



## RELATO DE EXPERIENCIA SOBRE A UTILIZAÇÃO DE JOGO, PARA POSSIBILITAR A MELHOR MANIPULAÇÃO DE NÚMEROS INTEIROS

**Denize Cristina Lima Monteiro**<sup>1</sup>

**Rita Sidmar Alencar Gil**<sup>2</sup>

**Resumo:** Este artigo trata-se de um relato de experiência, sobre um trabalho desenvolvimento com uma turma de 28 alunos, do 7º ano do Ensino Fundamental na Escola Estadual de Ensino Fundamental Padre Leandro, através do curso de Licenciatura em Matemática – IFPA (Campos Belém) com o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – PIBID – subprojeto Matemática no município de Belém- Pará. O objetivo desse trabalho foi atender a proposta da coordenação do programa PIBID, em desenvolver e aplicar uma atividade para a Gincana de Matemática da referida escola. Visando então apresentar a solicitada proposta, foi conversado com o professor de matemática da turma e o mesmo nos informou que os alunos apresentavam uma grande dificuldade em resolver cálculos com números inteiros. O Relato é um recorte referente ao ano letivo de 2017 no mês de Abril. Neste foi utilizado o jogo do quadrado Mágico, onde propôs-se uma nova maneira de se apresentar o jogo, visando uma nova dinâmica no jogo, sem perder o objetivo da aprendizagem. Este trabalho deu segurança aos alunos, melhorando suas atividades em relação aos números inteiros, favorecendo a exploração do potencial e o desenvolvimento de habilidades que eles proporcionam, numa perspectiva construtivista procurou-se dar espaço por meio dos jogos. A experiência permitiu um aprofundamento teórico sobre o jogo no processo de ensino e de aprendizagem, fazendo que a matemática se apresente sempre de maneira remodelada, com o mesmo jogo e regras, mas apresentado de maneira diferente.

**Palavras Chaves:** PIBID, Aprendizagem com Jogo, Números inteiros.

**Temática do Artigo:** Educação Matemática nos Anos Finais do Ensino Fundamental

### Introdução

O programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – PIBID é uma iniciativa do governo federal que tem como principais objetivos incentivar a formação de professores em nível superior para a atuação na educação básica e contribuir para a valorização do magistério. Este projeto Proporciona ao bolsista a inserção e contato direto com escolas públicas, onde dessa forma se pode melhor conhecer o processo real de ensino e aprendizagem.

---

<sup>1</sup> Graduanda em licenciatura de Matemática. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - Campus: Belém. Participante do Projeto de Pesquisa de Iniciação à Docência PIBID- Licenciatura em Matemática. E-mail: denize-monteiro@hotmail.com

<sup>2</sup> Doutora em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN, Mestre em Educação de Ciências e Matemáticas Universidade Federal do Pará – UFPA, Professora Titular do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - Campus: Belém. E-mail: rita1gil@yahoo.com.br

Este trabalho trata-se de uma experiência vivenciada em sala de aula, realizada numa gincana de matemática. Sobre o ensino de matemática, Flemming e Collaço de Mello (2003) apontam, que em relação aos jogos didáticos:

Vale mencionar que esse recurso deve ser adotado em sala de aula e que a aprendizagem de conteúdo poderá acontecer de forma mais dinâmica, menos traumática, mais interessante. Acreditamos que o jogo contribui para que o processo ensino-aprendizagem seja produtivo e agradável tanto para o educador quanto para o educando. (p. 85)

Quando ocorreu a proposta do desenvolvimento e aplicação dessa gincana, primeiramente verifiquei junto ao professor de matemática da turma, qual a maior dificuldade desses alunos, durante a verificação o mesmo informou que, os alunos do 7º ano tinham grande dificuldade em desenvolver atividades de operações básicas com números inteiros. Quando o aluno tem essas falhas em sua vida escolar, automaticamente não consegue entender diversos assuntos, visto que a matemática é estudada de maneira sequencial, assim se não aprende o assunto na série (exemplo 6º ano) anterior a que está (exemplo 7º ano), logo na série (exemplo 8º ano) posterior não conseguirá entender o assunto que envolva ou precise de um conhecimento que ficou sem entendimento das séries anteriores.

Ao constatar que os alunos apresentavam essas lacunas de aprendizagem referente à 6ª série, o que dificultava o trabalho com os conteúdos previstos para o 7º ano daquela escola, ao pesquisar observei que neste jogo do quadrado mágico poderia trabalhar justamente o assunto proposto.

Alguns autores apontam a importância e as possibilidades de se aprender de maneira lúdica, com jogos que demonstram que a matemática não é uma ciência difícil de aprender. Flemming e Collaço de Mello (2003) apontam, que em relação aos jogos didáticos:

Vale mencionar que esse recurso deve ser adotado em sala de aula e que a aprendizagem de conteúdo poderá acontecer de forma mais dinâmica, menos traumática, mais interessante. Acreditamos que o jogo contribui para que o processo ensino-aprendizagem seja produtivo e agradável tanto para o educador quanto para o educando. (p. 85)

Nesse jogo vemos que com o interesse em encontrar a solução do jogo, conduz ao desenvolvendo na habilidade de se calcular a soma de números inteiros,

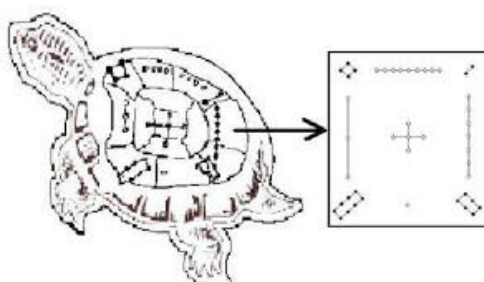
fazendo com que o jogador aprenda através da tentativa de várias sequencias finalizar e ganhar o jogo.

### **Atividade desenvolvida no projeto**

Os quadrados mágicos são arranjos quadrados de numerais cujas linhas, colunas e diagonais têm a mesma soma. Este nome provém de algumas crenças que acreditam que os quadrados mágicos possuem poderes especiais. Sua origem ainda é pouco conhecida hoje em dia, porém, os estudiosos dizem que o lugar mais provável seria a China, há cerca de 3000 anos.

O quadrado mágico com notação numérica moderna é atribuído ao imperador Yu, o Grande (2200 a.C.). Segundo a tradição, Yu estava meditando as margens de um rio, quando surgiu uma tartaruga-considerada um animal sagrado, em cujo dorso estava o símbolo estranhos (figura 1) e que hoje é conhecido pelo nome de Lo Shu. Assim, os chineses acreditavam que quem possuíssem um quadrado mágico teria sorte e felicidade para toda a vida. Dessa forma, durante o século XV, os quadrados mágicos foram se propagando, chegando ao Japão e ao Oriente Médio e, posteriormente, à Europa. Eles estavam relacionados com alquimia e astrologia e, quando gravados em placas de prata, eram usados como amuleto contra a peste. Além de todas essas conotações místicas, os quadrados mágicos também foram seriamente estudados por matemáticos.

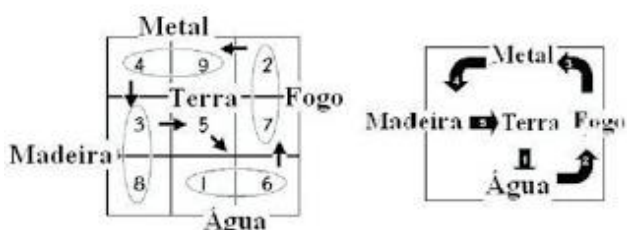
Figura 1: A tartaruga Sagrada e o Lo Shu



Fonte: artigo: OS FASCINANTES QUADRADO MÁGICOS (p.01)

Yu percebeu que as marcas na forma de nós (figura 2), feitos num tipo de barbante, podiam ser transformadas em números e que todos eles somavam quinze em todas as direções, como se fossem algarismos mágicos.

Figura 2: Representação mística do Lo Shu



Fonte: artigo: OS FASCINANTES QUADRADO MÁGICOS (p.03)

O quadrado mágico chegou ao ocidente através dos árabes, foi quando os conheceram por influência da cultura hindu. Os quadrados mágicos despertou um grande interesse por diversos continentes e em alguns meios. Na China e na Índia, há quem use tais quadrados gravados em metal ou pedra, como amuletos ou talismã. Despertaram também interesse em alguns matemáticos pelos problemas difíceis que se originaram e suas combinações diversa com o mesmo objetivo chegar a um determinado resultado comum, em relação a construção, classificação e enumeração dos quadrados de uma determinada ordem.

Esse estudo matemático mais profundo se deu por Bernad Frénicle de Bessy (1602-1675), Cloude Gaspar (1581-1638) Pierre de Fermat (1601-1665) e Leonard Euler (1707-1783), onde o quadrado foi estudado por apresentar resultados matemáticos e tornou-se uma importante ferramenta de estudos em diversas áreas do ensino como a astrologia.

### Objetivo do Jogo

Este jogo é muito interessante, pois consegue trabalhar as operações de números inteiros, de maneira instigante e divertida. O diferencial desse jogo está na materialidade do mesmo visto que elaborei uma forma inovadora de se jogar o quadrado magico, transformando-o em uma lousa de fácil construção, transporte e com materiais de fácil acesso, fazendo com que sua aplicabilidade em sala de aula se torne mais estimulante para o aluno, percebi que o aluno tem sempre uma grande afinidade com atividades desenvolvidas onde eles podem participar de resoluções na lousa. Os objetivos principais da aplicação deste jogo foram:

- Desenvolver o cálculo mental e o raciocínio lógico;
- Calcular combinações numéricas utilizando as operações: adição e subtração;
- Aplicar diferentes possibilidades de adição para obter o mesmo resultado;

### **Construção da Lousa do quadrado mágico.**

Foi desenvolvido com os seguintes materiais:

- Papel cartão (amarelo), mas pode ser de outra cor ou tipo de papel mais firme.
- Adesivo contact
- Régua
- Tesoura
- Caneta permanente (para pré-marcar as células)
- Caneta de quadro branco (para o aluno jogar)
- Lenço de pano de algodão (para apagar a lousa)

Na construção da lousa do quadrado mágico de ordem 3x3, começa-se recortando o papel cartão, depois pré-estabeleça marcas com a caneta permanente e utilizando-se da régua para melhor precisão de dimensão de traços, em uma das faces do papel cartão, com três colunas na horizontal e três colunas na vertical, formando assim um desenho de 9 células. Após esse primeiro processo deve-se aplicar o adesivo contact sobre o mesmo lado onde foi desenhado as células.

Já na construção da lousa do quadrado mágico de ordem 4x4, começa-se também recortando o papel cartão, depois pré-estabeleça marcas com a caneta permanente e utilizando-se da régua para melhor precisão de dimensão de traços, em uma das faces do papel cartão, mas com quatro colunas na horizontal e quatro colunas na vertical, formando assim um desenho de 16 células. Após esse primeiro processo da mesma maneira como no processo de desenvolvimento da lousa do quadrado mágico da ordem 3x3, o adesivo contact deve ser aplicado sobre o mesmo lado onde foi desenhado as células, lembrando que neste momento deve se ter cuidado no manuseio para não danificá-lo ao aplicá-lo na superfície do papel cartão.

## Metodologia

Antes do iniciar a gincana de matemática, foi organizado em uma sala a demonstração do jogo através de um painel onde nele previamente estavam expostos modelos de jogos de quadrado magico de ordem 3x3 e de ordem 4x4. Neste painel também havia um breve relato sobre o surgimento do jogo, contado sua possível origem, seus objetivos e como se jogar.

Cada dupla deve se empenhar em achar uma única combinação de sequência numérica para encontrar assim a solução final do jogo.

## Regras do Jogo:

1. Deve ser jogado em uma mesa com dois jogadores
2. Podem ser apagadas as sequencias se assim o jogador verificar que não há combinação, retomando o jogo.
3. Não há ganhadores a participação simultânea é fundamental para resultado final do jogo.
4. Não pode haver repetição de números.

Ao utilizarmos um quadrado mágico de ordem 3x3, temos regras específicas como de que a soma dos números na horizontal, vertical e diagonal deve se totalizar 15. Como podemos ver na demonstração abaixo:

15	15	15	15	15
15	2	9	4	15
15	7	5	3	15
15	6	1	8	15
15	15	15	15	15

Em outras jogadas também pode se jogar com soma dos números na horizontal, vertical e diagonal totalizando o seu resultado igual a 9.

Podemos também ver o quadrado mágico em outras ordens como na 4x4, com o total de 16 células que podem ser preenchidas com números de 1 a 16, sem repetição como está na regra do jogo. Neste quadrado a soma dos números na horizontal, vertical e diagonal deverá ser igual a 34. Como vemos no exemplo a seguir:

34	34	34	34	34	34
34	16	3	2	13	34
34	5	10	11	8	34
34	9	6	7	12	34
34	4	15	14	1	34
34	34	34	34	34	34

Ao demonstrar como se trabalha com o jogo para os alunos, acompanhei inicialmente algumas partidas até que sanassem as dúvidas em relação a sua disposição de jogadas.

Dentro deste contexto, acreditamos, pois, que a prática do jogo na sala de aula possibilita ao aluno o desenvolvimento de competências básicas importantes para o aprendizado. Por meio dos jogos para o ensino de matemática, o aluno é desafiado ao levantamento de hipóteses, o desenvolvimento de competências para realização de cálculo mental e desenvolvimento de atenção e concentração, fundamentais no processo de aprendizagem. Tais fatos podem ser confirmados pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (1997), quando orientam ao professor que:

Por meio dos jogos as crianças não apenas vivenciam situações que se repetem, mas aprendem a lidar com símbolos e a pensar por analogia (jogos simbólicos): os significados das coisas passam a ser imaginados por elas. Ao criarem essas analogias, tornam-se produtoras de linguagens, criadoras de convenções, capacitando-se para se submeterem as regras e a dar explicações (BRASIL, 1997, p. 48)

Os alunos se mostraram muito envolvidos ao participar de todos os jogos, e estes indivíduos são os mais beneficiados na utilização destes meios no ensino. Para Strapason (2011):

Há muitas vantagens para o aluno na utilização de jogos como estratégia de ensino e aprendizagem da Matemática. Entre elas destacamos: a oportunidade para a aprendizagem ativa, ou seja, é o aluno o agente de sua própria aprendizagem; a motivação visual proporcionada pelos materiais manipuláveis, geralmente coloridos e diferenciados; a motivação proporcionada ao aluno pelo grau de chance de ganhar o jogo; a mudança de rotina da sala de aula, deixando de lados os exercícios com lápis e papel; a oportunidade que o aluno tem, durante os jogos, de manifestar suas dificuldades individuais de aprendizagem e receber auxílio de seus colegas de grupo e do professor; a promoção de raciocínios sem interrupções durante o tempo de cada jogada, propiciando uma aprendizagem mais continuada e a elevação da auto-estima dos alunos que jogam através da interação social positiva, reduzindo o medo e a ansiedade para aprender Matemática. (2011, P. 27-28)

## **Resultados**

Quando chegaram a sala preparada para a apresentação do jogo, eles demonstraram uma grande curiosidade nos seu funcionamento e apesar de alguns já terem visto o jogo com peças soltas se surpreenderam com ele no formato lousa, assim percebi um maior interesse pelo fato de ser lousa.

Ao iniciar as jogadas em duplas, eram desafiados em conseguir uma sequência diferente do outro, visto que sempre que alcançavam uma sequência era anotado a mesma e outra dupla não poderia fazê-la, tornando assim sempre crescente o estímulo por novos desafios sequenciais.

Vendo por esse lado posso afirmar que foi alcançado com êxito a concretização do objetivo da atividade que era de melhor desenvolver a compreensão em operações básicas com números inteiros.

## **Conclusão**

Os quadrados mágicos constituem uma excelente ferramenta de aprendizagem e desenvolvimento do raciocínio lógico, contribuindo na formação do censo de organização numérica em relação a utilização de operações matemáticas, na busca por resultados pré-determinados, para trabalhar além de números inteiros e também equações que cheguem no mesmo resultado comum. O interessante na realização desse jogo matemático consiste na disposição correta dos números de acordo com o quadrado fornecido.



Durante o planejamento, elaboração e aplicação do jogo, observamos que o aluno conseguiu melhorar no conteúdo que havia ficado como pendência de aprendizado e por terem aprendido foi preciso ao final da gincana solicitarmos que era preciso os alunos não iniciarem novas jogadas tamanho o envolvimento com a busca de novas sequencias.

## **Referências**

VALADARES, Talita e BARBOSA, Josane Geralda - IFMG / Campus Ouro Preto, **Relato de Experiência Sobre a Utilização de Jogos para possibilitar a Compreensão do Sistema Decimal a uma Turma de 5º Ano de um Distrito de Ouro Preto.**

BIBIANO, Bianca. **Jogo de Memória.** Reportagem do site da revista Nova Escola. Disponível em: <http://revistaescola.abril.com.br/educacao-infantil/4-a-6-anos/jogo-memoria-613022.shtml>

CABRAL, Marcos Aurélio. **A utilização de jogos no ensino de matemática.** Trabalho de Conclusão de Curso, 2006 – Universidade Federal de Santa Catarina.

STRAPASON, Lísie Pippi Reis. **O uso de jogos como estratégia de ensino e aprendizagem da matemática no 1º ano do ensino médio.** Universidade Federal de Santa Maria, 2011.

VYGOTSKY, L. S. **A Formação Social da Mente.** 4ª edição, São Paulo: Editora Martins Fontes, 1991a.

VYGOTSKI, L.S. **Obras escogidas I.** Madrid, Centro de Publicaciones del M.E.C. y Visor Distribuciones, 1991.

STOPPA, Ana Caroline Lazaro e VIEIRA, Elizia Araujo. **RELATO DE EXPERIÊNCIA: O USO DE JOGOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA**

SANTINHO, Miriam Sampieri e MACHADO Rosa Maria; **OS FASCINANTES**

**QUADRADOS MÁGICOS**; Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica UNICAMP - LEM - IMECC/Cotil-LEM, 2006.