



## **APRENDENDO, BRINCANDO E MODELANDO COM AS EQUAÇÕES DE 1º GRAU**

Cristiano Forster

UDESC – Universidade do Estado de Santa Catarina

[forster003@gmail.com](mailto:forster003@gmail.com)

Débora Eloísa Nass Kieckhoefel

UDESC – Universidade do Estado de Santa Catarina

[deby\\_nass@yahoo.com.br](mailto:deby_nass@yahoo.com.br)

### **RESUMO**

Por meio deste artigo pretende-se apresentar o relato das experiências e os resultados obtidos com a aplicação de um projeto desenvolvido junto à disciplina de Prática de Ensino da Matemática durante o segundo semestre de 2011. O projeto em questão objetivou inserir o conteúdo de equações de primeiro grau para alunos da sexta série do Ensino Fundamental utilizando de materiais manipulativos concretos e jogos. Durante a aplicação do projeto buscou-se abordar o tema de maneira diferenciada, através da utilização de materiais concretos manipulativos e lúdica, a partir da utilização de jogos. Com a aplicação deste projeto pode-se perceber que os alunos, quando incentivados e motivados demonstram maior interesse pela matemática, e em decorrência deste fato, participam mais ativamente na construção do conhecimento.

**PALAVRAS CHAVE:** Matemática; Educação; Projetos.

### **Introdução**

Tradicionalmente, a matemática é tida como uma ciência rigorosa, formal e abstrata, tais concepções levam a uma prática pedagógica impessoal e, por vezes, dissociada da realidade, o que torna o ensino e a aprendizagem processos cercados de dificuldades. Visando superar estas dificuldades enfrentadas no ensino da matemática, os professores buscam, gradativamente, priorizar não a reprodução, mas sim a construção dos conhecimentos, sendo que, para tanto, devem ser trabalhadas atividades



que despertem o interesse e a motivação dos alunos, permitindo uma interação entre professor, aluno e saber matemático e possibilitando a busca de significações dos conceitos a serem construídos.

Um das alternativas que os professores têm encontrado para ajudar nesta construção do conhecimento é a educação através de projetos. Inicialmente, vamos inserir o conceito, e de que forma surgiu a “metodologia dos projetos”, para que em seguida possamos ter uma melhor compreensão do relato do projeto que foi desenvolvido.

Os projetos se constituem em planos de trabalho e em um conjunto de tarefas que podem proporcionar uma aprendizagem em tempo real e diversificada. Além de favorecer a construção da autonomia e da autodisciplina, o trabalho com projetos pode tornar o processo de aprendizagem mais dinâmico, significativo e interessante para o aprendiz, deixando de existir a imposição dos conteúdos de maneira autoritária.

Atualmente, a aplicação da metodologia de projetos no processo de ensino-aprendizagem tem encontrado apoio na utilização das novas tecnologias, principalmente na informática e especificamente nas mídias interativas.

A respeito disso, Gardner (1995, p.191) comenta:

... Os projetos são um excelente exemplo de inteligência distribuída. Em quase todos os casos, o trabalho num projeto envolve a interação com outras pessoas: mentores ou professores que ajudam a conceitualizar e a iniciar o projeto; colegas ou peritos que ajudam a realizar o projeto; equipes de colaboradores, cada uma das quais pode contribuir diferentemente para o projeto; e uma audiência (variando de um único progenitor ou professor a toda a escola) que observa o projeto e, possivelmente, o avalia de maneira formal ou informal.

Diante desta situação é que este trabalho foi desenvolvido tendo como objetivo inserir o conteúdo de equações de primeiro grau para alunos da sexta série do Ensino Fundamental utilizando de materiais manipulativos concretos e jogos. Na aplicação do projeto buscou-se abordar o tema de maneira lúdica e interessante a fim de despertar interesse por parte dos alunos tanto no conteúdo, quanto na disciplina de matemática como um todo. Ao final do projeto esperava-se que os alunos soubessem identificar, compreender e resolver problemas que envolvam equações de 1º grau.



O projeto desenvolvido na disciplina de Prática de Ensino de Matemática foi chamado de “Aprendendo, Modelando e Brincando com as Equações de 1º grau”. O tema escolhido foi sugestão da professora da turma, que iniciaria o conteúdo de equações do primeiro grau no mesmo período que se tinha para a aplicação do referido projeto.

O projeto em questão possuía os seguintes objetivos específicos:

- Introduzir o conceito de equação do primeiro grau.
- Identificar e reconhecer uma equação de primeiro grau.
- Compreender, modelar e resolver problemas que envolvam equações do primeiro grau.
- Apresentar o conteúdo de equações do primeiro grau utilizando uma metodologia diferenciada.
- Desenvolver maior interesse pelo conteúdo através da utilização de jogos.
- Estimular a criatividade e o interesse dos alunos por meio de jogos e atividades lúdicas.
- Realizar aulas dialogadas de exposição do conteúdo e resolução de exercícios.
- Instigar o raciocínio lógico dos estudantes através da utilização de materiais concretos, neste caso, a balança.

## **1. Revisão de Literatura**

Como o conteúdo de equações do 1º grau faz parte da área matemática que chamamos de álgebra, precisamos então, antes de iniciarmos com a apresentação dos resultados, entender um pouco mais de onde a álgebra surgiu e como foi o seu desenvolvimento aqui no Brasil. Primeiramente, será apresentado um estudo em relação às equações de 1º grau, um dos conceitos da Álgebra, considerando sua natureza e evolução histórica, bem como sua legitimação nos documentos oficiais que embasam o ensino da Matemática no Ensino Fundamental.

### **1.1 Álgebra: Diferentes Concepções**



A álgebra, tal como a conhecemos é bastante recente, mas podemos dizer que estava presente entre os babilônios e egípcios (1.700 a.C.), que, mesmo não tendo sistematizado cientificamente, desenvolveram regras para vários cálculos e para resoluções de problemas. Trabalhavam com equações que, em sua maior parte, eram originárias de problemas de ordem prática. A busca pelas soluções estava relacionada a equações particulares, para resolver problemas específicos. Os métodos utilizados eram empíricos e suas ideias aritméticas não buscavam generalizações que pudessem abranger outros problemas.

Essa cultura destacou-se na trajetória de evolução da equação por ter desenvolvido uma forma de escrita com símbolos abstratos, a qual foi encontrada nos registros deixados em tabletes de barro cozido. Em consequência, os babilônios são conhecidos como infatigáveis construtores de tábuas de cálculos e, em decorrência delas, assim considerados hábeis calculistas, “[...] certamente mais fortes em Álgebra do que em Geometria”. (EVES, 2004, p. 63).

Entre os egípcios, a presença da equação foi identificada nos papiros, os documentos matemáticos mais antigos a que o homem contemporâneo teve acesso. Eles representam uma das nossas mais ricas fontes de informação sobre a Matemática egípcia.

## **1.2 O Ensino de Álgebra no Brasil**

A álgebra foi introduzida legalmente no ensino brasileiro, como aulas avulsas, com a Carta Régia de 19 de agosto de 1799. Mesmo após a Reforma Francisco Campos (1931), em que Aritmética, Álgebra, Geometria e Trigonometria assumem a denominação ‘MATEMÁTICA’, a separação no modo de ensinar continuou como se fossem compartimentos estanques.

A álgebra era entendida como uma parte da matemática que tratava com números e utilizava letras para abreviar, simplificar e generalizar. A maioria dos autores



concebia a álgebra como uma aritmética generalizada, que servia para resolver problemas envolvendo quantidades desconhecidas.

A álgebra é uma área da Matemática em que os alunos brasileiros apresentam significativa dificuldade de aprendizagem. De acordo com Secretaria de Educação Fundamental, “Nos resultados do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB), por exemplo, os itens referentes à álgebra raramente atingem um índice de 40% de acerto em muitas regiões do país” [SEF 1998], confirmando a problemática que professores e alunos vivenciam diariamente em sala de aula. Desta forma, o papel do professor consiste em criar estratégias de ensino diversificadas para tornar mais compreensível o conteúdo. (RUBI, 2009, p.248)

## **2. A aplicação do projeto na escola**

O presente projeto foi aplicado a três turmas de 6ª série de uma escola de educação básica da cidade de Joinville e teve duração aproximada de 8 horas/aula em cada uma das turmas. Cada aula teve duração média de 45 minutos.

Na primeira aula foi utilizada a balança de dois pratos como material concreto. Como o assunto a ser ensinado tratava-se de equações de 1º grau, então este recurso se tornou útil para que os alunos compreendessem a definição de uma igualdade, e por consequência a definição de uma equação. Foram trabalhados alguns exemplos, onde os alunos, de maneira indireta, tiveram o primeiro contato com a notação de equações e o método de resolução das mesmas.

Para a segunda aula, optamos pela utilização das equações de primeiro grau na resolução de problemas. Os problemas apresentados eram semelhantes ao da primeira aula, porém naquele momento eles não possuíam a balança como recurso auxiliar. Os alunos eram atentos, e em um primeiro momento, pareceram estar entendendo bem o procedimento adotado. O fato a destacar é que a turma que era considerada, pela professora da escola, a mais fraca, em relação à matemática, foi a que mais nos surpreendeu positivamente nesta aula.



Na terceira aula, foram propostos alguns exercícios. Os exercícios eram na verdade situações problemas em que os alunos deveriam escrever a equação que representava aquele problema e em seguida resolvê-la. Em geral, eles tiveram muita dificuldade com a interpretação dos enunciados e a forma como deveriam expressar matematicamente o que estava escrito. Foi necessário explicar várias vezes para que eles compreendessem melhor.

Durante a quarta aula, foram trabalhados alguns exercícios para que os alunos fixassem bem a do método de resolução de uma equação de 1º grau. Os mesmos eram compostos apenas por equações de 1º grau, não apresentavam nenhuma situação problema em que os alunos deveriam encontrar a modelagem daquele problema. Os alunos foram auxiliados individualmente enquanto faziam a atividade. Ao final foi feita a correção dos exercícios no quadro.

Como a ideia era a realização de um bingo de equações, então nas aulas seguintes optou-se em propor aos alunos lista com doze equações. Cada aluno recebeu uma lista com exercícios diferentes. Novamente, os alunos foram individualmente auxiliados durante a atividade. Não foram realizadas correções no quadro, já que havia um acompanhamento individual e constante dos estudantes e também pela quantidade grande de equações. A resposta de cada uma das equações foi disponibilizada para facilitar a verificação dos alunos se haviam resolvido corretamente as equações.

Em um diálogo com a professora da turma ela nos solicitou que avaliássemos a turma. Então, na oitava aula foi aplicada uma avaliação, a mesma era composta um problema para ser interpretado, escrito matematicamente e resolvido, além de cinco equações. Porém, a nota entregue a professora não era simplesmente a nota da prova, pois também tínhamos alguns exercícios que os alunos fizeram durante as aulas e estes foram incluídos na composição da nota. A média de notas das três turmas foi praticamente igual, girando em torno de 6,5.

Na última aula do projeto foi realizado o “Bingo de Equações”. Cada aluno recebeu uma cartela e deveria preenchê-la com as doze equações da atividade anterior e suas respectivas respostas. Esta atividade tinha por objetivo mostrar aos alunos que a matemática também pode ser aprendida de maneira divertida e descontraída, aumentando assim o interesse e gosto dos alunos pela disciplina. No início eles não





entenderam direito como funcionava a brincadeira, mas quando o jogo realmente começou, todos participavam e ficavam ansiosos para ganharem o prêmio do bingo. Quando a aula terminava os alunos reclamavam que queriam continuar jogando.

### **3. Resultados do Projeto**

Um dos principais objetivos, e também receios do projeto aplicado, era, através da utilização de uma abordagem diferente, instigar os alunos a raciocinar e entender o porquê de resolver uma equação através do método explicado. O intuito era de criar um significado, era construir o conhecimento juntamente com os estudantes.

Foi um desafio aplicar o projeto com essa ideia e na maioria dos momentos os alunos demonstraram muita dificuldade em trabalhar dessa forma. Os mesmos estavam acostumados a resolver os exercícios apenas usando algoritmos, que eles não entendem por que funcionam, mas sabem que é daquele jeito e não querem parar para pensar em como resolvê-los. Queriam um método simples que pudessem decorar.

Uma das maiores dificuldades encontradas foi na interpretação dos problemas. Os alunos não conseguiam entender a situação do problema e não tinham paciência para pensar no que ele representava.

Ao final do projeto esperava-se que os alunos tivessem domínio sobre a modelagem dos problemas e a resolução das equações de primeiro grau, compreendendo os conceitos e a importância dos conhecimentos construídos. Entretanto através da avaliação realizada com os alunos pôde-se verificar que a maior dificuldade deles é com a interpretação dos problemas e com pequenos erros nas operações básicas.

### **4. Considerações Finais**

Quanto à aplicação do projeto em dupla, podemos elencar pontos positivos e negativos. Trabalhar em dupla gera mais ideias e maiores reflexões durante o planejamento das aulas. Durante a preparação dos materiais e planos de aula, o trabalho acaba dividido por dois, contudo, é preciso tomar cuidado para que haja comunicação



suficiente, a fim de que os dois integrantes da dupla saibam exatamente tudo que vai ocorrer na aula, mesmo que não seja o professor responsável por ela.

O fator mais importante no trabalho em duplas é que se tem um “assistente” em sala de aula, para auxiliar em qualquer problema ou dificuldade que se tenha. Além disso, tendo dois professores na sala o atendimento aos alunos torna-se mais fácil e mais efetivo.

Durante as aulas acabamos criando preconceito com determinadas turmas, rotulando como indisciplinada, “fraca”, com melhor rendimento, entre outras coisas. Quando entramos na sala para ministrar uma determinada aula, já vamos com uma ideia pré-determinada de como ela será, mas o melhor de tudo é que normalmente estamos errados. A turma “fraca” pode nos surpreender sendo a melhor aula da tarde, a turma indisciplinada fica curiosa com o material trazido e presta atenção à aula toda e a “melhor” turma pode acabar nos decepcionando. Por mais planejada que seja a aula sempre podemos ser surpreendidos, por vezes negativamente, mas a educação acaba sendo uma aventura diferente a cada dia.

## Referências Bibliográficas

GIOVANI, José Rui e CASTRUCCI, Benedito. *A Conquista da Matemática*, 6ª série. São Paulo, FTD, 1985.

JAKUBOVIC, José e LELLIS, Marcelo. *Matemática na Medida Certa*, 6a série, São Paulo: Scipione, 1994.

GARDNER, Howard. *Inteligências Múltiplas: a teoria na prática*. 1. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995

EVES, H. *Introdução à História da Matemática*. Campinas: Unicamp, 2004.

MELARA, Rejane. *O Ensino de Equações do 1o Grau com significação: uma experiência prática no ensino fundamental*. Disponível em:





[www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2457-8.pdf](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2457-8.pdf) acesso em 21 set. 2011, 20:35:12.

RUBI. Geiseane Lacerda. *O Ensino de álgebra a partir de jogos, materiais manipulativos, história da matemática e software educacional – equações do 1º grau*. Disponível em: [www.pucrs.br/edipucrs/erematsul/.../22GEISEANELACERDARUBI.pdf](http://www.pucrs.br/edipucrs/erematsul/.../22GEISEANELACERDARUBI.pdf) acesso em 21 set. 2011, 20:30:43.

SANTOS. Daniela Miranda Fernandes. *Ensino de equação do 1º grau: concepções de professores de matemática e formação docente*. Disponível em: [www.athena.biblioteca.unesp.br/exlibris/bd/bpp/.../santos\\_dmf\\_me\\_prud.p...](http://www.athena.biblioteca.unesp.br/exlibris/bd/bpp/.../santos_dmf_me_prud.p...), acesso em 21 set. 2011, 20:25:24.

