

EQUAÇÃO DO 2º GRAU: COMO FACILITAR O ENSINO

Clícia Carvalho Lima¹
Jose Valter Vieira Soares²
Magno Santos da Silva³

Matemática



RESUMO

Bastante utilizada para resolução de problemas, a equação do 2º grau é um método antigo e ainda muito utilizado atualmente. Várias atividades do cotidiano dos profissionais das áreas de exatas são elucidados através desse método de resolução de problemas, como por exemplo: na engenharia é usada para estudar lançamentos, trajetória de parábolas e materiais; em física nos movimentos uniformemente variados, lançamentos, queda livre, entre outros; em administração ou economia, pode ser usada para descobrir o lucro máximo de uma empresa. Geralmente, o ensino da matemática, e isto inclui a equação do 2º grau, é trabalhada de maneira mecânica nas salas de aula, fazendo com que os alunos apenas repitam as demonstrações feitas pelos professores e sem buscarem maneiras alternativas de resolução, ou até mesmo, sem entender para o que realmente serve o que está sendo mostrado pelo professor. Este trabalho apresenta os elementos que podem facilitar a absorção do conteúdo para resolução de Equações do 2º Grau, tornando seu entendimento mais acessível para alunos com maior dificuldade no aprendizado e até mesmo para profissionais que utilizam esse método no cotidiano

PALAVRAS-CHAVE

Equação do 2º grau, aprendizado, facilidade de ensino

ABSTRACT

Quite used for problem solving, the 2nd degree equation is an old method and still widely used today. Several daily activities of the professionals of the exact areas are elucidated through this problem solving method, for example: in engineering it is used to study launches, trajectory of parabolas and materials; in physics in uniformly varied movements, launches, free fall, among others; in management or economics, can be used to discover the maximum profit of a company. Generally, mathematics teaching, and this includes the equation of the second degree, is mechanically worked in the classrooms, causing students to only repeat the statements made by teachers and without seeking alternative ways of solving, or even, without understanding for what is actually being shown by the teacher. This work presents the elements that can facilitate the absorption of the content for the resolution of Equations of the 2nd Degree, making its understanding more accessible for students with greater difficulty in learning and even for professionals who use this method in daily life.

KEYWORDS

2nd Grade Equation. Learning. Ease of Teaching

1 INTRODUÇÃO

As ciências exatas podem ser consideradas as molas propulsoras do mundo, e a matemática inserida em diversas áreas de estudo é também uma força que impulsiona o desenvolvimento de tecnologias mundo afora. A matemática está presente no cotidiano de todos os seres humanos, mesmo que às vezes, passe despercebida. E apesar de toda sua importância, ainda causa um pouco de medo e intimidação em muitos discentes em virtude da metodologia utilizada ou uma abordagem não muito clara e fora do contexto da vida diário dos alunos.

Ser matematicamente competente se faz necessário nos dias atuais a despeito de toda tecnologia e desenvolvimento científico que demanda tais conhecimentos para entender e ser capaz de aplicar nas diversas áreas do conhecimento humano e desenvolvimento mundial. Tais conhecimentos envolve a utilização de conhecimentos matemáticos de forma conjunta com outras capacidades e conhecimentos, o que torna o papel do educador ainda mais importante no desenvolvimento de competências nas áreas de exatas e no domínio de linguagens, construção de argumentos, resolução de problemas e na compreensão de fenômenos diversos.

O ensino e aprendizado da matemática tem sido durante décadas uma discussão entre os docentes e estudiosos da área, pois existe uma grande dificuldade, até nos dias atuais, da absorção dos conteúdos ministrados nas escolas por meio dos métodos tradicionais. Torna-se necessária uma nova abordagem da disciplina, tornando-a mais contextualizada com a vida diária dos alunos, utilizando a interdis-

ciplinaridade como ferramenta de aceitação e de facilitador do aprendizado. Grande parte dos alunos apresentaram dificuldades com relação a Equação do 2º grau, pois não a relacionam com o seu cotidiano ou com situações contextualizadas, o que traz maiores dificuldades no aprendizado.

A utilização de jogos, *softwares* e até paródias musicais têm se mostrado eficientes no ensino e aprendizagem da matemática para adolescentes, mudando o cotidiano da turma e despertando o interesse e a curiosidade pela matéria do discente envolvido. Estas ferramentas podem ser utilizadas para introduzir e até reforçar o aprendizado de certo conteúdo ou preparar o aluno para aprofundar os itens já trabalhados. No processo de ensino-aprendizagem, os alunos podem interagir ativamente, produzindo um aprendizado real, fazendo uso de modelagem, aliado a jogos, informática ou paródias musicais.

Um dos principais aspectos que a música representa no processo de ensino-aprendizagem é o estímulo ao uso dos sentidos pelo aluno. Qualquer experiência musical, independentemente do estilo e dos instrumentos utilizados, promove maior habilidade de observação, localização, compreensão, descrição e representação em quem toca e quem ouve. Com isso, a utilização de músicas atuais que os jovens conhecem é um meio de misturá-las com os conteúdos vistos em sala. Dessa forma, as paródias vêm sendo inseridas nas salas de aula para uma melhor didática com os alunos. Por isso, utilizando a música "Apelido carinhoso" do cantor Gustavo Lima, conhecido por muitos jovens com junção do assunto de equações do 2º grau.

2 METODOLOGIA

Os Parâmetros Curriculares Nacionais,

Enfatizam que o fato de o aluno ser estimulado a questionar sua própria resposta, a questionar o problema, a transformar um dado problema numa fonte de novos problemas, a formular problemas a partir de determinadas informações, a analisar problemas abertos – que admitem diferentes respostas em função de certas condições – evidencia uma concepção de ensino e aprendizagem não pela mera reprodução de conhecimentos, mas pela via da ação refletida que constrói conhecimentos. (MEC, 1998, p.).

A equação do 2º grau é muito conhecida no ensino da matemática. Este conteúdo é ministrado para alunos do ensino fundamental. Esta recebe esse nome porque é uma equação polinomial cujo termo de maior grau está elevado ao quadrado. Também chamada de equação quadrática, é representada por:

$$ax^2 + bx + c = 0 \qquad 1$$

Toda equação do segundo grau pode apresentar até duas soluções diferentes. Em todos os casos estas soluções podem ser obtidas pela fórmula de Bhaskara apresentada pela fórmula da Equação 2. Para resolvermos uma equação do 2º grau é necessário que encontremos as raízes da equação. As raízes são valores que quando substituirmos nas incógnitas torna a sentença verdadeira. Assim, as raízes da equação forma o conjunto solução ou o conjunto verdade da equação.

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \quad 2$$

As soluções da equação do segundo grau são chamadas de raízes da equação, sobretudo por apresentar na fórmula de Bhaskara uma radiciação. São apresentadas de forma separadas por x_1 e x_2 . Onde:

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \quad 3$$

Dentro do radical da fórmula de Bhaskara temos $b^2 - 4ac$, chamado de discriminante. Ele é apresentado pela letra grega maiúscula delta (Δ). O delta determina o total de soluções da equação do segundo grau no conjunto dos números reais (NOVAES, on-line).

Assim:

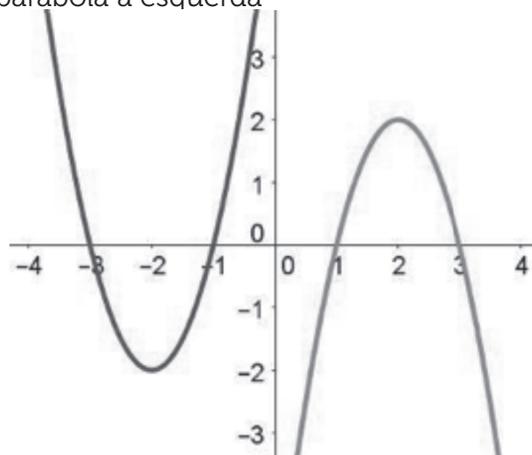
- Se $\Delta > 0$ então a equação admite várias soluções em R.
- Se $\Delta = 0$ então a equação admite uma única solução em R.
- Se $\Delta < 0$, ou seja, for negativo, a equação não admite solução em R.

Numa equação do 2º grau, o x é a incógnita e representa um valor desconhecido. Já as letras a , b e c são chamadas de coeficientes da equação. Os coeficientes são números reais e o coeficiente a tem que ser diferente de zero, pois do contrário passa a ser uma equação do 1º grau. Resolver uma equação de segundo Grau, significa buscar valores reais de x , que tornam a equação verdadeira. Esses valores são denominados raízes da equação (GOUVEIA, on-line).

Os coeficientes de uma função do segundo grau são os números representados nessa expressão pelas letras a , b e c . Já a letra x é chamada variável. Toda função do segundo grau pode ser representada graficamente por uma parábola. Algumas das características dessa figura geométrica podem ser relacionadas com os coeficientes da função do segundo grau.

A Figura 1 a seguir, mostra uma parábola à esquerda que possui concavidade voltada para cima e outra, à direita, com a concavidade voltada para baixo.

Figura 1 – Gráfico da parábola à esquerda



Fonte: Produzido pelos autores (2018).

As velhas metodologias de ensino não são mais aceitáveis nos dias atuais, como antigamente e a cada vez mais comprova-se sua ineficácia, métodos onde o docente fazia a função de apenas transmissor e expositor de conteúdos de forma mecanizada, expositiva, abstrata, descontextualizada e formal. Diante disso, vimos neste trabalho uma possibilidade de dinamizar as ações educacionais, tornando-as mais eficazes no processo de ensino-aprendizagem.

Outro ponto que pode ser abordado e utilizado é a multidisciplinaridade, onde pode ser trabalhado concomitantemente às disciplinas de português, música, matemática e informática, utilizando *softwares* para edição de áudio e na matemática por exemplo o Geogebra, aliando o ensino de equações com composição de paródias, estudos musicais e os fundamentos da matemática.

Realizada uma pesquisa em sites de buscas para obter o conhecimento sobre quais músicas estarão nas paradas do sucesso, encontrou-se como um dos principais sucessos a música *Apelido carinhoso*, de Gustavo Lima. A partir daí, realiza-se um estudo do assunto abordado juntamente com a letra da música escolhida e assim realizar a elaboração da paródia musical. A seguir, é mostrada a letra da música original.

Apelido Carinhoso

Gusttavo Lima

Amor, não é segredo entre a gente
 Que o meu término é recente
 E você tá arrumando o que ela revirou
 E esse sentimento pendente
 Que insiste em bagunçar a minha mente
 Vai passar um dia, mas ainda não passou
 Eu sei que você poderia ter escolhido alguém menos complicado

Que não tivesse, no presente, uma pessoa do passado
Aceitar essa situação é uma forma de amor
Mas eu preciso que você me faça só mais um favor
Ainda não me chame de meu nego
Ainda não me chame de bebê
Porque era assim que ela me chamava
E um apelido carinhoso é o mais difícil de esquecer
Ainda não me chame de meu nego
Ainda não me chame de bebê
Porque era assim que ela me chamava
E um apelido carinhoso é o mais difícil de esquecer
Eu sei que você poderia ter escolhido alguém menos complicado
Que não tivesse, no presente, uma pessoa do passado
Aceitar essa situação é uma prova de amor
Mas eu preciso que você me faça só mais um favor
Ainda não me chame de meu nego
Ainda não me chame de bebê
Porque era assim que ela me chamava
E um apelido carinhoso é o mais difícil de esquecer
Ainda não me chame de meu nego
Ainda não me chame de bebê
Porque era assim que ela me chamava
E um apelido carinhoso é o mais difícil de esquecer
Ainda não me chame de meu nego
Ainda não me chame de bebê
Porque era assim que ela me chamava
E um apelido carinhoso é o mais difícil de esquecer.
Ainda não me chame de meu nego
Ainda não me chame de bebê
Porque era assim que ela me chamava
E um apelido carinhoso é o mais difícil de esquecer.

A partir daí, realiza-se um estudo do assunto abordado juntamente com a letra da música escolhida e assim a elaboração da paródia musical, conforme segue abaixo:

Equação não é do tihoso

Cálculo não é segredo entre a gente
E vamos resolver de um jeito decente
E você vai aprender o que até hoje decorou
E essa equação pendente
Que insiste em bagunçar a sua mente
Vai aprender de uma vez o que só decorou

O "DELTA" é "B" ao quadrado, menos "4" vezes "A", "C"
 O "X" é menos "B" mais ou menos Raiz de "DELTA"
 Daí você divide tudo por duas vezes "A"
 Mas é preciso aprender Bhaskara por favor
 Aí você encontra o "X" linha
 Aí você encontra "X" duas linhas
 Porque é assim que se resolve Bhaskara
 Agora que já aprendeu é mais difícil de esquecer
 Aí você encontra o "X" linha
 Aí você encontra "X" duas linhas
 Porque é assim que se resolve Bhaskara
 Agora que já aprendeu é mais difícil de esquecer
 O "DELTA" é "B" ao quadrado, menos "4" vezes "A", "C"
 O "X" é menos "B" mais ou menos Raiz de "DELTA"
 Daí você divide tudo por duas vezes "A"
 Mas é preciso aprender Bhaskara por favor
 Aí você encontra o "X" linha
 Aí você encontra "X" duas linhas
 Porque é assim que se resolve Bhaskara
 Agora que já aprendeu é mais difícil de esquecer.

3 RESULTADOS

A apresentação desse recurso, mostrou a sua eficácia no desenvolvimento dos conteúdos a serem passados para os alunos. Visto que a música é grande influenciadora para aprender com facilidade determinados assuntos, juntou-se com a matemática e gerou grandes resultados. A seguir, foram apresentadas as potencialidades e fragilidades deste tipo de recurso que foi utilizado com os alunos do ensino fundamental de duas escolas da cidade de Aracaju e Barra dos Coqueiros, como mostram as Figuras 2, 3 e 4.

Figura 2 – Apresentação da Paródia Musical



Fonte: Produzida pelos autores (2018).

Figura 3 – Apresentação da Paródia Musical



Fonte: Produzida pelos autores (2018).

Figura 4 – Alunos expectadores da apresentação



Fonte: Produzida pelos autores (2018).

Potencialidades: A música por si só, contagia as pessoas e em união com os assuntos matemáticos tornou-se ainda mais atrativa no projeto. A participação dos alunos foi enorme, maior que o esperado, e de grande importância na aplicação do projeto, pois todos que participaram conseguiram aprender a paródia e gostaram bastante, listamos alguns pontos abaixo:

- Grande participação dos alunos;
 - Coletividade na execução da atividade;
 - União de assuntos matemáticos com uma música bastante conhecida pela grande maioria dos participantes;
 - Aprendizado de forma prazerosa;
 - Transmissão de conhecimento de forma dinâmica e interativa;
 - Estímulo na participação de todos.
- Fragilidades: Alguns alunos são mais tímidos e demoram um pouco mais a acompanhar o restante da turma.

4 CONCLUSÕES

Ficou evidente que a música pode ser considerada um recurso de ensino que pode levar não só ao desenvolvimento de habilidades, mas também de competência individuais e coletivas o que é fundamental para promover assimilação de conceitos (MACHADO, 2015).

Dessa forma, supomos que a construção de paródias musicais pode auxiliar na compreensão de conceitos matemáticos. Para os alunos, a música é uma boa forma de introduzir conteúdos e facilitar o seu entendimento. Verificadas as vantagens que a música pode proporcionar em atividades de ensino, observa-se que a utilização dessa estratégia nem sempre ocorre, sendo este um dos únicos momentos. Com isso, verificou-se que atividades, envolvendo músicas, torna-se uma excelente proposta de execução pedagógica, fazendo o papel alternativo de ferramenta apoiadora na busca da aprendizagem, o que leva a crer que música deveria ser levada mais vezes para a sala de aula.

Assim, a música na educação estimula a memória e a inteligência, desenvolvendo não só habilidades matemáticas, mas linguísticas também, ao elaborar letras musicais, ao cantar, elaborar roteiros, envolve procedimentos que permitem com que o aluno identifique o seu papel, ajudando-o a conviver melhor em sociedade.

Para finalizar enxergamos atividades de musicalização na escola, como excelentes ferramentas de inclusão do indivíduo na sociedade, que ao se sensibilizar demonstra a capacidade de se modificar por meio do desenvolvimento da criticidade.

REFERÊNCIAS

GOUVEIA, Rosimar. Equação do Segundo Grau. **TodaMatéria**. Disponível <https://www.todamateria.com.br/equacao-do-segundo-grau/>. Acesso em: nov. 2018.

MACHADO, Luiz André Rospa. **A paródia como objeto de aprendizagem**. 2015. 36f. Trabalho de Conclusão (Especialização em Mídias na Educação) – Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (CINTDED/UFGRS), Porto Alegre, RS, 2015.

MEC – Ministério da Educação. **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais** – 1998. Secretaria de Educação Fundamental, Ministério da Educação e do Desporto, Brasília, DF, 1998.

NOVAES, Jean Carlos. Equação do 2º Grau (Segundo Grau). **Matemática básica**. Disponível em: <https://matematicabasica.net/equacao-do-2-grau-segundo-grau/>. Acessado em: out. 2018.

Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/134394/000986817.pdf> Acesso em: 22 de novembro de 2018.

Data do recebimento: 21 de julho de 2016

Data da avaliação: 9 de novembro de 2016

Data de aceite: 12 de dezembro de 2017

1 Acadêmica em Licenciatura em Matemática – UNIT. E-mail: clicia.carvalho@souunit.com.br

2 Acadêmico em Licenciatura em Matemática – UNIT. E-mail: jose.vvieira@souunit.com.br

3 Acadêmico em Licenciatura em Matemática – UNIT. E-mail: magno.santos@souunit.com.br