



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
FLUMINENSE
Campus Campos-Centro

RELATÓRIO LEAMAT

USANDO JOGOS NA COMPREENSÃO DE EQUAÇÃO DO 1º GRAU

ENSINO E APRENDIZAGEM DE ÁLGEBRA

**BEATRIZ IGNACIO ALMEIDA
FLÁVIA GOMES DE ABREU SIQUEIRA
ISADORA DOS SANTOS PEREIRA
RAFAELA BARCELOS DE CARVALHO**

**CAMPOS DOS GOYTACAZES
2014.2**

BEATRIZ IGNACIO ALMEIDA
FLÁVIA GOMES DE ABREU SIQUEIRA
ISADORA DOS SANTOS PEREIRA
RAFAELA BARCELOS DE CARVALHO

RELATÓRIO LEAMAT

USANDO JOGOS NA COMPREENSÃO DE EQUAÇÃO DO 1º GRAU

ENSINO E APRENDIZAGEM DE ALGEBRA

Trabalho apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense, Campus Campos-Centro, como requisito parcial para conclusão da disciplina Laboratório de Ensino e Aprendizagem em Matemática III do Curso de Licenciatura em Matemática.

Orientadora Carla Antunes Fontes

CAMPOS DOS GOYTACAZES
2014.2

SUMÁRIO

1 – Introdução	04
2 – Objetivos	05
3 - Atividades desenvolvidas	05
3.1 - Elaboração da atividade	05
3.2 - Aplicação da atividade na turma do LEAMAT II.....	06
3.3 - Aplicação da atividade na turma regular.....	06
4 – Conclusões.....	08
5 – Referências	09
6 – Apêndices.....	11

1) Introdução

A álgebra é um dos conteúdos em que os alunos mais sentem dificuldades. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) “nos resultados do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB), por exemplo, os itens referentes à Álgebra raramente atingem o índice de 40% de acerto em muitas regiões do país” (BRASIL, 1998, p. 115).

Cortés e Kavafian classificam em cinco categorias os erros relacionados a equações.

Erros relacionados aos conceitos de equação e incógnita, ou seja, os alunos não identificam o que é uma equação ou uma incógnita; erros de transformações algébricas podem ser em transformações aditivas (aquele referente à permanência do sinal depois de realizada uma etapa da equação) ou multiplicativas (referente à permanência da multiplicação depois de realizada uma etapa da equação); erros decorrentes da falta de atenção na escrita de uma nova equação; erros envolvendo cálculos numéricos (CORTÉS; KAVAFIAN, 1999, *apud* DANIEL, 2007, p. 60).

Além disso, para muitos professores, a Álgebra é um dos conteúdos mais difíceis de ser ensinado, pois os alunos demoram a desenvolver o pensamento algébrico. Muitas vezes esses conteúdos são transmitidos para os alunos mecanicamente, privilegiando “a memorização de técnicas de cálculos, com manipulação de letras e símbolos (...) dissociados de qualquer significado social”. (MIRANDA; GRANDO, 2006, p. 57).

Segundo os PCN, essa dissociação não deve ocorrer.

Esse processo de transformação do saber científico em saber escolar não passa apenas por mudanças de natureza epistemológica, mas é influenciado por condições de ordem social e cultural que resultam na elaboração de saberes intermediários, como aproximações provisórias, necessárias e intelectualmente formadoras. É o que se pode chamar de contextualização do saber (BRASIL, 1998, p. 18).

Diante disso, pensou-se em realizar o trabalho de forma que o conteúdo não fosse baseado em técnicas ou instruções. Para que se atinja os objetivos, será utilizado um recurso manuseável a fim de que o aluno de fato apreenda os conceitos. Esse recurso será o jogo, pois ele auxilia a aprendizagem. Segundo Macedo:

Qualquer jogo pode ser utilizado quando o objetivo é propor atividades que favoreçam a aquisição de conhecimento. A questão não está no material, mas no modo como ele é explorado (MACEDO, 2000, p. 24).

O jogo será utilizado também como uma estratégia para aproximar os alunos do assunto a ser ensinado. Conforme Moura, citado por Bícudo:

Colocar o aluno diante de situações de jogo pode ser uma boa estratégia para aproximá-lo dos conteúdos culturais a serem veiculados na escola, além de poder estar promovendo o desenvolvimento de novas estruturas cognitivas (MOURA, 1999, *apud* BICUDO, 2003, p.189).

2) Objetivos

- 2.1) Levar o aluno a compreender o conceito de variável e incógnita;
- 2.2) Utilizar corretamente a linguagem algébrica;
- 2.3) Desenvolver o pensamento algébrico.

3) Atividades desenvolvidas

3.1) Elaboração da atividade

A atividade foi elaborada de maneira simples e com um aspecto lúdico para que todos os alunos pudessem participar do jogo, assim dando um significado às operações algébricas.

Para o jogo, as licenciandas construíram uma espécie de tabuleiro e peças nos formatos de círculos e quadrados de cor azul e laranja. Um círculo representa uma incógnita (x), um quadrado representa uma unidade (1). A cor azul representa o positivo e a cor laranja o negativo. Foi elaborada também uma ficha contendo a sequência que o aluno teria que representar no tabuleiro, e após manipular as peças de acordo com o objetivo e as regras do jogo, registrar o resultado encontrado.

O objetivo do jogo é deixar o menor número possível de círculos azuis de um lado do tabuleiro e do outro lado apenas quadrados (laranjas ou azuis).

As regras do jogo são: um par da mesma forma geométrica e cor diferente pode ser retirado do tabuleiro, e tudo o que for acrescentado de um dos lados do tabuleiro tem que ser acrescentado também no outro lado.

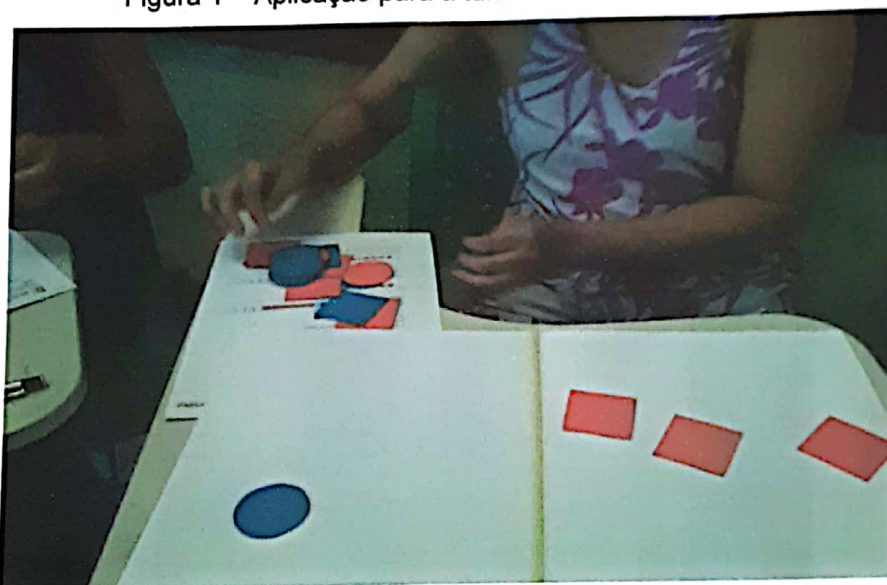
Elaborou-se ainda uma lista de exercícios contendo sete equações, com o intuito de auxiliar na avaliação da compreensão do conteúdo por parte dos alunos.

3.2) Relato da aplicação da atividade na turma do LEAMAT II

A atividade foi aplicada na turma do LEAMAT II para as professoras e alunos presentes. Alguns alunos tiveram dificuldade para entender os objetivos e regras do jogo, mas após algumas explicações todos entenderam.

A aula começou com os alunos se organizando em dupla, em seguida foram distribuídos os tabuleiros juntamente com as peças do jogo, as folhas com as sequências que seriam representadas e o local para o registro do resultado encontrado.

Figura 1 – Aplicação para a turma do LEAMAT II



Fonte: Protocolo de Pesquisa.

A turma do LEAMAT II elogiou a elaboração do jogo, e assim sendo, houve unanimidade na aprovação e recomendação da aplicação do trabalho, salvo algumas sugestões de alterações e acréscimos, tais como: correções de formatação, alteração na ordem de entrega das folhas e inclusão de uma equação sem resultado exato.

3.3) Relato da aplicação da atividade para a turma regular

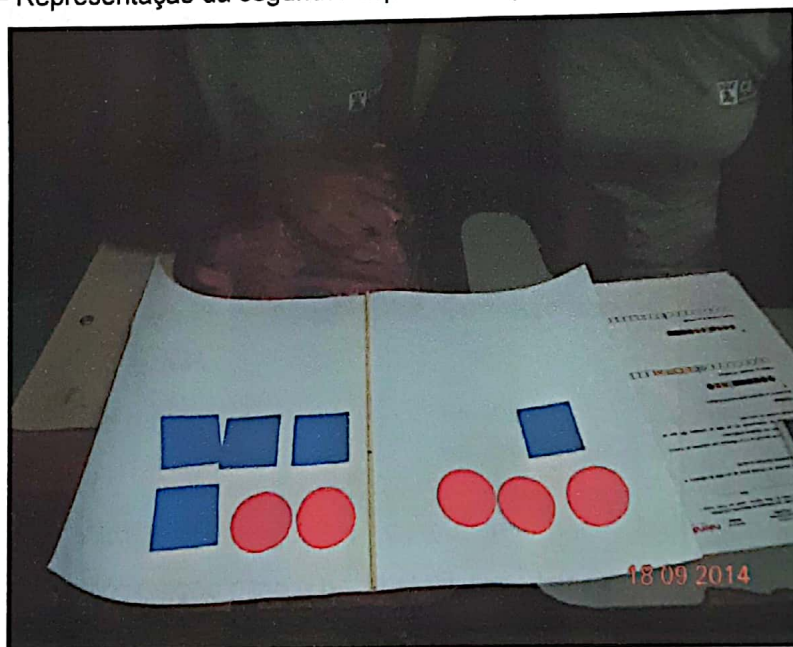
No dia 11 de setembro de 2014, aplicou-se para 13 alunos de uma turma do 7º ano da Escola Municipal Lions I uma lista de equações com o intuito de avaliar o grau de conhecimento dos alunos e também para que posteriormente fosse possível avaliar a eficácia do jogo na compreensão da equação do 1º grau.

No dia 18 de setembro de 2014, o jogo elaborado pelas licenciandas foi aplicado para 14 alunos da mesma turma do 7º ano da Escola Municipal Lions I, utilizando 3 h/a.

A aula se iniciou com a apresentação dos professores em formação e a organização dos alunos em duplas. Em seguida foram distribuídos os tabuleiros juntamente com as peças do jogo, e as folhas de sequências que seriam representadas no tabuleiro.

Após a distribuição do material, as licenciandas explicaram o objetivo e as regras do jogo. Os alunos no início tiveram um pouco de dificuldade para assimilar as regras do jogo, porém, ao longo das sequências eles entenderam e conseguiram participar da atividade.

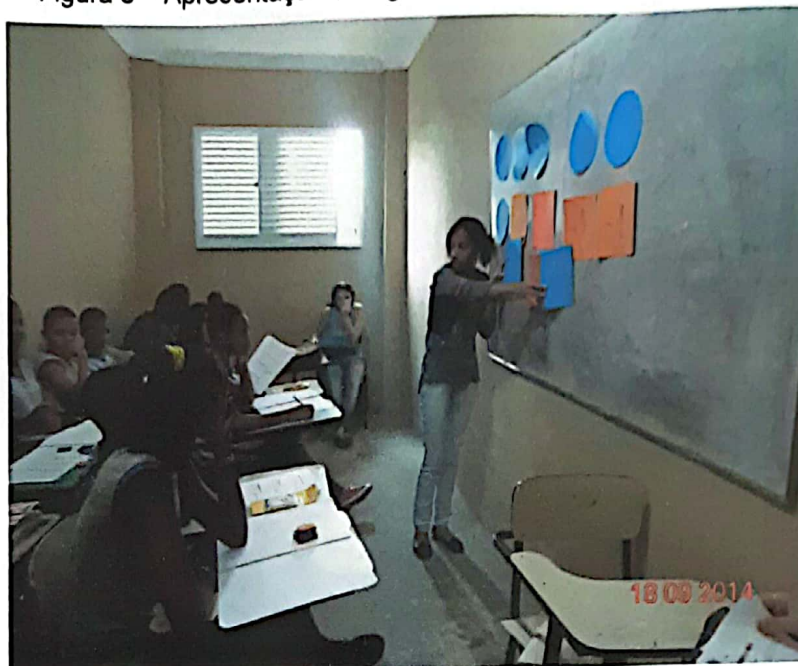
Figura 2 – Representação da segunda sequência da primeira rodada feita pelos alunos



Fonte: Protocolo de Pesquisa.

Depois que os alunos conseguiram representar as sequências e registrar os resultados encontrados, as licenciandas foram ao quadro para apresentar aos alunos o significado do círculo, do quadrado e das cores, fazendo a ligação com as equações do primeiro grau.

Figura 3 – Apresentação do significado de cada peça do jogo



Fonte: Protocolo de Pesquisa.

A segunda rodada envolvia questões onde a divisão era necessária. Nelas, pôde-se observar dificuldade dos alunos na resolução algébrica. Porém, utilizando o jogo eles tiveram maior facilidade para resolvê-las. Com isso observamos a importância de trazer o lúdico à sala de aula.

4) Conclusões

Os alunos conseguiram manusear com facilidade o jogo e acompanharam a transição para a parte algébrica, apesar de algumas exceções.

Durante a aplicação da atividade na turma do LEAMAT II, uma aluna levantou a hipótese de que os alunos do 7º ano não conseguiriam chegar ao resultado final quando fosse necessário realizar a divisão conforme demonstrado na Figura 4. No decorrer da aplicação na turma do 7º ano e também analisando as folhas de atividades, constatou-se que apenas dois alunos não realizaram a divisão.

Figura 4 – Observação de uma aluna da turma do LEAMAT II

e) $9x + 1 = 6x - 5$
 $9x - 6x + 1 = 0 - 5$
 $3x + 1 = -5$
 $3x = -6$
 $x = -2$

f) $7x - 4 = 2x + 6$
 $7x - 2x - 4 = 0 + 6$
 $5x = 10$
 $x = 2$

"Acho que ele não parou no resultado que está marcado"

Fonte: Protocolo de Pesquisa.

Comparando a folha de exercício aplicada no dia 11 de setembro e os mesmos exercícios aplicados no dia 18 de setembro após a exposição das licenciandas, constatou-se que os alunos conseguiram resolver as questões com o método apresentado por meio do jogo, ressaltando que alguns alunos precisaram de um apoio para resolver os exercícios da maneira proposta.

Concluiu-se que o jogo foi importante no aprendizado do aluno, pois os mesmos relataram a facilidade que ele trouxe ao conteúdo abordado. O uso do lúdico serviu para melhor visualização e compreensão do conteúdo.

5) Referências

BICUDO, M. A. V; GARNICA, A. V. *Filosofia da Educação Matemática*. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

BRASIL. *Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática*. Secretaria da Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.

DANIEL, J. A. *Um Estudo de Equações Algébricas de 1º Grau com Auxílio do Software Auplusix*. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Matemática) – Programa de Pós Graduação em Educação Matemática, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2007.

MACEDO, L. de; Petty, A.L.S; PASSOS, N.C.. *Aprender com jogos e situações problema*. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

MIRANDA, Ivanete Rocha de; GRANDO, Neiva Ignês. *Álgebra no ensino fundamental: dificuldades e obstáculos*. In: GRANDO, Neiva Ignês. *Pesquisa em educação matemática: contribuições para o processo ensino-aprendizagem*. Passo Fundo: UPF, 2006.

APÊNDICES

APÊNDICE A: Atividade aplicada à turma do LEAMAT II

Licenciatura em Matemática – Laboratório de Ensino e Aprendizagem em Matemática (LEAMAT)
Licenciandas: Beatriz Ignacio Almeida, Flávia Gomes de Abreu Siqueira, Isadora dos Santos Pereira e Rafaela Barcelos de Carvalho

Nome: _____ Data: __/__/__

Objetivo:

- Deixar o menor número possível de círculos azuis de um lado do tabuleiro, e do outro lado apenas quadrados (laranjas ou azuis).

Regras:

- Par da mesma forma geométrica e cor diferente do mesmo lado pode ser retirado do tabuleiro;
- Tudo o que acrescentar de um lado, tem que acrescentar do outro.

1ª RODADA

Represente no tabuleiro as sequências abaixo:

1)



Registre o resultado encontrado:



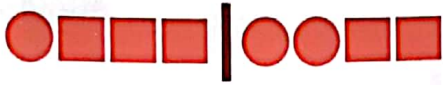
2)



Registre o resultado encontrado:



3)



Registre o resultado encontrado:

○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		□	□	□	□	□	□	□	□	□
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---

4)



Registre o resultado encontrado:

○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		□	□	□	□	□	□	□	□	□
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---

2ª RODADA

1)



Registre o resultado encontrado:

○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

2)



Registre o resultado encontrado:

○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

3)



Registre o resultado encontrado:

○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

4)





Licenciatura em Matemática – Laboratório de Ensino e Aprendizagem em Matemática (LEAMAT)
Licenciandas: Beatriz Ignacio Almeida, Flávia Gomes de Abreu Siqueira, Isadora dos Santos Pereira e Rafaela Barcelos de Carvalho
Nome: _____ Data: __/__/__

EXERCÍCIOS

1) Resolva as equações:

a) $3x + 5 = 2x - 4$

b) $2x - 3 = x - 3$

c) $5x + 3 = 2x - 6$

d) $-9x + 1 = 6x - 5$

e) $7x - 4 = 2x + 6$

f) $-2x + 2 = -x + 3$

g) $5x - 7 = 3x + 8$

APÊNDICE B: Atividade aplicada à turma regular



Licenciatura em Matemática – Laboratório de Ensino e Aprendizagem em Matemática (LEAMAT)
Graduandos: Beatriz Ignacio Almeida, Flávia Gomes de Abreu Siqueira, Isadora dos Santos Pereira e Rafaela Barcelos de Carvalho

Nome: _____ Data: ___/___/___

Objetivo:

- Deixar o menor número possível de círculos azuis de um lado e do outro lado apenas quadrados (laranja ou azul).

Regras:

- Par da mesma forma geométrica e cor diferente pode tirar;
- Tudo o que acrescentar de um lado, tem que acrescentar do outro.

1ª RODADA

Represente no tabuleiro as sequencias abaixo:

1)



Registre o resultado encontrado:



2)



Registre o resultado encontrado:



3)



Registre o resultado encontrado:



4)



Registre o resultado encontrado:

○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ | □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

2ª RODADA

1)



Registre o resultado encontrado:

○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ | □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

2)



Registre o resultado encontrado:

○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ | □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

3)



Registre o resultado encontrado:

○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ | □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

Campos dos Goytacazes, ____ de _____ de 2015.

Beatriz Gomes Almeida
Flávia Fausdetriqueira
Rafaela Barcelos de Carvalho

