grid.

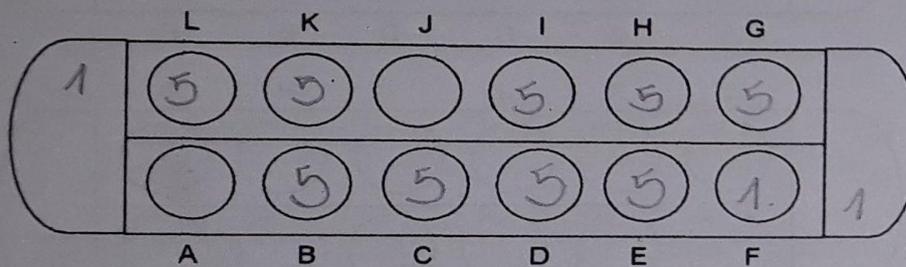
Fonte : Arquivo pessoal

Figura 17: Atividade 3, Aluno 1

3) O jogo está desta forma. O jogador I vai jogar. Dentre várias possibilidades, analisemos duas:

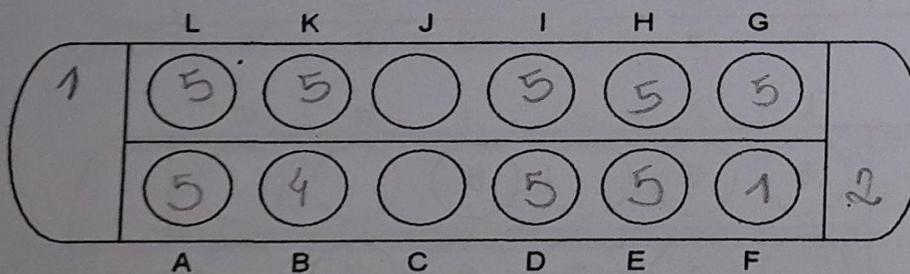


1ª Possibilidade: O jogador I distribui as sementes de A. Quantas sementes serão capturadas? Escreva no tabuleiro a jogada para responder.



2ª Possibilidade:

- I distribui as sementes de C
- I distribui as sementes de F
- I Distribui as sementes de A e captura as sementes do adversário.



Fonte : Arquivo pessoal

Figura 18: Continuação da Atividade 3, Aluno 1

Com essa escolha, qual o total de sementes capturadas?

9 sementes

Você, como jogador, pensaria nessa estratégia?

Sim

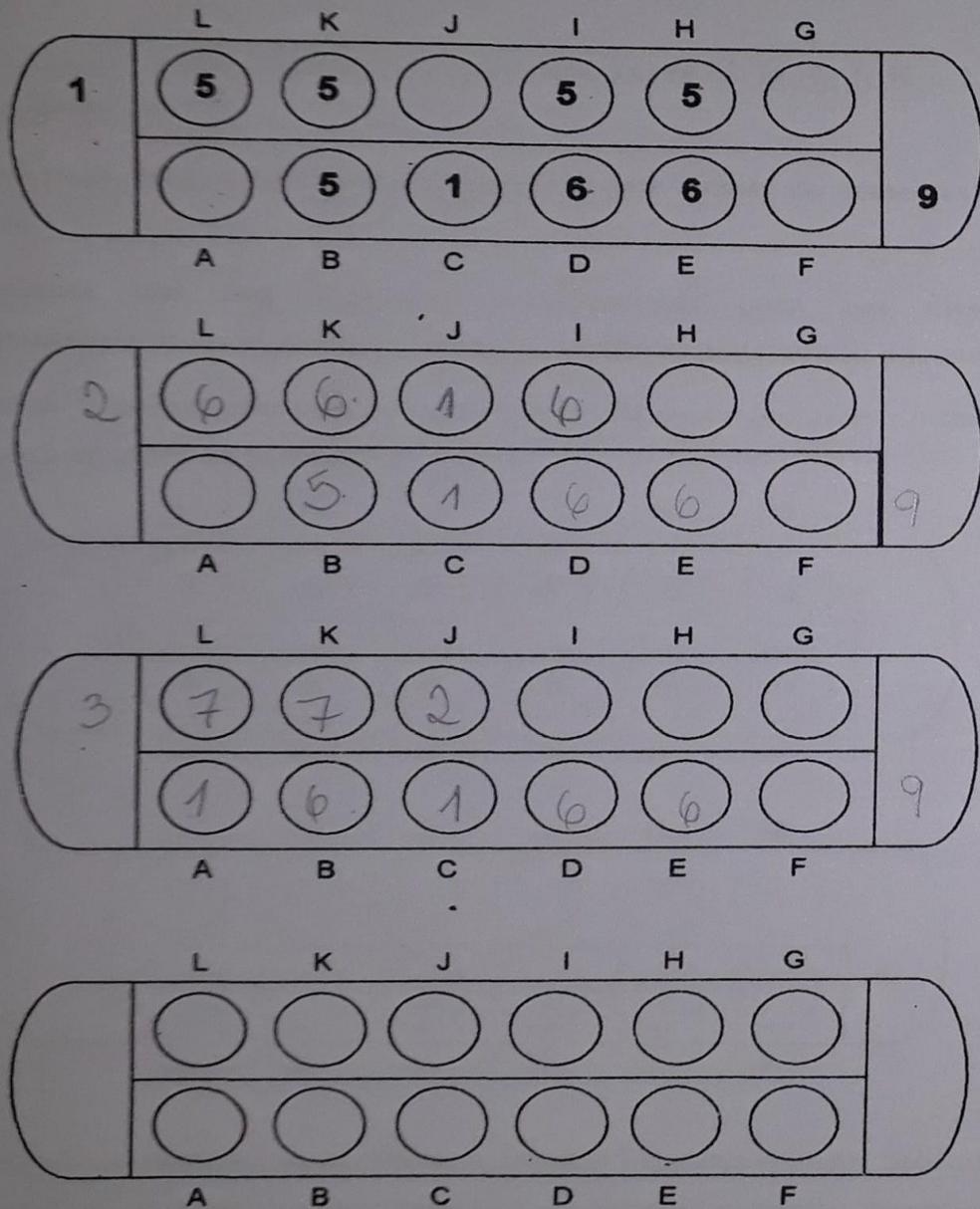
Escreva com suas palavras uma terceira possibilidade de jogada para o jogador I, de modo que o mesmo não capture muitas sementes e ainda favoreça a próxima jogada do adversário.

O jogador I pega as sementes da corte D e distribui caindo a última semente na corte G, o jogador P pega as sementes da corte G e distribui conseguindo mais uma jogada pois caiu a última semente no seu armazém.

Fonte : Arquivo pessoal

Figura 19: Atividade 4, Aluno 1

4) O jogador P precisa reagir.... Considerando o cenário final da 2ª possibilidade, mostrada abaixo, qual o melhor caminho para P tentar capturar sementes e diminuir a diferença que existe entre os dois?



Fonte : Arquivo pessoal

Figura 20: Atividade 5, Aluno 1

5) Agora faça uma avaliação do Jogo:

i) Você gostou de conhecer o jogo MANCALA?

Sim, bastante, vou jogar mais vezes. ( ) Sim, já joguei o suficiente.  
 ( ) Não, pois ainda não entendi muito bem. ( ) Não gostei de forma alguma.

ii) O que mais te interessou nesse jogo?

( ) A diversão em jogar no colégio, em vez de ter aulas de matemática.  
 ( ) A possibilidade de me divertir usando conhecimentos matemáticos.  
 ( ) A surpresa em me divertir com um jogo que exige muita concentração.  
 ( ) Pude conhecer melhor alguns colegas, jogando em sala de aula.  
 Outros. Justifique A diversão em jogar em sala, aprendendo mais sobre probabilidades

iii) O que achou mais fácil, jogar ou escrever as jogadas nesse exercício?

( ) Jogar, pois não me preocupava muito em contar as sementes, escolhia qualquer cova e jogava apostando na sorte.  
 Jogar, pois parece mais fácil quando tenho as peças em mãos.  
 ( ) Jogar pois tenho dificuldades em escrever o que penso.  
 ( ) Escrever, pois acho mais fácil.  
 ( ) Escrever, pois não dependo das jogadas que o adversário ainda vai fazer...

iv) Você considera que mais pessoas devam conhecer esse jogo?

Sim. Justificativa Pois é um jogo muito interessante e mexe com a estratégia  
 ( ) Não. Justificativa \_\_\_\_\_

v) Marque com um X as palavras que você considera estarem relacionadas com o MANCALA:

<input checked="" type="checkbox"/> Concentração	( ) Atual	<input checked="" type="checkbox"/> Interessante	( ) Conflito
( ) Chato	<input checked="" type="checkbox"/> Cálculos	<input checked="" type="checkbox"/> Competição	( ) Perseverança
<input checked="" type="checkbox"/> Atenção	( ) Repetitivo	( ) Surpresa	( ) Reciclagem
<input checked="" type="checkbox"/> Raciocínio	<input checked="" type="checkbox"/> Estratégia	( ) Antigo	( ) Difícil

vi) Escreva nas duas linhas abaixo, algo que você tenha vontade, utilizando algumas das palavras que você marcou no item anterior.

O jogo pede muita concentração, estratégia. É um desafio muito bom pois utiliza cálculos

vii) Qual o Nome você daria para esse JOGO? Estrategista

Fonte : Arquivo pessoal

## Aluno 2

Figura 21: Atividade 1, Aluno 2

Nome: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_

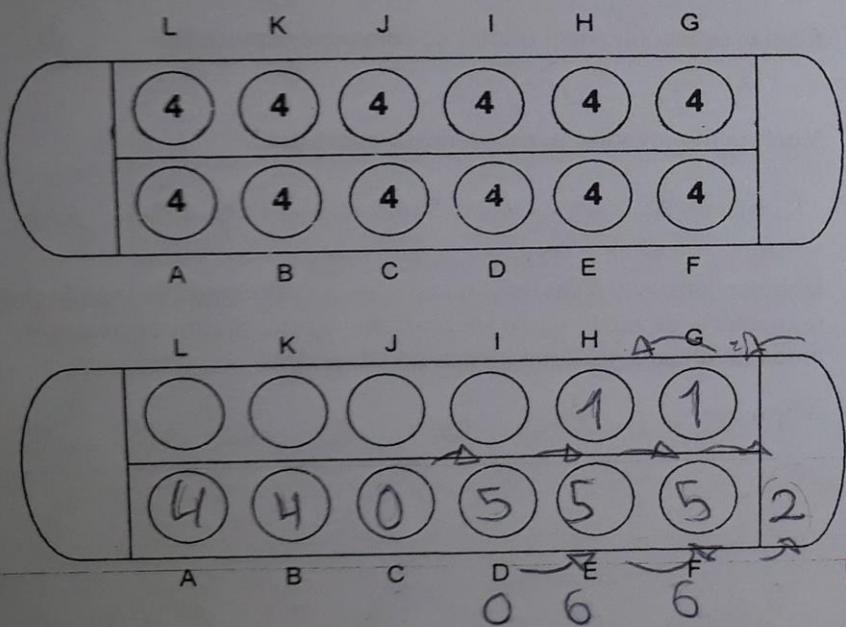
**Jogador I : parte inferior do tabuleiro covas A, B, C, D, E e F (Jogadas ímpares )**

**Jogador P : parte superior do tabuleiro, covas G, H, I, J, K e L ( Jogadas pares )**

O número dentro do círculo equivale à quantidade de sementes da cova.

Qualquer um dos jogadores movimenta-se para sua direita distribuindo todas as sementes da cova escolhida para iniciar a jogada.

1) Qual o melhor jeito para começar o jogo, de modo que guarde o maior número de grãos nesta etapa?



2) O jogo se encontra desta forma, o jogador I começa a jogar. Sabendo que no final de 3 jogadas I terminou com 10 grãos no armazém, determine as duas jogadas intermediárias.

Fonte : Arquivo pessoal

Figura 22: Atividade 2, Aluno 2

The image shows five rows of a grid-based activity. Each row consists of two horizontal rows of circles. The top row of circles is labeled L, K, J, I, H, G above it. The bottom row of circles is labeled A, B, C, D, E, F below it. The grid is enclosed in rounded rectangular brackets on the left and right sides.

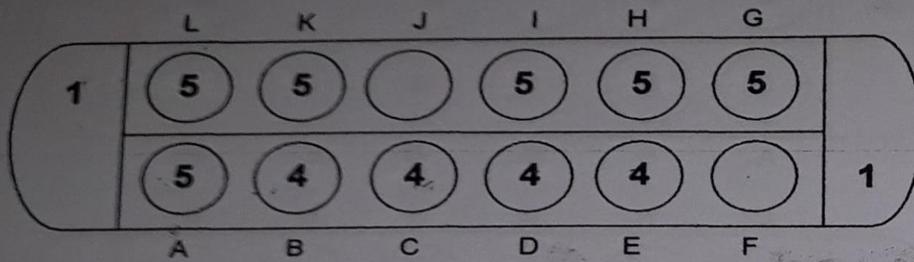
- Row 1:** Left bracket contains '2'. Top row: L=6, K=6, J=empty, I=6, H=empty, G=5. Bottom row: A=5, B=5, C=1, D=4, E=5, F=empty. Right bracket contains '2'.
- Row 2:** Left bracket contains '2'. Top row: L=6, K=6, J=empty, I=6, H=empty, G=5. Bottom row: A=5, B=empty, C=2, D=5, E=6, F=1. Right bracket contains '3'.
- Row 3:** Left bracket contains '2'. Top row: L=6, K=6, J=empty, I=6, H=empty, G=5. Bottom row: A=5, B=empty, C=2, D=5, E=6, F=empty. Right bracket contains '4'.
- Row 4:** Left bracket is empty. Top row: L=6, K=6, J=empty, I=6, H=empty, G=empty. Bottom row: A=empty, B=5, C=3, D=6, E=7, F=empty. Right bracket contains '4 + 6'.
- Row 5:** Left bracket contains '2'. Top row: L=6, K=6, J=empty, I=6, H=empty, G=empty. Bottom row: A=empty, B=1, C=3, D=6, E=7, F=empty. Right bracket contains '10'.

A red 'OK!' is written to the right of the fourth row.

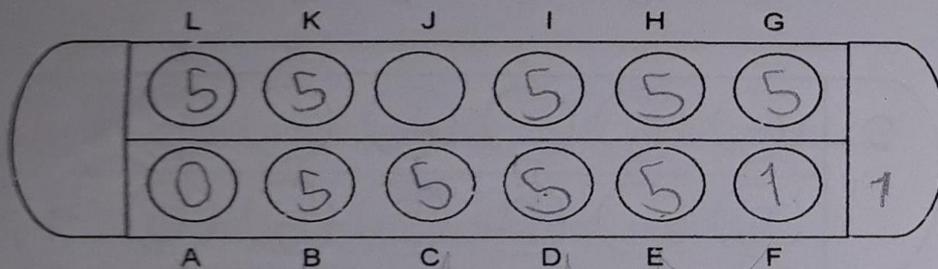
Fonte : Arquivo pessoal

Figura 23: Atividade 3, Aluno 2

3) O jogo está desta forma. O jogador I vai jogar. Dentre várias possibilidades, analisemos duas:

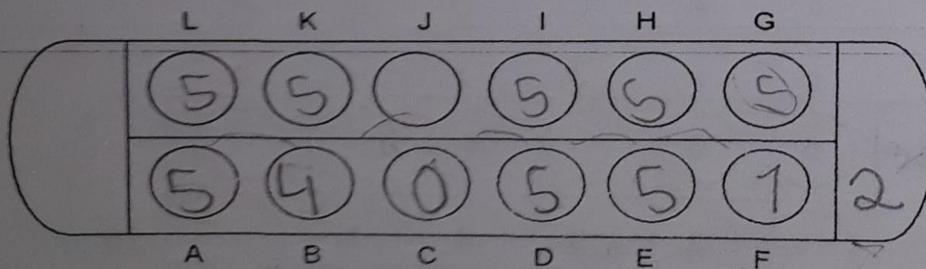


1ª Possibilidade: O jogador I distribui as sementes de A. Quantas sementes serão capturadas? Escreva no tabuleiro a jogada para responder.



2ª Possibilidade:

- I distribui as sementes de C
- I distribui as sementes de F
- I Distribui as sementes de A e captura as sementes do adversário.



Fonte : Arquivo pessoal

Figura 24: Continuação da Atividade 3 , Aluno 2

Diagram 1 (Top):

L	K	J	I	H	G
5	5	0	5	5	5
5	4	0	5	5	0
A	B	C	D	E	F

Diagram 2 (Bottom):

L	K	J	I	H	G
5	5	0	5	5	<del>5</del>
0	5	1	6	6	<del>4</del>
A	B	C	D	E	F

Com essa escolha, qual o total de sementes capturadas? (2)

9 sementes

Você, como jogador, pensaria nessa estratégia?

clara que não, só se eu estivesse  
muito treinado.

Escreva com suas palavras uma terceira possibilidade de jogada para o jogador I, de modo que o mesmo não capture muitas sementes e ainda favoreça a próxima jogada do adversário.

mover todas as sementes da cover D.

(1)

Fonte : Arquivo pessoal

Figura 25: Atividade 4, Aluno 2

4) O jogador P precisa reagir.... Considerando o cenário final da 2ª possibilidade, mostrada abaixo, qual o melhor caminho para P tentar capturar sementes e diminuir a diferença que existe entre os dois?

	L	K	J	I	H	G	
1	5	5		5	5		9
		5	1	6	6		
	A	B	C	D	E	F	
	L	K	J	I	H	G	
2	6	6	1	6	0	0	9
	0	5	1	6	6	0	
	A	B	C	D	E	F	
	L	K	J	I	H	G	
3	7	7	2	0	0	0	9
	1	5	1	6	6	0	
	A	B	C	D	E	F	
	L	K	J	I	H	G	
	A	B	C	D	E	F	

Fonte : Arquivo pessoal

Figura 26: Atividade 5, Aluno 2

5) Agora faça uma avaliação do Jogo:

i) Você gostou de conhecer o jogo MANCALA?

- Sim, bastante, vou jogar mais vezes. ( ) Sim, já joguei o suficiente.  
 ( ) Não, pois ainda não entendi muito bem. ( ) Não gostei de forma alguma.

ii) O que mais te interessou nesse jogo?

- ( ) A diversão em jogar no colégio, em vez de ter aulas de matemática.  
 A possibilidade de me divertir usando conhecimentos matemáticos.  
 ( ) A surpresa em me divertir com um jogo que exige muita concentração.  
 ( ) Pude conhecer melhor alguns colegas, jogando em sala de aula.  
 ( ) Outros. Justifique \_\_\_\_\_

iii) O que achou mais fácil, jogar ou escrever as jogadas nesse exercício?

- ( ) Jogar, pois não me preocupava muito em contar as sementes, escolhia qualquer cova e jogava apostando na sorte.  
 jogar, pois parece mais fácil quando tenho as peças em mãos.  
 ( ) jogar pois tenho dificuldades em escrever o que penso.  
 ( ) Escrever, pois acho mais fácil.  
 ( ) Escrever, pois não dependo das jogadas que o adversário ainda vai fazer...

iv) Você considera que mais pessoas devam conhecer esse jogo?

- Sim. Justificativa ajuda no raciocínio e nos cálculos.  
 ( ) Não. Justificativa \_\_\_\_\_

v) Marque com um X as palavras que você considera estarem relacionadas com o MANCALA:

- |  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Concentração | ( ) Atual                                      | <input checked="" type="checkbox"/> Interessante | ( ) Conflito                                   |
| ( ) Chato  | <input checked="" type="checkbox"/> Cálculos   | <input checked="" type="checkbox"/> Competição   | ( ) Perseverança                               |
| <input checked="" type="checkbox"/> Atenção      | ( ) Repetitivo                                 | ( ) Surpresa                                     | <input checked="" type="checkbox"/> Reciclagem |
| <input checked="" type="checkbox"/> Raciocínio   | <input checked="" type="checkbox"/> Estratégia | <input checked="" type="checkbox"/> Antigo       | <input checked="" type="checkbox"/> Difícil    |

vi) Escreva nas duas linhas abaixo, algo que você tenha vontade, utilizando algumas das palavras que você marcou no item anterior.

Vantagem de treinar meu  
raciocínio me divertindo com o jogo

vii) Qual o Nome você daria para esse JOGO? calheita.

Fonte : Arquivo pessoal

**Aluno 3**

Figura 27 : Atividade 1 , Aluno 3

Nome: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_

**Jogador I : parte inferior do tabuleiro covas A, B, C, D, E e F (Jogadas ímpares )**

**Jogador P : parte superior do tabuleiro, covas G, H, I, J, K e L ( Jogadas pares )**

O número dentro do círculo equivale à quantidade de sementes da cova.

Qualquer um dos jogadores movimenta-se para sua direita distribuindo todas as sementes da cova escolhida para iniciar a jogada.

1) Qual o melhor jeito para começar o jogo, de modo que guarde o maior número de grãos nesta etapa?

2) O jogo se encontra desta forma, o jogador I começa a jogar. Sabendo que no final de 3 jogadas I terminou com 10 grãos no armazém, determine as duas jogadas intermediárias.

Fonte : Arquivo pessoal

Figura 28 : Atividade 2, Aluno 3

The figure shows five rows of a grid-based activity. Each row consists of two horizontal rows of circles. The top row of circles is labeled L, K, J, I, H, G above it. The bottom row of circles is labeled A, B, C, D, E, F below it. The circles contain numbers or are empty. The total score for each row is indicated by a number in a rounded rectangle on the right side of the grid.

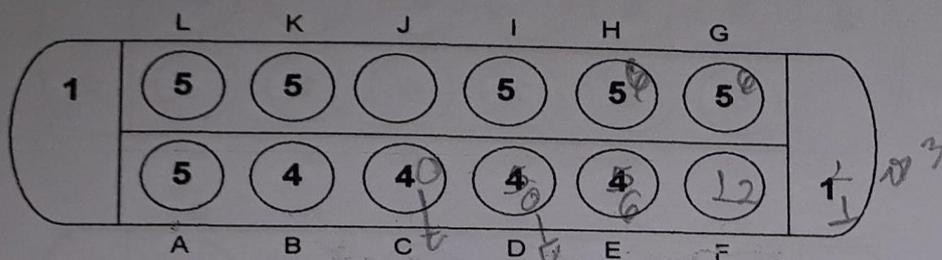
Row	L	K	J	I	H	G	Score
1	6	6		6		5	2
2	5	5	1	4	5		2
3	6	6		6		5	3
4	5		2	5	6	1	3
5	6	6		6		5	4
6		5	3	6	7		4 + 6
7	6	6		6			10
8		1	3	6	7		10

OK!

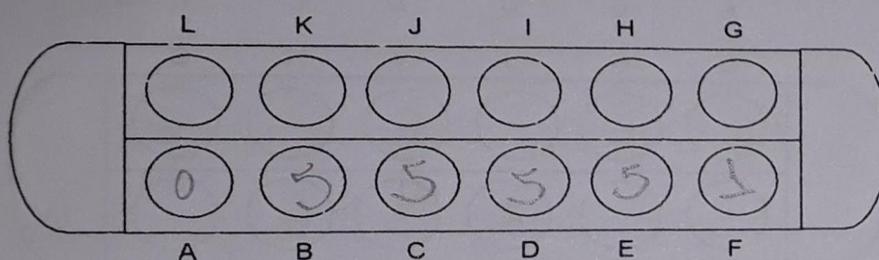
Fonte : Arquivo pessoal

Figura 29: Atividade 3, Aluno 3

3) O jogo está desta forma. O jogador I vai jogar. Dentre várias possibilidades, analisemos duas:

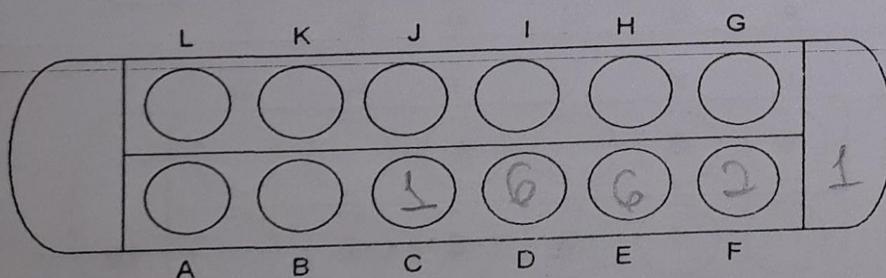


1ª Possibilidade: O jogador I distribui as sementes de A. Quantas sementes serão capturadas? Escreva no tabuleiro a jogada para responder.



2ª Possibilidade:

- I distribui as sementes de C
- I distribui as sementes de F
- I Distribui as sementes de A e captura as sementes do adversário.



Fonte : Arquivo pessoal

Figura 30: Continuação da Atividade 3, Aluno 3

Com essa escolha, qual o total de sementes capturadas?

6 sementes

Você, como jogador, pensaria nessa estratégia?

Sim, pois ao analisar o meu tabuleiro e o de meu adversário, ao jogar minha última semente em...

Escreva com suas palavras uma terceira possibilidade de jogada para o jogador I, de modo que o mesmo não capture muitas sementes e ainda favoreça a próxima jogada do adversário.

O jogador I distribuiu as sementes C, tendo mais uma jogada, distribuiu as sementes D, obtendo apenas 3 sementes em seu armazém, dando mais possibilidades ao jogador?

(X)

... meu dispensei minha e com o dele chio, a captura de 6 sementes (as 5 dele e minha última) acaba sendo o passo mais vantajoso.

Fonte : Arquivo pessoal

Figura 31: Atividade 4, Aluno 3

4) O jogador P precisa reagir.... Considerando o cenário final da 2ª possibilidade, mostrada abaixo, qual o melhor caminho para P tentar capturar sementes e diminuir a diferença que existe entre os dois?

The image shows four diagrams of a board game state, each with a score on the left and a total score on the right. The board has six columns labeled L, K, J, I, H, G and six rows labeled A, B, C, D, E, F. The diagrams are as follows:

- Diagram 1:** Score 1 on the left, 9 on the right. Row A: L=5, K=5, J=empty, I=5, H=5, G=empty. Row B: A=empty, B=5, C=1, D=6, E=6, F=empty.
- Diagram 2:** Score 2 on the left. Row A: L=6, K=6, J=1, I=6, H=empty, G=empty. Row B: A=empty, B=5, C=1, D=6, E=6, F=empty.
- Diagram 3:** Score 3 on the left. Row A: L=7, K=empty, J=1, I=6, H=empty, G=empty. Row B: A=1, B=6, C=2, D=7, E=empty, F=empty.
- Diagram 4:** Score 10 on the left. Row A: L=7, K=empty, J=empty, I=6, H=empty, G=empty. Row B: A=1, B=empty, C=2, D=7, E=empty, F=empty.

To the right of the diagrams, there is a circled number 5.

Fonte : Arquivo pessoal

Figura 32: Atividade 5, Aluno 3

5) Agora faça uma avaliação do Jogo:

i) Você gostou de conhecer o jogo MANCALA?

Sim, bastante, vou jogar mais vezes.  Sim, já joguei o suficiente.  
 Não, pois ainda não entendi muito bem.  Não gostei de forma alguma.

ii) O que mais te interessou nesse jogo?

A diversão em jogar no colégio, em vez de ter aulas de matemática.  
 A possibilidade de me divertir usando conhecimentos matemáticos.  
 A surpresa em me divertir com um jogo que exige muita concentração.  
 Pude conhecer melhor alguns colegas, jogando em sala de aula.  
 Outros. Justifique \_\_\_\_\_

iii) O que achou mais fácil, jogar ou escrever as jogadas nesse exercício?

Jogar, pois não me preocupava muito em contar as sementes, escolhia qualquer cova e jogava apostando na sorte.  
 jogar, pois parece mais fácil quando tenho as peças em mãos.  
 jogar pois tenho dificuldades em escrever o que penso.  
 Escrever, pois acho mais fácil.  
 Escrever, pois não dependo das jogadas que o adversário ainda vai fazer...

iv) Você considera que mais pessoas devam conhecer esse jogo?

Sim. Justificativa pois trabalha o cérebro de maneira divertida.  
 Não. Justificativa \_\_\_\_\_

v) Marque com um X as palavras que você considera estarem relacionadas com o MANCALA:

<input checked="" type="checkbox"/> Concentração	<input type="checkbox"/> Atual	<input checked="" type="checkbox"/> Interessante	<input type="checkbox"/> Conflito
<input type="checkbox"/> Chato	<input checked="" type="checkbox"/> Cálculos	<input checked="" type="checkbox"/> Competição	<input type="checkbox"/> Perseverança
<input checked="" type="checkbox"/> Atenção	<input type="checkbox"/> Repetitivo	<input type="checkbox"/> Surpresa	<input checked="" type="checkbox"/> Reciclagem
<input checked="" type="checkbox"/> Raciocínio	<input checked="" type="checkbox"/> Estratégia	<input type="checkbox"/> Antigo	<input type="checkbox"/> Difícil

vi) Escreva nas duas linhas abaixo, algo que você tenha vontade, utilizando algumas das palavras que você marcou no item anterior.

Competição com estratégias que se relacionam com a reciclagem

vii) Qual o Nome você daria para esse JOGO? Mundo Verde

Fonte : Arquivo pessoal

## 6 COMENTÁRIOS FINAIS

“Um clima de sala de aula positivo, bom gerenciamento de sala de aula e fortes relações entre professores e alunos devem se considerados como pré-requisitos para um ensino de alta qualidade. No geral, mais ensino (e, presumivelmente, mais aprendizado) ocorre quando há um ambiente escolar positivo, incluindo apoio dos professores e bom gerenciamento de sala de aula. Além disso, o clima disciplinar da sala de aula está relacionado ao que e como os professores são capazes de ensinar.” (ANPMAT, Dez Questões para professores de Matemática)

A apresentação de um jogo africano distanciou da sala de aula a ideia de conteúdos repetitivos, muitas questões para serem resolvidas e aulas expositivas. Os alunos se entregaram a conhecer algo novo que aparentemente não tinha nada de Matemática.

Durante o processo foram percebendo que no desenrolar das jogadas faziam alguns cálculos e aos poucos foram descobrindo que a Matemática estava presente. Porém, nesse momento, de forma agradável, intuitiva e prazerosa.

Devido à amplitude dos conhecimentos envolvidos neste jogo, pude interagir inclusive com professores de outras disciplinas que demonstraram surpresa ao ver o interesse dos alunos em alguma atividade escolar. Muitos alunos desafiaram alguns professores em suas aulas a jogarem uma partida. Isso fez com que os outros professores também se aproximassem um pouco mais dos alunos. E por algumas vezes joguei com colegas em intervalos na sala dos professores. Assim os conhecimentos matemáticos foram adquirindo significados no contexto escolar, e os demais campos também passaram a ter maior importância no âmbito matemático.

Os alunos apresentaram satisfação em tudo que fizeram durante o processo da Experiência. Não só jogando, mas construindo os próprios tabuleiros. Explorar a criatividade, não era muito comum no nosso ambiente, haja vista que os conteúdos aprendidos no Ensino Médio não oportunizam esse tipo de atividade.

Passaram a participar mais efetivamente de outras aulas de conteúdo, mesmo quando este não estava relacionado com o jogo, pois criaram vínculos maiores com a disciplina que antes era julgada “chata”, inútil e enfadonha. As notas das avaliações

apresentaram um aumento absurdo em relação aos outros anos e em vez de muitos alunos em recuperação paralela no bimestre, pude desfrutar de alunos felizes com seu resultado no final do primeiro semestre.

Desfrutei da interdisciplinaridade, conheci um pouco mais do Continente Africano, nos envolvemos com arte e a questão ambiental na confecção dos jogos. Pude explorar com os alunos os gráficos gerados enriquecendo nossas aulas.

Por fim, gostaria de destacar o prazer das descobertas realizadas durante esse tempo de convivência, experiências e pesquisa para produção desse material, tanto pela quantidade, diversidade ou até mesmo qualidade de informações.

Acredito que este material sirva de exemplo e também inspiração para outros professores de Matemática como uma importante ferramenta para revelar africanidades presentes no pensamento matemático, possibilitando assim a implementação da Lei 10.639/03 transformando a matemática num poderoso instrumento de integração cultural engatando e valorizando a identidade afro-brasileira.

Pude a partir de um jogo de sementes, plantar alguns sentimentos nas minhas turmas e colher muitos outros também. Resgatar alunos que não gostavam de ficar muito tempo dentro de sala, é um dos exemplos que pude apresentar aqui.

## REFERÊNCIAS

10 Questões para professores de Matemática <https://www.sbm.org.br/destaque/10-questoes-para-professores-de-matematica> Acesso em 10 de maio de 2018

BELL, R. C. **Board and table games from many civilizations**. London: New York: Dover, 1979.

BRASIL. Lei no 10.639, de 9 de janeiro de 2003. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira", e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 9 jan. 2003. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2003/L10.639.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/L10.639.htm). Acesso em: 21 mai.2018.

BRASIL. Lei nº 11.645, de 10 março de 2008. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei no10.639, de 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura AfroBrasileira e Indígena". **Diário Oficial da União**, Brasília, 11 mar. 2008. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2007-2010/2008/lei/l11645.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2008/lei/l11645.htm) Acesso em: 21 maio. 2018.

D'AMBROSIO, U. **Educação matemática: da teoria à prática**. 3. ed. Campinas: Papirus, 1997.

D'AMBROSIO, U. Etnomatemática: uma proposta pedagógica para a civilização em mudança. Disponível em <http://www2.fe.usp.br/~etnomat/site-antigo/anais/UbiPalesEncerramento.html>

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** São Paulo: Paz e Terra, 1996.

MOURA, M. O. de. **Jogo, brincadeira e a educação.** 11. ed. São Paulo: Cortez, 2008.

MOURA, M. O. de. A séria busca no jogo: do lúdico na matemática. In: KISHIMOTO, T. M. **Jogo, brinquedo, brincadeira e educação.** 9. ed. São Paulo: Cortez, 2006. p. 73-87.

Parâmetros Curriculares Nacionais - Portal do MEC

<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf> Acesso em 14 de novembro de 2017

PEEK, Philip M.; YANKAH, Kwesi (Ed.). **African folklore: an encyclopedia.** New York and London: Routledge, 2004.

SUPERinteressante,2009,21 de novembro <https://super.abril.com.br/superarquivo/> Acesso em 31 de outubro de 2017

ZUIN, E.S. L; SANT'ANA, N. A. S. **Produzindo Aproximações da Cultura Africana com a Matemática Escolar: a utilização do Jogo Mancala.** Pedagogia em Ação, Revista Eletrônica do Curso de Pedagogia PUC Minas,v.9, n.1, p. 7-26. 2017.

## ANEXO. Carta dos Alunos

Aluno 1: MANCALA

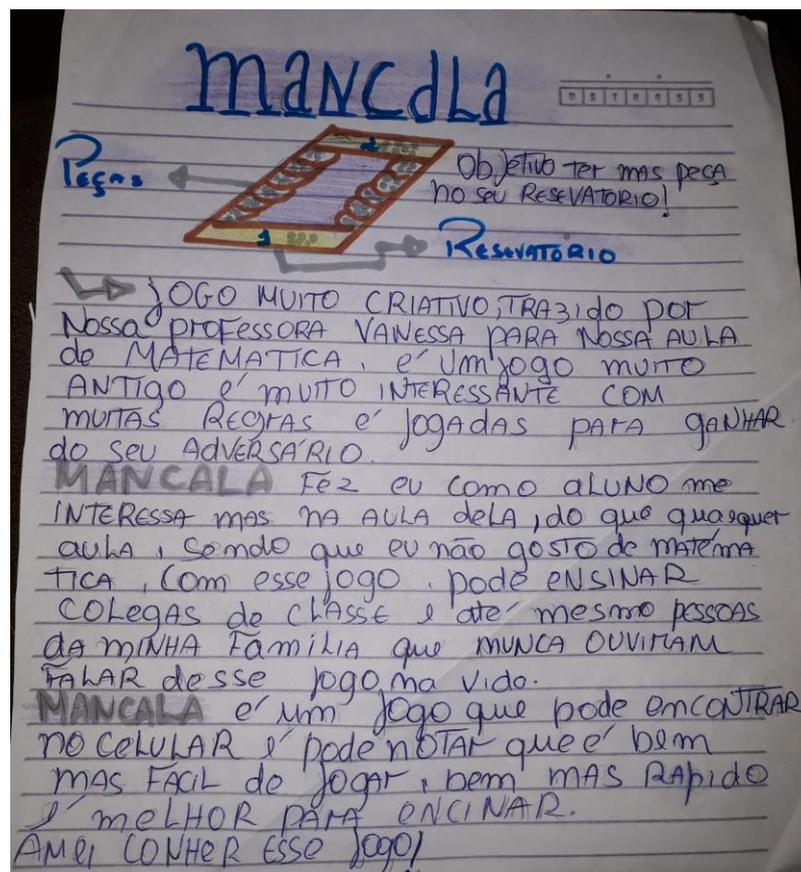
→ Jogo muito criativo, trazido por nossa professora Vanessa para nossa aula de Matemática. É um jogo muito antigo é muito interessante com muitas regras e jogadas para ganhar do seu adversário.

MANCALA “ fez” eu como aluno me interessa mas na aula dela, do que em qualquer outra aula, sendo que eu não gosto de Matemática. Com esse jogo pude ensinar colegas de classe e até mesmo pessoas da minha família, que nunca ouviram falar desse jogo na vida.

MANCALA é um jogo que pode encontrar no celular e pode notar que é bem mais fácil de jogar, mais rápido e melhor para ensinar.

Amei conhecer esse jogo!!!

Figura 33: Carta do aluno 1.



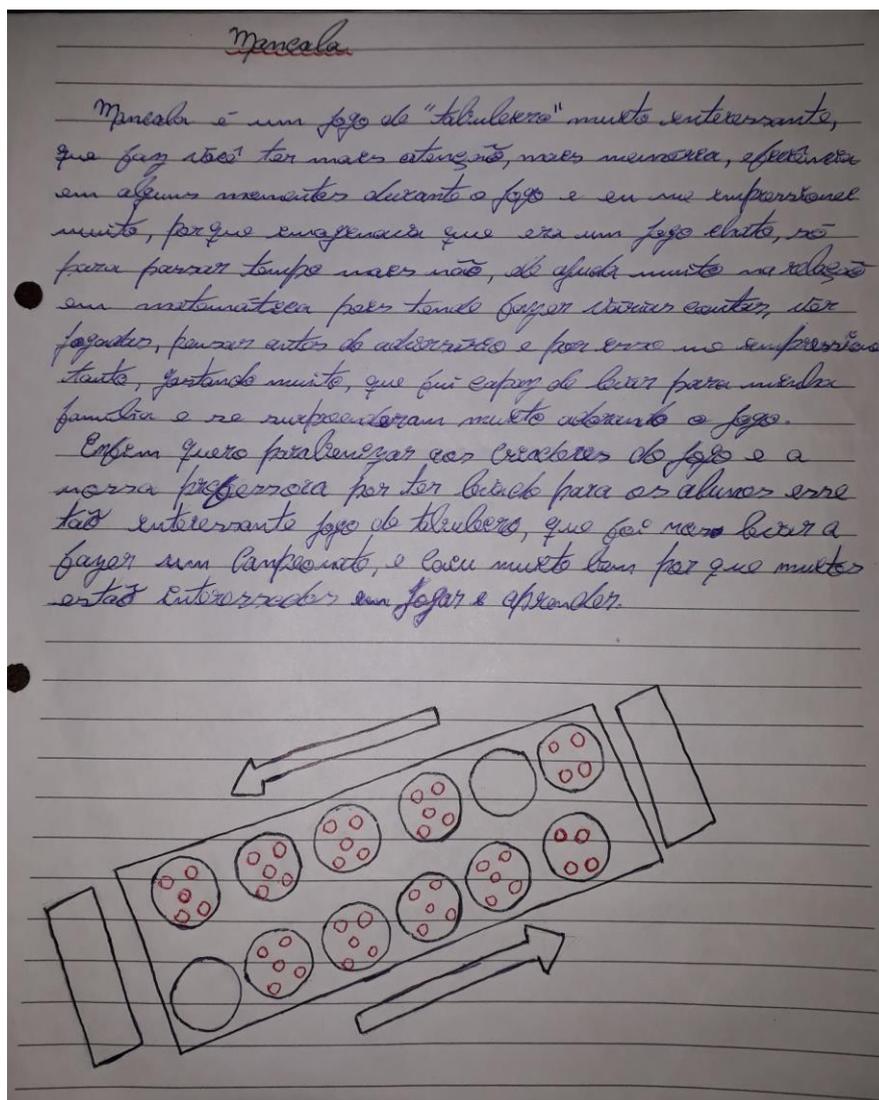
Fonte: Arquivo pessoal

Aluno 2 :

MANCALA é um jogo de tabuleiro muito interessante, que faz você ter mais atenção, mais memória, eficiência em alguns momentos durante o jogo e eu me impressionei muito porque imaginava que era um jogo chato, só para passar tempo, mas não, ele ajuda muito na relação em matemática pois tenho que fazer várias contas, ver jogadas e pensar antes do adversário e por isso me impressionou tanto, gostando muito, que fui capaz de levar para minha família e se surpreenderam muito adorando o jogo.

Enfim, quero parabenizar os criadores do jogo e a nossa professora por ter levado para os alunos esse tão interessante jogo de tabuleiro, que vai nos levar a fazer um campeonato, porque muitos estão interessados em jogar e aprender.

Figura 34: Carta do aluno 2



Fonte: Arquivo pessoal