

## Desenvolvimento de aplicações para auxílio da aprendizagem matemática

### Application development to aid mathematical learning

#### RESUMO

**Eduardo Pacheco**  
[lordeduardopco@hotmail.com](mailto:lordeduardopco@hotmail.com)  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, Paraná, Brasil

**Moises Aparecido do Nascimento**  
[mnascimento@utfpr.edu.br](mailto:mnascimento@utfpr.edu.br)  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, Paraná, Brasil

As tecnologias estão cada vez mais presentes em todas as áreas da sociedade. Na educação pode ser observada como uma ferramenta eficaz no processo de aprendizagem, tanto como ferramenta de ensino, como para fixação do conteúdo estudado. As equações de primeiro grau, podem ser vistas como uma grande barreira para muitos alunos, também como um grande desafio no processo de ensino para o educador. A utilização de uma ferramenta tecnológica, onde através de operações simples, como arrastar e soltar, algo já enraizado na cultura tecnológica das gerações de hoje, pode fazer com que esse processo de aprendizagem possa ser alcançado com bem mais facilidade. A cada interação uma nova compreensão pode ser alcançada, dessa forma obtendo um entendimento de como realmente ocorre a resolução de uma equação de primeiro grau. Desta forma o processo de resolver pode ser visto por estudantes, como um jogo, ou uma brincadeira, instigando a curiosidade e fazendo com que o a cada etapa do jogo se busque saber mais, para que possa finalizar o jogo mais rápido. Uma outra abordagem do software é na resolução e compreensão do mínimo múltiplo comum, sendo que para resolução de algumas equações, pode-se chegar a um ponto que é necessário resolver mínimos múltiplos comum entre dois números desta forma complementando a aprendizagem.

**PALAVRAS-CHAVE:** Tecnologias. Equações primeiro grau. Mínimo múltiplo comum. Educação. Matemática.

**Recebido:** 19 ago. 2019.

**Aprovado:** 01 out. 2019.

**Direito autorial:** Este trabalho está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.



#### ABSTRACT

Technologies are increasingly present in all areas of society. In education it can be observed as an effective tool in the learning process, both as a teaching tool and as a fixation of the studied content. First degree equations can be seen as a major barrier for many students, as well as a major challenge in the teaching process for the educator. The use of a technological tool, where through simple operations such as drag and drop, something already rooted in the technological culture of today's generations, can make this learning process much easier to achieve. With each interaction a new understanding can be achieved, thus gaining an understanding of how the resolution of a first degree equation actually occurs. This way the process of solving can be seen by students as a

game or a joke, arousing curiosity and making each step of the game seek to know more, so you can finish the game faster. Another approach of the software is in solving and understanding the least common multiple, and for solving some equations, one may come to the point that it is necessary to solve common multiple minimums between two numbers in this way complementing learning.

**KEYWORDS:** Technologies. Equations first degree. Least common multiple. Education. Mathematics.

## INTRODUÇÃO

O objetivo de resolver uma equação de primeiro grau é descobrir o valor desconhecido da incógnita. É possível observar que existe um grande medo e certa dificuldade referente a esse tema entre os alunos do ensino fundamental. Também é possível afirmar que esse tema é de extrema importância na área matemática, sendo um pré-requisito para muitos outros conteúdos posteriores. É importante garantir que nesse processo o aluno seja capaz de compreender de forma clara todos os aspectos da resolução e não apenas memorizar os passos sem significado.

Um outro tema é o cálculo do mínimo múltiplo comum entre dois números, muito utilizado para resolver operações com frações, podendo também ser necessário ao resolver algumas equações de primeiro grau com divisores diferentes.

O uso das tecnologias voltadas para a educação é ainda algo não tão presente no cotidiano. Mesmo que alguns recursos tecnológicos são utilizados para auxiliar o ensino. Outros mais interativos ainda não são tão comuns.

Com base nos dois assuntos citados a cima dentro da área matemática, o presente trabalho visa o desenvolvimento de um software, formato de jogo, em que um personagem principal, avança etapas, resolvendo equações de primeiro grau através de arrastar e soltar. Diante dessas equações podem surgir situações que exija cálculo do mínimo múltiplo comum, os quais também serão alcançados através do mesmo software.

## MATERIAIS E MÉTODOS

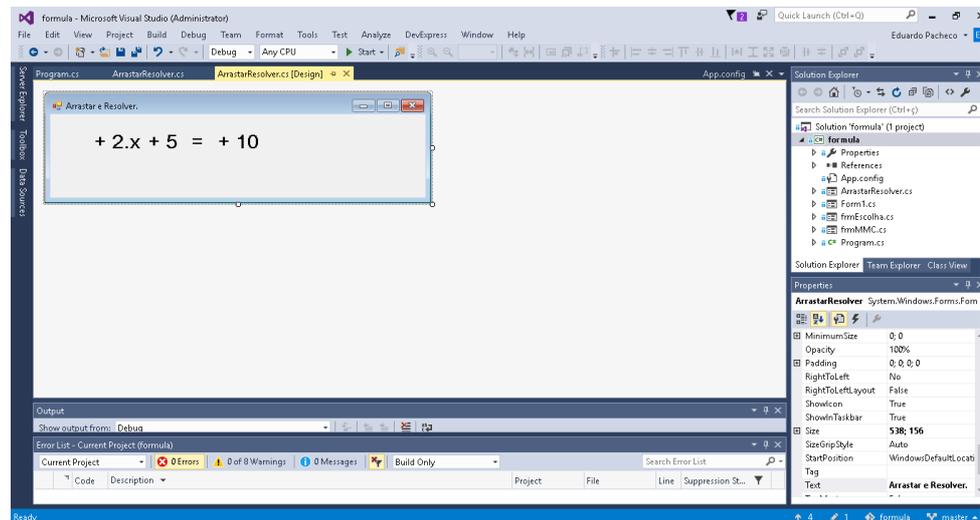
Ao resolver equações de primeiro grau a primeira impressão que se tem é que os números e incógnitas são passados de um lado para o outro. Porém o que ocorre é são operações relativas ao corpo dos números reais tais como somar oposto em ambos os lados.

Barbeiro (2012) afirma que a álgebra possui uma linguagem própria, com suas regras definidas, geralmente os alunos possuem muitas dificuldades e não demonstram entusiasmos. É preciso ter um certo cuidado de como se usa a simbologia algébrica, de modo que se for utilizada de forma abstrata, pode tornar-se incompreensível para o aluno. Cabe ao professor buscar estratégias que permitam o desenvolvimento do pensamento algébrico.

Zardo (2006) afirma que diferentes procedimentos para resolução de problemas devem ser aprendidas e a equação do 1º grau deve ser trabalhada sempre como ferramenta na resolução de problemas.

O ambiente de desenvolvimento Visual Studio Community 2017, é gratuito e é uma ótima opção para desenvolvimentos de aplicativos para computador/internet e mobile. Sendo a ferramenta escolhida para desenvolvimento do software. Pode ser visualizada a tela de desenvolvimento a seguir na Figura 1.

Figura 1 – Ambiente de desenvolvimento.



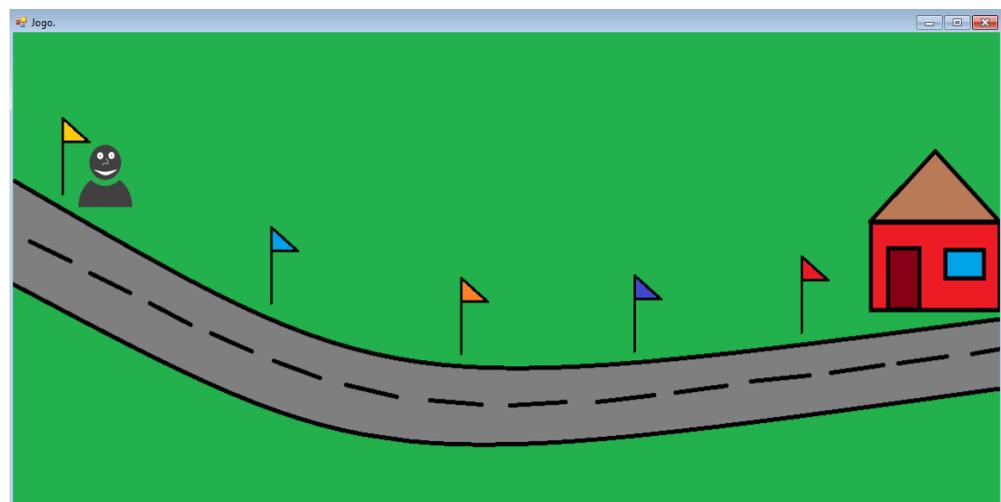
Fonte: própria(2019).

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com o desenvolvimento finalizado, podemos em prática, visualizar o efeito da ferramenta e encontrar alguns pontos que podem ser relevantes, para o aprendizado e para a fixação do conhecimento matemático.

A tela de início do jogo, sugere ao aluno, iniciar as etapas até completar todas, como pode ser observado na Figura 2.

Figura 2 – Tela inicial do jogo.

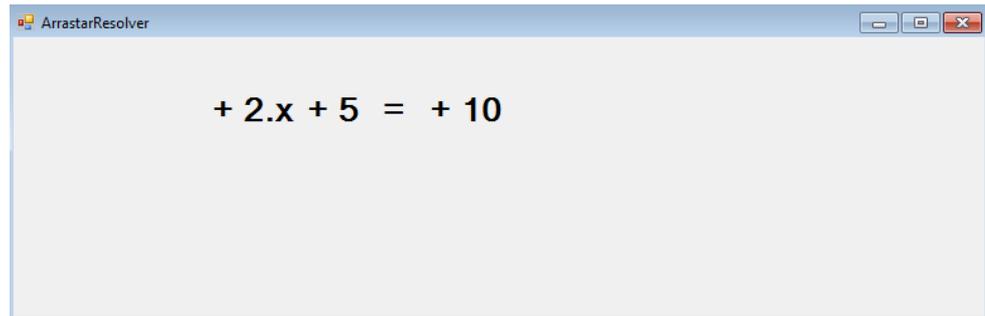


Fonte: própria(2019).

A tela de início do jogo, sugere ao aluno, iniciar as etapas até completar todas, como pode ser observado na Figura 2

Após isso para cada etapa existira uma equação a ser resolvida, onde o usuário pode arrastar cada elemento de um lado para outro e ir obtendo resultados, a tela de arrastar e soltar, na Figura 3, mostra um exemplo de equação a ser resolvida em seu estado inicial, no formato de  $ax + b = c$ .

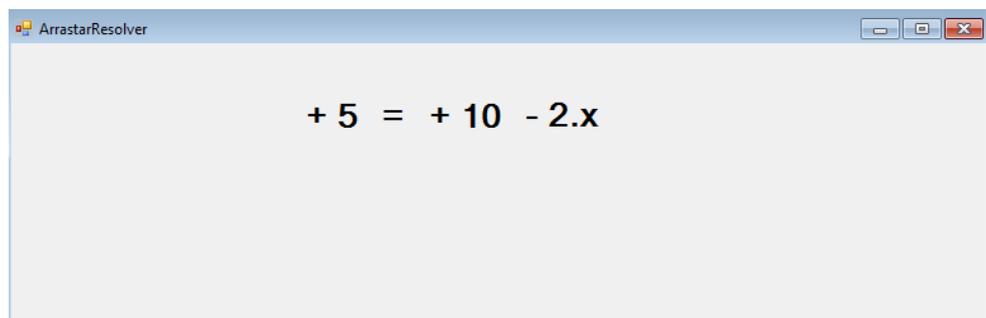
Figura 3 – Tela inicial resolução.



Fonte: própria(2019).

Resultado após uma interação do usuário, como pode ser visto na Figura 4.

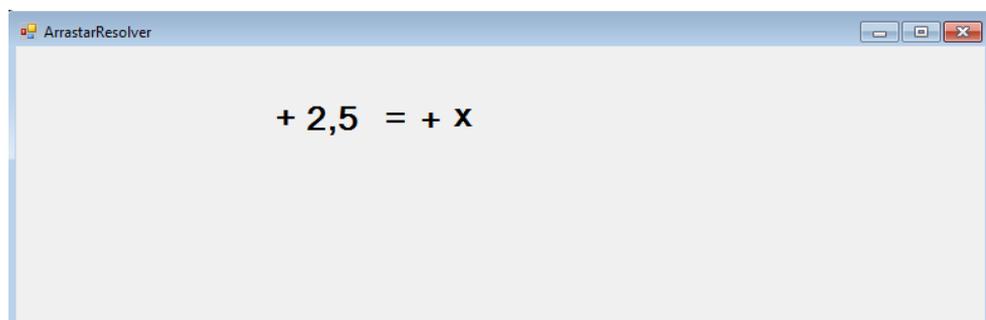
Figura 4 – Tela após arrastar.



Fonte: própria(2019).

Tela com o resultado final após várias interações do usuário, na Figura 5.

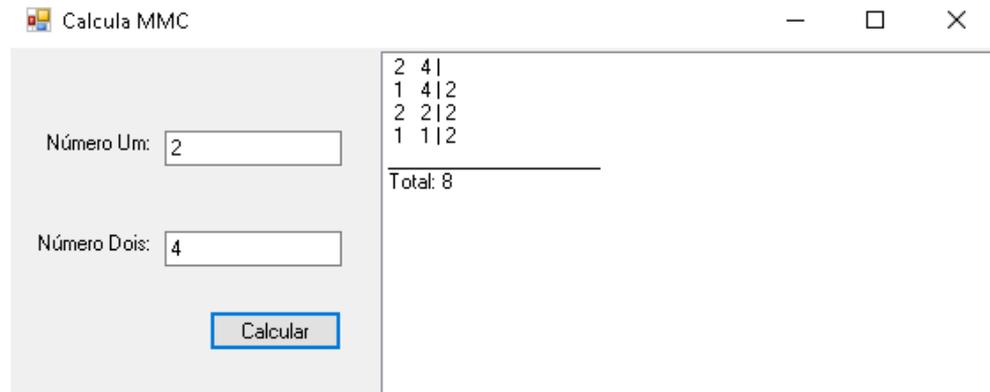
Figura 5 – Resultado final equação.



Fonte: própria(2019).

Tela passo a passo do mínimo múltiplo comum, na Figura 6.

Figura 6 – Cálculo do MMC.



Calcula MMC

Número Um:

Número Dois:

Calcular

2 4 |  
1 4 | 2  
2 2 | 2  
1 1 | 2  
Total: 8

Fonte: própria(2019).

Após diversas interações com o jogo, é possível que o usuário, cada vez mais se familiarize a resolver equações e também a calcular o mínimo múltiplo comum.

## CONCLUSÕES

A aplicação pode fornecer para alunos e professores, uma nova forma interativa de aprender, tornando mais divertido e interessante o processo de aprendizagem.

As interações com as equações e o passo a passo oferecido pelo software, servem para o aluno se familiarizar e conhecer o processo de resolução da equação. Mesmo sem saber como resolver, através de interações ele pode chegar a solução, dessa forma a aprendizagem acontece através de interações.

As etapas a serem percorridas, funcionam como desafios para completar o jogo, no decorrer de cada solução é possível resolver passo a passo o mínimo múltiplo comum, o que serve tanto para aprendizado como para fixação deste conteúdo.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Universidade Tecnológica Federal do Paraná que por meio do PROREC concedeu-me uma bolsa de extensão. Agradeço o meu orientador, Professor Doutor Moisés Aparecido do Nascimento, pelo apoio e confiança.

## REFERÊNCIAS

BARBEIRO, C, C, E. **A aprendizagem das equações do 1º grau a uma incógnita:** Uma análise dos erros e das dificuldades de alunos do 7º ano de escolaridade. Relatório da Prática de Ensino Supervisionada – Universidade de Lisboa. 2012.

ZARDO, T. **Equações do 1º grau – um estudo didático.** Dissertação(Graduação em licenciatura em matemática) - Universidade Feral de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.