

# VI Congresso Internacional de Ensino da Matemática



ULBRA - Canoas - Rio Grande do Sul - Brasil

16, 17 e 18 de outubro de 2013

Relato de Experiência



## A APRENDIZAGEM DE CONCEITOS MATEMÁTICOS BÁSICOS ATRAVÉS DA APRESENTAÇÃO DE TRUQUES LÓGICOS E MATEMÁTICOS

**Sabrina Brandão Feltrin<sup>1</sup>**

**Ricardo Fajardo<sup>2</sup>**

### **Educação Matemática nos Anos Finais do Ensino Fundamental**

**Resumo:** Neste projeto, apresentamos um trabalho de aprendizagem dos conceitos matemáticos básicos das quatro operações e raciocínio lógico por meio do viés lúdico da apresentação de truques lógicos e matemáticos. A metodologia consistiu de três etapas: reunião dos acadêmicos com o coordenador do projeto, quando foram selecionados os truques, bem como desenvolvido o conteúdo matemático do truque. O segundo momento ocorreu na escola, onde os participantes apresentaram o truque aos alunos, propondo o jogo de “descobrir por que funciona” e estimulando os alunos a prepararem-se e apresentar o truque ou variações do mesmo. No terceiro momento avaliamos a evolução dos encontros na escola. O objeto principal do projeto foi tornar o aluno como o ator principal do mesmo. Assim, propondo um meio diferenciado de prática pedagógica em sala de aula.

**Palavras-chave:** Operações básicas. Propriedades. Raciocínio lógico. Truque. Apresentação.

### **INTRODUÇÃO**

O presente projeto, com financiamento PROLICEN/UFSM/2012, visou proporcionar ações e estudos com vistas à efetiva melhoria da produção do conhecimento dos professores e alunos da Escola Básica, bem como dos acadêmicos do Curso de Licenciatura em Matemática. Tais ações e estudo proporcionaram uma maior inserção e parceria da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) com a Escola Municipal de Ensino Fundamental Santa Helena. O projeto teve a característica de ser executado na escola, no ambiente natural e comum dos alunos e professores. Desta forma, procuramos mudar o paradigma que institui que “a escola deve procurar a universidade”. Contamos com a participação de dezessete educandos no projeto, tendo em vista que por ser no contra turno, muitos conciliavam o horário de projeto com as demais atividades escolares e acabaram não tendo aproveitamento total.

Para Piaget (1973) os jogos e as atividades lúdicas tornavam-se significativas à medida que a criança se desenvolvia. Com a livre manipulação de materiais variados, ela passa a reconstituir reinventar as coisas, o que já exige uma adaptação mais completa. Essa adaptação só é possível, a partir do momento em que ela própria evolui internamente, transformando essas atividades lúdicas, que é o concreto da vida dela, em linguagem escrita que é o abstrato. Assim, vemos que os jogos não são apenas uma forma de entretenimento para gastar as

<sup>1</sup> Acadêmica do curso de Matemática – Universidade Federal de Santa Maria – [sabrina.feltrin@hotmail.com](mailto:sabrina.feltrin@hotmail.com)

<sup>2</sup> Professor. Doutor. Adjunto. – Universidade Federal de Santa Maria – [rfaj@ufsm.com](mailto:rfaj@ufsm.com)

energias das crianças. O jogo contribui para o enriquecimento intelectual do aluno de forma lúdica, descompromissada.

Com base nos relatos de Piaget e dos próprios educandos participantes do projeto, podemos perceber a importância dos jogos em sala de aula. Através deles, os alunos dispunham de maior interesse e participação, não apenas no projeto, como também em sala de aula. Desenvolvendo assim melhor o seu raciocínio lógico, a fala, o comportamento em social.

Bruner (apud BROUGÈRE, 1998, p. 193) chama a atenção para o fato do jogo não somente ser um meio de exploração, mas também de invenção.

Seguindo as idéias de Piaget e Bruner, propomos aos alunos e professores da escola lançar a idéia *do jogo da descoberta e da apresentação de “mágicas”*. Descoberta, pois os alunos tiveram atividades de exploração (descobrir a matemática escondida). Apresentação de “mágicas” visto que os alunos tiveram que praticar uma “peça teatral”, por assim dizer. Sem o teatro da apresentação, o truque perde a graça e o sentido. Além do mais, a nossa proposta foi reavivar a atividade de brincar, principalmente na disciplina de Matemática.

Assim, independente da forma de aplicação, da dificuldade do conteúdo abordado um truque pode facilitar a aprendizagem matemática; reafirmando essa evidência Emerique salienta que:

*Se os professores utilizassem o jogo como uma atividade voluntária, à qual não se pode obrigar ninguém, e considerassem o lúdico como um recurso associado à motivação, talvez o exercício ou a tarefa se tornassem mais desafiantes, provocadores de curiosidade [...] (EMERIQUE, 1999, p. 190) [grifo nosso]*

Da maneira como foi desenvolvido e planejando este projeto, os alunos desenvolveram: a compreensão, juntamente com a facilidade para entender o processo do jogo e desenvolver o autocontrole e o respeito a si próprio e a outrem; a capacidade de finalizar a apresentação do truque com êxito; a capacidade de comunicar o procedimento a ser seguido.

## **JUSTIFICATIVA**

Ifrah (2007, p. 15) menciona que “atualmente existem ainda homens incapazes de conceber qualquer número abstrato e que não sabem nem que dois e dois são quatro”. Com base nesse relato percebemos a importância de inserir o lúdico na aprendizagem matemática.

Tanto o lúdico como os jogos são ferramentas amplamente usadas na Educação Infantil e nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. No entanto, quando o aluno alcança o sexto ano, parece que tudo muda. Cada disciplina tem o seu próprio professor. Por sua vez, o

professor parece estar mais preocupado em cumprir currículo, em ensinar, em contraste com o aprender do aluno. O lúdico, os jogos, tornam-se parte de uma época em que “era uma vez”.

Concordando ou não, a sociedade atual é um ente muito diferente daquele de vinte anos atrás. Essa mudança social também afeta o comportamento do aluno em sala de aula. Atualmente, o aluno não se contenta em permanecer sentado na sua carteira e escutar o professor ensinar o conteúdo. Muito pelo contrário, o aluno demanda participação, estímulo, motivação.

Portanto, as práticas pedagógicas de sala de aula têm um impacto crucial no desejo do aluno interessar-se em aprender o conteúdo matemático apresentado. A proposta deste projeto foi o viés lúdico da apresentação de truques lógicos e matemáticos, onde culmina com o aluno sendo o ator da apresentação; e para ele executar este ato de maneira satisfatória, ele teve que desenvolver o seu raciocínio lógico, bem como compreender e saber aplicar as propriedades básicas das quatro operações.

Além do mais, este projeto aponta para uma das várias possibilidades de ensinar matemática, com afirma Fajardo:

O aluno já assistiu apresentações efetuadas por mágicos onde, misteriosamente, uma cadeira se move, uma pessoa flutua ou aparece uma pomba, aparentemente, do nada. Sabe-se que é uma ilusão. No entanto, não se descobre facilmente como funciona. Com a *matemática* ocorre algo parecido. O professor ou, por que não o aluno, é o “mágico” desta apresentação. No entanto, em vez de se valer de uma iluminação particular, de um bolso escondido ou agilidade manual, o “mágico” usufrui da aritmética, da álgebra, do cálculo mental e do raciocínio lógico. Por esta razão crê-se que a *matemática* pode ter uma grande repercussão na sala de aula da escola básica, bem como no trabalho de formação inicial e continuada de professores. (FAJARDO, 2010, p. 6) [grifo do autor]

## **RELATO DE EXPERIÊNCIA**

O projeto se desenvolveu na Escola Municipal de Ensino Fundamental Santa Helena, com educandos do sexto e sétimo ano, no contra turno. Contamos com a participação de até dezessete educandos, tendo em vista que por ser no contra turno, muitos conciliavam o horário de projeto com as demais atividades escolares e acabaram não tendo aproveitamento total, nas presenças.

No desenvolvimento do projeto, encontraram-se muitas dificuldades, tanto com as presenças, quanto com o comportamento dos alunos, o que por sua vez veio a dificultar a aprendizagem de alguns colegas. Com as faltas, nem sempre os participantes eram os mesmo. Acabou então dificultando o acompanhamento e aprendizagem. Como solução ao início de cada encontro, revisamos todos os truques vistos na semana anterior, solicitando aos alunos os

apresentarem. Também no final do projeto, realizamos uma revisão geral, o que possibilitou os próprios alunos ensinar os seus colegas e já treinarem para a apresentação final.

Acreditamos que as maiores dificuldades encontradas foram em relação à presença e ao comportamento. Um dos educandos participantes do grupo tem o raciocínio mais avançado que os demais colegas e, por isso, captava as ideias prontamente; e não entendia a demora dos demais colegas, solicitando atenção, o que vinha a dificultar o entendimento de alguns colegas nos encontros.

As atividades na escola ocorreram de agosto a dezembro de 2012. O primeiro encontro na escola ocorreu em dezesseis de agosto, onde contávamos apenas com três alunos presentes, começando então com certa dificuldade de público. Superamos tal dificuldade pela participação dos alunos e interesse em entender o por que do que ocorria com os truques. Os mesmos ficaram bem entusiasmados para o próximo encontro. A conversa com o grupo começou com uma breve apresentação e depois uma explicação do projeto, sendo, então, colocada uma regra para o grupo: “o mágico não revela o seu segredo”. Tal regra teve por finalidade despertar a curiosidade em outros alunos da escola para que participassem do projeto.

Realizamos quatro truques neste encontro, sendo o primeiro a construção da varinha mágica, balão mágico, truque dos montes e uma manipulação com baralho. Nos encontros seguintes já contávamos com novatos, onde então lhes foi ensinado os truques anteriores (apresentado pelos alunos). O truque novo apresentado envolveu dois dados que trabalhava com as operações de adição e subtração.

Por relato dos alunos, descobrimos porque os demais colegas não participavam do projeto; pois demonstravam interesse e certo receio, como mencionado por um participante, “Nossos colegas acham que é chato e ficamos sofrendo com os cálculos”. Logo, surgiu a ideia de irmos até a escola em horário escolar e apresentar para ambas as turmas, realizando um truque com os educandos já participante do projeto, sem desvendar o mistério; pois, como mencionado anteriormente, o que o mágico aprende nos encontros, ele não pode revelar. O resultado obtido foi de grande sucesso, começamos então a contar com mais participantes, mesmo com as suas faltas. Os demais truques ensinados foram circuito; será que você sabe calcular?; Desafio de transformar o número três em cinco, três moedas, cartelinhas, país e animal, abracadabra, descobrindo o número de cartas que você moveu.

Os truques em que se necessitava de material próprio os próprios alunos os confeccionaram, como por exemplo, as suas cartelinhas com números.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998) também salientam a importância do jogo em sala de aula, salientando que estes constituem uma forma interessante de propor problemas.

Ora, através do jogo da apresentação e explicação do truque lógico ou matemático, o aluno se defronta com uma situação problema que é descobrir e compreender a matemática que dá alma ao truque. Propicia a simulação de situações problemas, pois o apresentador (o aluno) pode apresentar variações dos truques já conhecido e lançar o desafio para os colegas resolverem o problema, ou seja, explicar matematicamente o truque.

As apresentações ocorreram da seguinte forma, realizávamos o teatro com o truque, varias vezes, para o grupo poder analisar o que acontecia. Então, deixávamos os alunos pensarem o que se passava por trás do mesmo (a matemática envolvida). Caso descobrissem auxiliavam na explicação para os demais colegas. Caso contrário, era explicado quantas vezes fosse necessário para o entendimento de todos. Após, começavam a treinar em grupos, para apresentar para todos participantes do encontro, já se preparando para a apresentação geral no final do ano.

Da maneira como o projeto foi planejado, os alunos desenvolveram: a compreensão, juntamente com a facilidade para entender o processo do jogo e desenvolver o autocontrole e o respeito a si próprio e a outrem; a capacidade de finalizar a apresentação do truque com êxito; a capacidade de comunicar o procedimento a ser seguido.

No final do ano letivo, desenvolvemos uma apresentação geral para toda a turma, no horário escolar. Tal apresentação gerou grande impacto nos colegas, com algumas curiosidades, querendo que o projeto continuasse.

O encontro final ocorreu da seguinte forma: os participantes do projeto apresentaram para os demais colegas alguns truques apreendidos. Inicialmente, o truque foi apresentado, com todo o seu teatro, para depois desvendar a mágica. No final deste encontro, foi entregue um certificado aos educandos (vide em anexo), enviado pelo professor do futuro. Pode-se dizer que esse professor foi que ensinou as mágicas aos educandos e “outorgou poderes de ler a mente”.

Na sequência, apresentamos um exemplo: Será que você sabe calcular?

Inicialmente é solicitado aos participantes que pensem num número inteiro e o anotem, os quais chamaram daqui para frente de número original. Então, solicitamos que realizassem as seguintes contas com o seu número original: multiplicar por três; após adicionar seu número original; realizada esta operação, subtrair quatro unidades; dividir este resultado por quatro; ao novo resultado obtido somar uma unidade; e, após, subtrair o seu número original.

Este truque produz um maior efeito aos alunos quando dois ou mais participam. Isto ocorre, pois surgirá o questionamento como é possível todos obterem o mesmo resultado, se inicialmente escolheram números diferentes? Então, realizamos a apresentação do truque de forma matemática.

	<b>Ação</b>		<b>Álgebra</b>
1.	Número original	1.	$n$
2.	Multiplique por 3	2.	$3n$
3.	Adicionar o número original	3.	$3n + n = (3 + 1)n = 4n$
4.	Subtrair quatro unidades	4.	$4n - 4$
5.	Dividir por quatro	5.	$\frac{4n - 4}{4} = \frac{4(n - 1)}{4} = n - 1$
6.	Adicionar uma unidade	6.	$(n - 1) + 1 = n + (-1 + 1) = n + 0 = n$
7.	Subtrair o número original	7.	$n - n = 0$

*Quadro 1: Desenvolvimento algébrico do truque.*

Em um questionário feito a professora responsável pelas duas turmas, ela relatou que o raciocínio e interesse dos educandos participantes do projeto nas aulas de matemática aumentaram bastante. Assim, podemos verificar que para alguns alunos o projeto foi de grande importância e compreensão.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os truques motivam os alunos no estudo da matemática, mostrando que ela não é uma matéria impossível de ser compreendido, motivo de tanta aversão. Mas, pode ser utilizada em jogos, no dia a dia ou, até mesmo, para a diversão e no mesmo momento de diversão podemos aprender a álgebra e a lógica, por exemplo.

Então, podemos concluir que o projeto foi de grande importância não apenas para os alunos do colégio, mas também para nós acadêmicos do curso de matemática e futuros professores. Enfim, agradecemos a Escola Municipal de Ensino Fundamental Santa Helena e ao programa PROLICEN/UFSM, pela oportunidade a nós concedida de desenvolver este projeto.

### **REFERÊNCIAS**

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: Matemática*/Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998. (Terceiro e quarto ciclos)

BROUGÈRE, Gilles. *Jogo e educação*. Tradução Patrícia Chittoni Ramos. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

**EMERIQUE, P. S. *Isto e aquilo: jogo e “ensinagem” matemática*. In: BICUDO, M. A. V. *Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectivas*. São Paulo: UNESP, 1999.**

FAJARDO, R. et. al. Matemática na sala de aula. In: X Encontro Nacional de Educação Matemática. *Anais...* Salvador: SBEM, 2010 (Publicado em CD-ROM).

IFRAH, G. *Os números: a história de uma grande invenção*. São Paulo: Globo, 2007.

PIAGET, Jean. *A Formação do símbolo na criança*. Rio de Janeiro: Zahar, 1973.

**ANEXOS:**

Certificado entregue aos alunos na apresentação final.

