



# Memória Quadrática

Categoria: *Ensino Médio*

*Beatriz Nascimento Gomes<sup>1</sup>*  
*Gabriel Marques da Silva Abreu<sup>2</sup>*  
*Francisca Iris Nunes da Silva Bezerra<sup>3</sup>*

## Resumo

Com a intenção de garantir a interdisciplinaridade e estimular o ensino da matemática, no ensino médio, os alunos do curso Técnico em Informática Integrado do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Acre – IFAC, *Campus* Rio Branco, fizeram uso da tecnologia *Scratch* - criada pelo MIT Lab – e através de um *minigame*, relacionaram a função quadrática e seus comportamentos, como, por exemplo, os gráficos. O Jogo desenvolve a percepção, a memória, o raciocínio rápido e ágil dos alunos na temática, tendo em vista que estes enfrentam muitas dificuldades ao estudá-la. A partir deste *minigame*, os estudantes poderão unir diversão e aprendizagem. O que acarreta em uma aula diferenciada, estimuladora, de entretenimento, na qual a informática é relacionada ao estudo da Matemática, de forma simples, direta e objetiva.

**Palavras-chave:** Jogos. Ensino de matemática. Função quadrática.

## Introdução

A matemática é considerada uma disciplina muito desafiadora e difícil, portanto, muitos alunos chegam a desistir de aprender ou, simplesmente, a consideram chata, formulando sempre a mesma pergunta: “*Quando vou usar essas fórmulas em minha vida?*” O desafio ocorre não apenas no aprender, mas também no ensinar. Logo, docentes procuram encontrar novas soluções para facilitar o trabalho e a aprendizagem dos estudantes, uma vez que a disciplina exige atenção, raciocínio e habilidades em dominar fórmulas e resoluções de problemas.

Atualmente, os jovens têm apresentado, desde a tenra idade, muita habilidade no domínio dos recursos tecnológicos. Esse fato faz com que professores busquem utilizar esses recursos no ensino da matemática em sala de aula. Dessa forma, os alunos do 4º Ano do Curso Técnico em Informática Integrado do IFAC, *Campus* Rio Branco, orientados pela professora de matemática Francisca Iris Nunes da Silva Bezerra, decidiram concretizar a abordagem de conteúdos matemáticos, através de um jogo ligado à área de informática.

<sup>1</sup>Discente do Curso Técnico em Informática Integrado, 4º Ano, e-mail: [biangomes0707@gmail.com](mailto:biangomes0707@gmail.com)

<sup>2</sup>Discente do Curso Técnico em Informática Integrado, 4º Ano, e-mail: [galeirb@gmail.com](mailto:galeirb@gmail.com)

<sup>3</sup>Profª. Orientadora, Instituto Federal do Acre, *Campus* Rio Branco, e-mail: [francisca.bezerra@ifac.edu.br](mailto:francisca.bezerra@ifac.edu.br)

MEMÓRIA QUADRÁTICA

---

Para tanto, foi desenvolvido um *minigame* com noções de função quadrática, que buscou desafiar o conhecimento dos estudantes, fixando os conteúdos trabalhados e mostrando a relevância do ensino da matemática. Sendo assim, este trabalho demonstra que é possível, facilitar a relação ensino/aprendizagem, a partir da criação de uma ferramenta alternativa, construída coletivamente, respeitando os saberes dos educadores e dos educandos.

**Material e métodos**

Os alunos Gabriel Marques da Abreu e Beatriz Nascimento Gomes construíram o jogo utilizando um programa de computador *online*. Eles criaram comandos relacionados aos conhecimentos básicos de informática, estudados durante o curso Técnico em Informática Integrado e, principalmente, voltados à função quadrática, englobando suas definições e suas propriedades.

Bezerra, Macêdo e Mendes (2013, p. 13) afirmam que “a aprendizagem normalmente está relacionada ao processo de apreensão de conceitos matemáticos por meio de um ambiente imaginativo e lógico”. Dessa forma, a construção do jogo permitiu a aplicação de conteúdos de informática e matemática, partindo tanto da aprendizagem como da fixação da aprendizagem. Para os autores:

Os jogos se configuram quase sempre em dois enfoques: os jogos de aprendizagem e os jogos de fixação da aprendizagem... Os jogos de fixação de aprendizagem são aqueles que envolvem diretamente a memorização de definições, regras, propriedade e a reprodução ampliada de conceitos já ensinados pelo professor. (BEZERRA; MACÊDO; MENDES, 2013, p. 44)

Foi com base nos estudos desses autores, que este trabalho utilizou-se do objeto digital de aprendizagem “*Scratch*”, relacionando-o com um jogo matemático ao qual foi denominado de “*Memória Quadrática*”, como forma de fixação do conteúdo relacionado à função quadrática, trabalhado na sala de aula. Isso porque se constatou que a memorização proporciona aos estudantes um desenvolvimento do raciocínio lógico e da abstração matemática. Segundo a comunidade *Scratch*:

O *Scratch* é uma linguagem de programação e comunidade *online* onde você pode criar suas próprias histórias, jogos e animações interativas, e compartilhar suas criações com pessoas de todo o mundo. Durante o processo de *design* e programação de projetos do *Scratch*, os jovens aprendem a pensar de forma criativa, a raciocinar de forma sistemática e a trabalhar de forma colaborativa. (SCRATCH, 2015)

## MEMÓRIA QUADRÁTICA

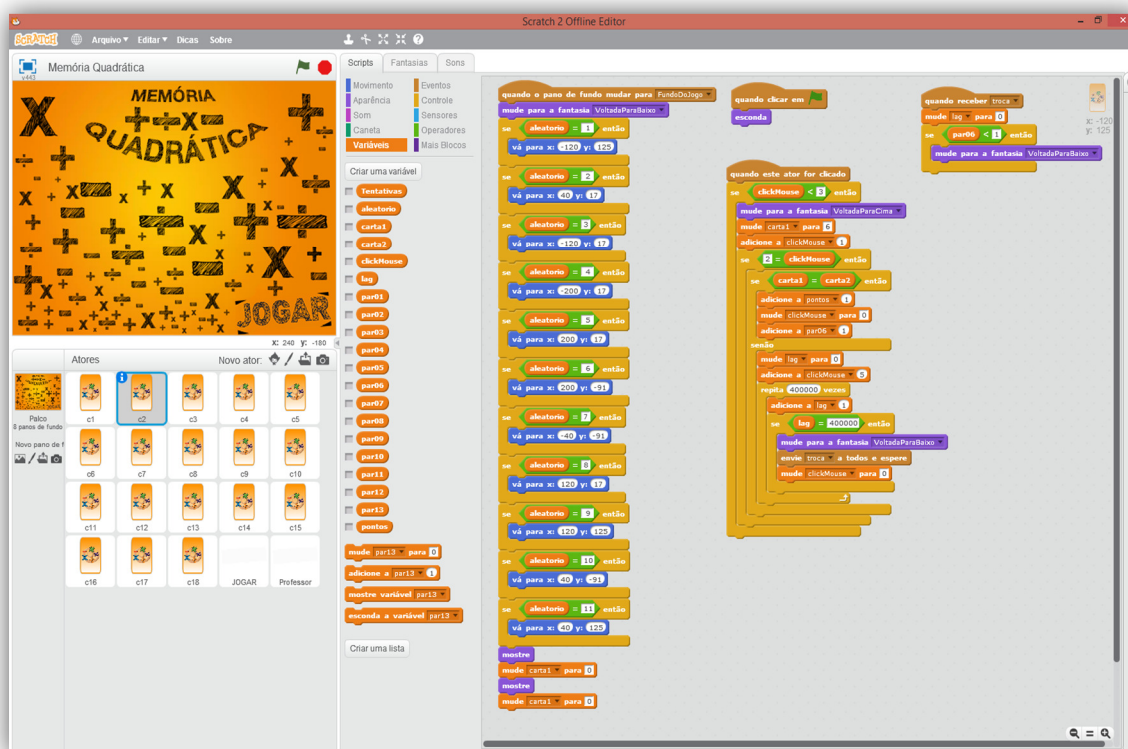


Figura 1 – Ambiente de desenvolvimento (estrutura dos códigos)

O Scratch funciona por meio de uma lógica de programação, baseada em lógica aristotélica, isto é, todo o código é executado por passos e condições. A seguir, apresentamos alguns destes passos e condições presentes na execução do *minigame*.

Palco de fundo é onde fica o papel de parede do jogo, tendo duas opções, uma para entrada do jogo e outra para dentro do jogo. Já os atores são as cartas e o botão para iniciar o jogo. Nele cada Ator poderá ter mais de uma fantasia, isto é, a maneira como as cartas são visualizadas pelo jogador, (VoltadaParaBaixo ou VoltadaParaCima).

Para começar o *minigame*, deve-se clicar no botão de iniciar do *Scratch* (entrada do jogo), fazendo com que o palco de fundo seja o inicial. Caso já esteja dentro do jogo, os Atores ficam disponíveis para serem clicados.

Para iniciar o jogo, existem dois tipos de botões:

**JOGAR:** Voltado para os alunos, no qual será definido aleatoriamente um número entre 1 e 10, sendo que cada número corresponde a uma posição diferente das cartas.

**Professor:** É um botão secreto voltado para o professor. O número 11 será escolhido para representá-lo, uma vez que este corresponde a uma posição fixa das cartas. O objetivo deste botão é facilitar a explicação para os alunos.

## MEMÓRIA QUADRÁTICA

Após o jogador clicar em um dos dois botões citados acima, o palco de fundo mudará, fazendo com que as cartas apareçam com a fantasia declarada “VoltadaParaBaixo”. Quando algum destes Atores for clicado, mudará a fantasia do mesmo para “VoltadaParaCima”, o que só poderá acontecer duas vezes seguidas para cada jogada. Caso não sejam as cartas correspondentes à fantasia, voltará ao estado inicial.

Cada par possuirá uma carta com a variável “carta1” e outra com “carta2”, em que cada par terá seu número, servindo para identificar quais são os pares. “se carta1 = carta2 então” – Essa condição só será verdadeira caso o jogador tenha acertado um par, fazendo com que seja adicionado um ponto na variável “pontos”, a mesma servirá para saber quando o jogador acertar todas as cartas, ou seja, quando a pontuação chegar ao mesmo número de cartas dispostas no jogo; quando isto acontecer, a partida acabará.

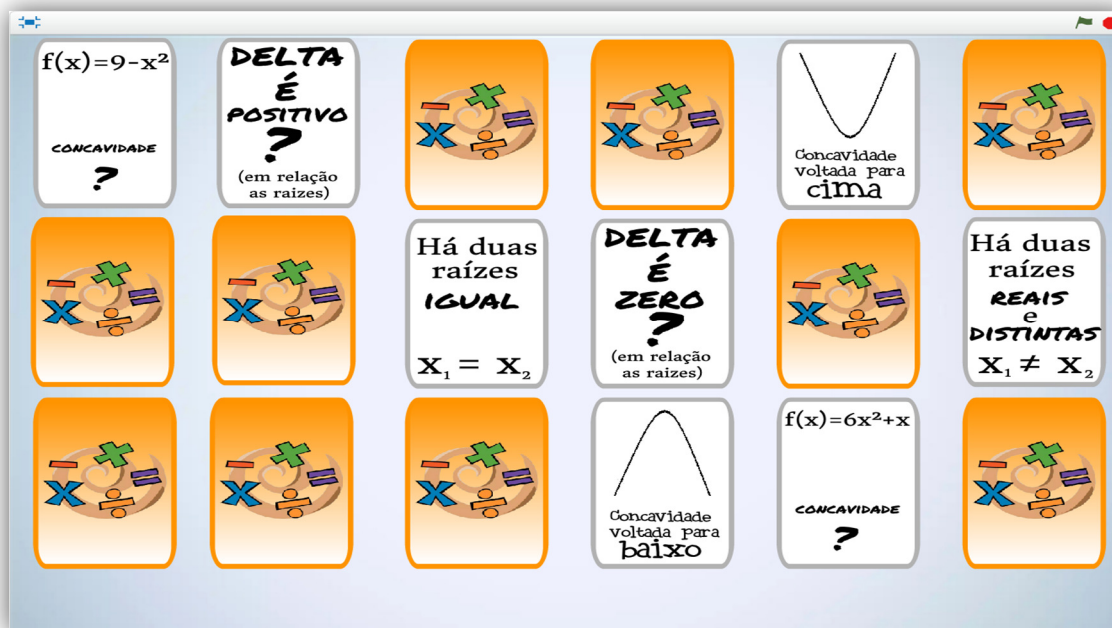


Figura 2 – jTela de execução do jogo

Neste jogo de memória, foram abordados conceitos relacionados ao conteúdo de função quadrática. Desse modo, foi possível contribuir para a aprendizagem dos alunos, uma vez que, aprender Matemática de maneira contextualizada, integrada e relacionada a outros conhecimentos trazem em si o desenvolvimento de competências e habilidades que são essencialmente formadoras (BRASIL, 2000).

Na definição dos conceitos, de acordo com Iezzi e Murakami (2004), o gráfico da função quadrática  $y = ax^2 + bx + c$  é uma parábola a qual pode ter concavidade voltada para cima ( $a > 0$ ) ou voltada para baixo ( $a < 0$ ), dependendo do coeficiente “a” de uma função.

MEMÓRIA QUADRÁTICA

---

Ainda segundo os autores, o discriminante da função quadrática ( $\Delta$ ) é dado por  $\Delta = b^2 - 4ac$ . E o número de raízes fica condicionado ao fato de  $\sqrt{\Delta}$  ser real. Assim, têm-se três casos a considerar:

1º.)  $\Delta > 0$ , a equação apresentará duas raízes distintas, que são:

2º.)  $\Delta = 0$ , a equação apresentará duas raízes iguais, que são:

3º.)  $\Delta < 0$ , sabendo que nesse caso  $\sqrt{\Delta} \notin \mathbb{R}$ , diremos que a equação não apresentará raízes reais.

Para Dante (2011), a determinação do vértice da parábola ajuda na elaboração do gráfico e permite determinar a imagem da função, bem como seu valor máximo ou mínimo. Uma das maneiras de determinar o vértice é lembrar que a parábola é simétrica em relação a um eixo vertical. Determinando a posição desse eixo, encontraremos a abscissa do vértice, e com esta obteremos a ordenada, que é função da abscissa. E pode ser calculado da seguinte forma:  $V = \left(-\frac{b}{2a}, -\frac{\Delta}{4a}\right)$ .

Com base nessas teorias, os pares de respostas para as cartas do jogo foram montados. Assim, ele só terminará quando o participante completar todos os pares.

### Resultados e discussão

A professora de matemática propôs aos alunos um trabalho que articulasse o conteúdo de função quadrática com um jogo ligado à informática. Os alunos se envolveram de tal forma, que buscaram recordar conceitos já estudados, se sentiram desafiados a criarem, com a ajuda de uma ferramenta, jogos que envolvessem o conteúdo, aplicando de forma prática a parte técnica do curso Técnico em Informática Integrado.

O grupo conseguiu fazer essa ligação usando a ferramenta de informática “Scratch”. Dessa forma, criou-se um jogo matemático o qual foi denominado de “Memória Quadrática”.

O *minigame* foi apresentado às turmas de 1º anos A e B, 2º ano A, 3º ano A e 4º ano A do curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio, do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Acre – IFAC, *Campus* Rio Branco, Xavier Maia. Atividade que ocorreu durante os horários das aulas de matemática, nas referidas turmas. O jogo foi utilizado como forma de relembrarem conhecimentos sobre o assunto e, em seguida, os alunos puderam brincar fazendo relação com os conceitos aprendidos.

## MEMÓRIA QUADRÁTICA

Ao término das aulas, avaliou-se que o resultado foi satisfatório, haja vista que os alunos aplicaram definições e lembraram do assunto que tinha sido abordado no 1º ano, mas também foram capazes ligar tal conhecimento aos conhecimentos do eixo de informática. E ainda, puderam criar os comandos, os recursos necessários para a execução do jogo no programa e as correções na execução do mesmo. Desta forma, propiciou-se uma aula diferenciada, estimuladora, de entretenimento, na qual a informática foi aliada ao estudo da Matemática, de forma simples, direta e objetiva.

**Referências**

BEZERRA, Odenise Maria; MACÊDO, Elaine Souza de; MENDES, Iran Abreu. **Matemática em atividade, jogos e desafios para os anos finais do Ensino Fundamental**. 1º ed. São Paulo: Livraria da Física, 2013.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática**/ Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 2000. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>>

DANTE, Luiz Roberto. **Matemática: contexto e aplicações**. Ensino Médio. Volume 1. 5. ed. São Paulo: Ática, 2011.

IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos. **Fundamentos da Matemática Elementar, 1**. 8. ed. São Paulo : Atual, 2004.

SCRATCH. **Perguntas Frequentes**. Disponível em: <<https://scratch.mit.edu/help/faq/>>. Acesso em: 14 abr. 2015.



**Veja mais em [www.sbem.org.br](http://www.sbem.org.br)**

SOCIEDADE BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA