

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA ATRAVÉS DA MÚSICA

Cleber Ferreira Guimarães¹

Humberto dos Santos Abreu²

RESUMO

O objetivo do presente trabalho se encontra na necessidade de analisar mais profundamente a utilização da atividade lúdica no cotidiano do aluno, enumerando os benefícios que a aplicação da música como ferramenta de ensino podem trazer para o aprendizado da matemática. Para o desenvolvimento desse trabalho, optou-se pelo uso de pesquisa bibliográfica. Quanto à abordagem, optou-se por uma análise teórica, ancorada nos seguintes procedimentos: Pesquisa Bibliográfica a partir da revisão de literatura sob a temática abrangendo enciclopédias, coleções, livros, artigos, revistas e jornais on-line, retirados de sites como: Scielo e da biblioteca digital da USP. Com a conclusão do presente trabalho, pode-se dizer que o ensino da matemática necessita de uma mudança urgente, necessária para que o aluno se interesse mais pela matéria e realmente compreenda o que está sendo ministrado em sala de aula.

Palavras-chave: Matemática; Música; Ensino.

ABSTRACT

The aim of this work is the need to further examine the use of playing in the student daily, listing the benefits that the application of music as a teaching tool can bring to the learning of mathematics. To develop this work, we opted for the use of literature. As for the approach, we chose a theoretical analysis, anchored to the following: Library Research from the review of literature on the subject including encyclopedias, collections, books, articles, online magazines and newspapers, taken from sites like: SCIELO and digital library USP. With the completion of this work, it can be said that the teaching of mathematics needs urgent change needed for the student to be more interest in the subject and really understand what is being taught in the classroom.

Keywords: Mathematics; music; Education.

1. Possui graduação em Pedagogia pela Faculdade ITOP (2014).

2. Possui graduação em Ciências Econômicas atuando como professor nos cursos de Economia e Comunicação Social e em cursos preparatórios para Concursos Públicos.

INTRODUÇÃO

Para início do presente estudo, cabe-se ressaltar que esse trabalho é resultado de pesquisa bibliográfica que se justifica na necessidade de realizar um “resgate” da utilização da música como ferramenta pedagógica, conhecendo também a prática pedagógica do educador contemporâneo.

Sendo assim, o professor deve atualizar sua prática educativa para que tenha competência para enfrentar essa nova realidade de uma sociedade globalizada. O papel que se espera dos educadores, é estarem atentos e preparados para formarem educandos para a vida, com habilidade, competência, tecnologia e responsabilidade. Tornar um aluno ciente de sua cidadania requer conhecimento sistematizado. Hoje, o desafio do professor e da escola é estruturar o processo ensino - aprendizagem, atualizando conhecimentos metodológicos e permitindo a entrada de novas tecnologias no cotidiano escolar.

Torna-se necessário preparar o professor para assumir uma nova responsabilidade como mediador no processo de aquisição de conhecimentos e do desenvolvimento da criatividade de seus alunos. Dentro deste contexto, os professores assumem uma nova responsabilidade e um papel central como mediadores do processo de apropriação, construção e elaboração de conhecimentos. Professor e aluno devem ter uma postura crítica em relação ao ensino-aprendizado e não precisam aceitar tudo como verdade absoluta e acabada.

Assim, o objetivo do presente trabalho encontra-se na necessidade de analisar mais profundamente a utilização da atividade lúdica no cotidiano do aluno, enumerando os benefícios que a aplicação da música como ferramenta de ensino pode trazer para o aprendizado.

Para o desenvolvimento desse trabalho, optou-se pelo uso de pesquisa bibliográfica. Quanto à abordagem, optou-se por uma análise teórica, ancorada nos seguintes procedimentos: Pesquisa Bibliográfica a partir da revisão de literatura sob a temática abrangendo enciclopédias, coleções, livros, artigos, revistas

e jornais on-line, retirados de sites como: Scielo e da biblioteca digital da USP, enquanto a pesquisa documental valeu-se de informações colhidas de trabalhos públicos e privados.

REFLEXÕES ACERCA DO PROCESSO DE ENSINO

Atualmente, não só na área da educação, mas também em outras áreas, pensa-se no indivíduo como um todo e, portanto, amplia-se o conceito de educação, para o conceito do processo de ensino-aprendizagem (FREINET, 1991).

Diz-se que a função da escola na sociedade é proporcionar ensino de qualidade para todos os estudantes, indistintamente (FREITAS, 2003). Apesar disso, nos dias atuais, e desde muito tempo atrás, ouve-se toda a população criticar, governo após governo, a péssima educação dos jovens. Só criticar e não buscar nem porquês desses fracassos dos programas educacionais e nem soluções para eles, nunca levará a nenhuma melhora ou avanço dos mesmos. Nos dias de hoje, nota-se uma maior atenção pela compreensão dos alunos, e não somente para o ensinar (PERRONE, 2009).

As reflexões sobre o processo ensino-aprendizagem nos permitem levar todos a repensarem a prática educativa. Entender hoje as escolas e observar as salas de aula como uma comunidade culturalmente constituída por meio da participação de diferentes sujeitos, que assumem diferentes papéis no processo ensino-aprendizagem. (GARRIDO, 2002).

Macedo (2002) e Pechliye & Trivelato (2005) concordam que a prática reflexiva do professor supõe voltar-se para dentro de si mesmo ou do sistema de qual faz parte, ou seja, analisar sua aula e seus atos nessa aula segundo sua própria concepção de Ciência, podendo ser, esta prática reflexiva, um móvel de transformação. Refletindo sobre sua prática em sala de aula, o professor pode realizar mudanças nas mesmas ou até em suas concepções do ensino de Ciências, e essas mudanças dependem tanto da influência dos alunos, dos professores e da escola, quanto das

experiências de vida de cada um.

Verderi (2009) declara que:

O professor deve conscientizar-se de que o momento é de inovar e ousar, que os tempos de cópias já se afastaram juntamente com paradigmas que não se enquadram mais nas novas visões de uma pedagogia preocupada com a formação integral do educando.

Também é necessário que os professores reflitam sobre a construção do conhecimento de seus alunos, a fim de não dar as respostas prontas, mas sim deixar que eles discutam e levantem hipóteses, tirando suas próprias conclusões e, portanto, construindo sua própria aprendizagem. Essas situações problema proporcionam ao aluno, coletar novas informações e compará-las com seus conhecimentos prévios, criando assim, um conhecimento próprio (PECHLIYE & TRIVELATO, 2005). Valdez (2002), nesse aspecto, concorda quando diz que a arte de formular perguntas provocadoras e de cultivar tais perguntas é extremamente importante. A pergunta favorece a aprendizagem dos alunos, vendo que as incertezas e dúvidas são ferramentas muito importantes para que o aluno construa seu próprio conhecimento de maneira significativa. Pechliye & Trivelato (2005) completam que nas citadas situações problema, a união entre teoria e prática causa dúvidas e leva à construção do conhecimento, desde que haja a interação e o diálogo entre professores e seus alunos.

Diante de tal afirmativa, a solução está na reflexão de como os educandos aprendem e como o processo de ensinar pode conduzir à aprendizagem. Considerando que o aluno não foi programado para imitar, que o mesmo só estará satisfeito e realizado se estiver participando ativamente das atividades, podendo explorar sua criatividade e expor seus conhecimentos.

Cortella (2006) ressalta que nós necessitamos de processos educativos para nossa sobrevivência. Por isso, existem duas categorias centrais de Educação: a educação vivencial e espontânea, o que seria o “vivendo e aprendendo”, e a educação intencional ou propositada, (em locais

certos e com os instrumentos necessários), representada hoje, em sua grande maioria, pela Escola (CORTELLA, 2006).

Pensar no processo ensino-aprendizagem de forma a promover a construção de conhecimentos traz a ideia de seres humanos como indivíduos inacabados e passíveis de uma capacidade de refletir criticamente o aprendido. Nesse processo de construção do conhecimento alunos e professores são sujeitos e devem atuar de forma consciente. Não se trata apenas de sujeitos do processo de aprendizagem, mas de seres humanos inseridos numa cultura e com histórias e experiências particulares de vida (PROGED, 2007).

Com o intuito de complementar essa educação dada pela escola, e para que esta seja de boa qualidade, é necessário que os profissionais do ensino sejam competentes, e, para que se crie este profissional competente, consciente e crítico, no seu processo de formação, o mesmo precisa ter condições de vivenciar situações e experiências que o levem a incorporar estes comportamentos (ANDRÉ, 1992).

Freire (1997) explica o homem só passou a ensinar quando descobriu que era capaz de aprender. Foi desenvolvendo a capacidade de aprender que ele se descobriu capaz de ensinar. Nessa perspectiva os professores enquanto ensinam aprendem e os alunos enquanto aprendem ensinam.

A teoria educacional existente hoje é sistemática, fundamental e geral, além de ter como princípio a ordem e a linearidade baseadas em estereótipos. Para explicar a realidade das salas de aula, essa teoria se esquiva de questões que não conseguem ser atendidas, como, por exemplo, os fracassos escolares, que carecem cada vez mais de espaço dentro das práticas dos professores (COLOM, 2003). Além disso, como afirmado por Hoffman (2006), a escola atual (exigente, rígida e detentora do saber), não está de acordo com a realidade em que vivemos. Segundo autores como Colom (2003), Pechliye & Trivelato (2005), e Coll (2006), os professores devem construir o conhecimento educativo (teoria) ao mesmo tempo em que os

alunos constroem seus conhecimentos. Para isso, tanto a escola como seus professores, deverão estar abertos a mudanças. A escola deve ser um sistema dinâmico, suscetível à inovação, que leva em consideração a complexidade da realidade atual (COLOM, 2003).

Todo processo ensino aprendizagem depende do interesse dos sujeitos participantes, alunos, professores, comunidades escolares e demais fatores do processo. Assim, a aprendizagem se dá na coletividade, mas não perde de vista o indivíduo que é singular (contextual, histórico, particular, complexo). Com isso, é preciso compreender que o processo ensino-aprendizagem se dá na relação entre indivíduos que possuem sua história de vida e estão inseridos em contextos de vida próprios. Nessa perspectiva, o processo ensino-aprendizagem vai ocorrer através da relação entre sujeitos em permanente socialização de experiências e saberes (PROGED, 2007).

Tudo isso exige, dos professores, mudanças bastante complexas e de diferentes ordens. Rosa (2003), durante o ano letivo de 1987, ao analisar as práticas de alguns professores em uma nova abordagem de ensino, percebeu que esses professores possuíam uma resistência muito grande à mudança, se apegando a métodos e rotinas.

Para que o processo ensino aprendizagem ocorra, Vygotsky (1991) afirma que é necessário que o professor desafie o nível em que o aluno está, não desrespeitando seus conhecimentos e experiências anteriores, mas tendo um olhar para o futuro, para as capacidades que desenvolverá, possibilitando a socialização das experiências culturais acumuladas historicamente pela humanidade.

Como foi dito anteriormente, a aprendizagem é uma construção pessoal baseada em novas informações e em conhecimentos prévios, e para que os alunos construam seus próprios conhecimentos, é necessário que os professores reflitam e mudem suas práticas educacionais. Rosa (2003) e Pozo (2009) concordam que essas

mudanças requerem dos professores, reconstruir e reformatar a mente, e não apenas ampliá-la. É necessário, mudar as concepções dos docentes sobre o que é Ciência, o que é aprender e o que é ensinar. Finalmente, estes professores devem refletir sobre suas metas e objetivos na educação e o modo de avaliar o êxito destas.

Nessa perspectiva, o processo de ensino-aprendizagem possibilita que os sujeitos – professor e alunos – se encontrem, troquem, socializem conhecimentos, experiências, afetos, histórias, sonhos e utopias. O professor sempre mediando com instrumentos pedagógicos e psicológicos. Os alunos respondendo e também sendo mediadores dos que ainda não conseguiram (PROGED, 2007).

É importante ressaltar que inovação não significa mudança, ou seja, muitas vezes os professores, visando a mudança de suas concepções, apenas inovam sua aula, mudando, por exemplo, a colocação das carteiras. A aula, deste modo, não deixa de ser tradicional. Para que o professor consiga realmente mudar suas concepções sobre o ensino, não há roteiros pré-determinados, é necessário que ele pratique a nova teoria de modo único, inédito e exclusivo, é preciso ousar, arriscar, expor-se, observar e refletir (ROSA, 2003).

Vygotsky (1989) afirma que o auxílio prestado à criança em suas atividades de aprendizagem é válido, pois, aquilo que a criança faz hoje com o auxílio de um adulto ou de outra criança maior, amanhã estará realizando sozinha. Dessa forma, o autor enfatiza o valor da interação e das relações sociais no processo de aprendizagem.

Porém, se há expectativas de que os professores ofereçam esse tipo de oportunidade a seus alunos, devem ser dadas aos primeiros, oportunidades semelhantes. Isso não significa que os professores devam criar todo o currículo sozinhos, mas vale pontuar que currículos muito fechados e detalhados não deixam qualquer espaço para a criação e mudança dos docentes (PERRONE, 2009).

CONCEPÇÕES VARIADAS DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Educação Matemática é campo de pesquisa interdisciplinar que utiliza conceitos e métodos tomados emprestados das outras ciências (CURY, 1994);

“Educação Matemática se faz na relação dialética entre o saber matemático e os fundamentos da Educação, incluindo aí conhecimentos de Pedagogia, Psicologia e Sociologia” (SANTOS, 1999).

“Educação Matemática ou Didática das Matemáticas é disciplina autônoma que trata de construir uma teoria dos sistemas didáticos, constituídos pelo saber matemático, os professores, os alunos e o meio no qual tem lugar à aprendizagem”. (resposta ao reducionismo do pensamento matemático que estabelece a certeza do ensino e da aprendizagem, centrados no professor) (CARNEIRO, 1999, p. 165).

O autor refere-se a diferentes concepções de Didática das Matemáticas: como campo complexo cujos problemas que não podem ser atacados de forma científica; como ciência, reduzida a aspectos específicos (por exemplo, o estudo do conhecimento, seus tipos de representação e crescimento; ou o estudo do comportamento na aprendizagem da Matemática, num enfoque cognitivista de como funciona a mente dos alunos) que exclui a influência do meio e do contexto sociocultural; e sugere o desenvolvimento de uma visão compreensiva da Educação Matemática, envolvendo investigação, desenvolvimento e prática, por meio de uma abordagem sistêmica (CURY, 1994).

“O objeto formal de pesquisa desta área é o “sentido das falas matemáticas”, que fundamentam as práticas de ensino, e, no momento em que este objeto se caracteriza, define e limita, a Educação Matemática adquire estatuto de prática científica” (SANTOS, 1999, p. 164).

“Educação Matemática é vista, por um lado, num sentido foucaultiano, como uma “posição de locução” a partir da qual é produzido um discurso

novo, novos saberes e novas verdades sobre Matemática, ensino e pesquisa, sobre o professor e sua formação; por outro, Educação Matemática é vista como um lugar de construção de novas identidades profissionais” (CARNEIRO, 1999).

O ENSINO DA MATEMÁTICA

De acordo com Neves e Carvalho (2007), a Matemática é um veículo para a construção de novas perspectivas e convicções e que colabora para que se conheça a realidade, a cultura e a sociedade. Ela ajuda as pessoas a serem mais conscientes e críticas, pois estas, na sua aprendizagem, descobrem mais sobre si mesmas, sobre a sua realidade e sobre o mundo. Tornam-se capazes de fazer melhores julgamentos e de tomar decisões. Aprendem a duvidar e a perguntar, a ouvir opiniões, compará-las e respeitar o direito de escolha de cada pessoa.

O que mais impressiona no ensino da matemática, é a metodologia utilizada. Na atualidade, professores ainda rendem-se aos processos tradicionalistas, e de forma muito abstrata, não dificultando, mas deixando de facilitar a aprendizagem dos alunos. Alguns professores insistem em reclamar que os conteúdos não têm aplicações, só que “... não existe ramo da matemática por abstrato que seja que não possa um dia ser aplicado aos fenômenos do mundo real” (LOBACHEVSKY apud BOYER, 1974 p.387), leva-se assim a uma conclusão de uma falta de interesse e/ou gosto de alguns professores por alguns conteúdos.

Aprender Matemática de uma forma contextualizada, integrada e relacionada a outros conhecimentos traz em si o desenvolvimento de competências e habilidades que são essencialmente formadoras, à medida que instrumentalizam e estruturam o pensamento do aluno, capacitando-o para compreender e interpretar situações, para se apropriar de linguagens específicas, argumentar, analisar e avaliar, tirar conclusões próprias, tomar decisões, generalizar e para muitas outras ações necessárias

à sua formação.(PCN, 2007 p.111)

Almeida (1993) acrescenta que ensinar Matemática sem explicitar a origem e as finalidades dos conceitos é contribuir para o insucesso escolar. Sendo um dos objetivos fundamentais da educação criar no aluno competências, hábitos e automatismos úteis, bem como desenvolver capacidades, ele diz ainda é urgente implementar uma moderna educação Matemática, a qual estará relacionada com programas e métodos de ensino – o professor deve saber o que ensinar, o modo como o fazer e o porquê do que ensina.

Para isso, os PCNs (2007) indicam a resolução de problemas:

A resolução de problemas é peça central para o ensino de Matemática, pois o pensar e o fazer se mobilizam e se desenvolvem quando o indivíduo está engajado ativamente no enfrentamento de desafios. Essa competência não se desenvolve quando propomos apenas exercícios de aplicação dos conceitos e técnicas matemáticos, pois, neste caso, o que está em ação é uma simples transposição analógica: o aluno busca na memória um exercício semelhante e desenvolve passos análogos aos daquela situação, o que não garante que seja capaz de utilizar seus conhecimentos em situações diferentes ou mais complexas.(PCN, 2007 p.112)

É necessário que o professor tenha o conhecimento com o qual está trabalhando, tenha a responsabilidade de fazer com que esse conhecimento ajude na formação de seu aluno, tornando-o um cidadão crítico, criativo e transformador da sua realidade. Para isso, “um dos ingredientes da personalidade do educador que ressalta aos olhos de suas plateias consiste no fato de ele ter de ser uma criatura verdadeira e consistente, saber sobre o que está falando e acreditar no que está dizendo.” (GIKOVATE, 2001 p.52).

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA ATRAVÉS DA MÚSICA

A matemática e a música possuem histórias antigas e já se faziam presentes desde as primeiras civilizações. Os povos de diferentes épocas e culturas sempre fizeram uso destas duas áreas, em separado ou em conjunto. A relação entre a matemática e a música é bem mais antiga do que imaginamos, visto, por exemplo, que foi encontrado no ano de 1995, nos Alpes da Eslováquia, um osso de urso com idade entre 43000 a 82000 anos, que apresentava uma configuração de buracos capaz de produzir intervalos musicais de tons e semitons, elementos fundamentais da escala diatônica moderna. Esse achado emitia tais intervalos em virtude da distância entre o segundo e terceiro buracos ser duas vezes aquela existente entre o terceiro e o quarto, o que já demonstrava preocupações matemáticas quando de sua confecção (SANTOS, 1999).

Os pitagóricos observaram que notas diferenciadas por intervalos de oitava (de oito em oito notas) apresentavam certa semelhança, podendo ser definida como uma classe de equivalência, onde duas notas tornam-se equivalentes se o intervalo existente entre elas for um número inteiro de oitavas, podendo reduzir diferentes oitavas em apenas uma, possuindo notas equivalentes em todas as outras oitavas (ABDOUNUR, 2006, p.09).

A música cria um ambiente livre de tensões, facilita a sociabilização, cria um ambiente escolar mais abrangente e favorece o desenvolvimento afetivo. Na música, vários motivos são simultaneamente acionados: a audição, o canto, a dança, o ritmo corporal e instrumental da criação melódica – contribuindo para o desenvolvimento da pessoa e servindo para transformar o ato de aprender em uma atitude prazerosa no cotidiano do professor e do aluno. Há interação com o outro e consigo mesmo, capacidade de criar

e experimentar, dinamizar a aprendizagem de conteúdos formais do currículo da escola e trazer alegria ao ambiente escolar, estimulando a comunicação, a concentração, a capacidade de trabalhar e de se relacionar melhor em grupo (GRANJA, 2006).

O compositor Dom Shiltz ministrou uma palestra durante Comissão Nacional de Educação Musical, em Nashville, em 1990. Ele falou sobre educação musical e deu um depoimento sobre a importância da música em seus estudos durante o ensino médio.

Eu vou lhes contar sobre uma aula que eu tinha... apreciação musical. Eu realmente não pensava nela como uma aula. Achava que era um período em que cantávamos. Aprendíamos que o inglês mostra os pensamentos e sentimentos do compositor, que as canções são uma forma de comunicação. Aprendíamos história através das canções da nação. Foi melhor que qualquer aula de história da minha vida. Aprendíamos Matemática, descobríamos os relacionamentos entre as partes e que a composição seguia regras matemáticas. E aprendíamos a ouvir; se não 20 escutamos, não conseguimos aprender. Essa apreciação da música interligou todos os meus estudos. (CAMPBELL; CAMPBELL; DICKINSON, 2010, p.139-140)

Gardner (1994, p. 98) revela especial atenção às relações entre as competências matemática e musical. Diz que para a sabedoria popular, essas áreas encontram-se intimamente ligadas. Há elementos claramente musicais, quando não de “alta matemática” na música: estes não deveriam ser minimizados. “Para apreciar a função dos ritmos no trabalho musical o indivíduo deve ter alguma competência numérica básica. [...]” O meu palpite é que estas analogias provavelmente podem ser encontradas entre duas quaisquer inteligências e que, de fato, um dos grandes prazeres em qualquer área intelectual se deve a uma exploração do seu relacionamento com outras esferas da inteligência.

Segundo Giovanni e Castrucci (2009), a música pode ser uma ferramenta para o ensino da Matemática, e para alguns alunos que percebem a Matemática de forma abstrata e confusa, ela se torna claramente compreensível através da música. Por exemplo, ao iniciar o estudo de frações, poderia ser trabalhada uma canção simples como “Parabéns a você”. Ao cantar a canção um grupo bate palmas a cada sílaba, nas sílabas. Outro grupo bate palmas no primeiro tempo de cada compasso, outro no primeiro e no terceiro tempos, um quarto grupo bate palmas oito vezes em cada compasso. Assim, os alunos poderão comparar o todo, a metade, o quarto e o oitavo e estabelecer uma relação. Nesse caso, a relação matemática existente em uma canção é mais facilmente compreendida e se torna menos abstrata.

Alguns dos conteúdos matemáticos mais presentes na relação com a música, em especial com as escalas musicais, são as frações e as proporções. As frações são trabalhadas inicialmente no quinto ano e seguem aparecendo nos programas, mesmo que indiretamente, até o fim do Ensino Fundamental. É um conteúdo de difícil compreensão, que exige algum nível de abstração, por isso os alunos em geral apresentam dificuldades (GRANJA, 2006).

A música é uma atividade extremamente lúdica. Possibilita a potencialização de capacidades criativas e inovadoras. Utilizar-se desse recurso tão presente em nosso meio facilitará a aprendizagem e poderá garantir aulas mais atrativas e dinâmicas além de promover certa empatia entre aluno e professor (BIEMBENGUT, & HEIN, 2011).

Em algumas escolas públicas uma parcela de professores já vem adotando essa prática, que consiste em utilizar-se da música para memorizar fórmulas ou conceitos matemáticos, uma canção bastante usada refere-se a tabela trigonométrica dos ângulos notáveis, conforme disposto no trabalho de Granja (2006):

Um, dois, três
Três, dois, um

Tudo sobre dois
Você põe a raiz no três e no dois
A tangente é diferente agora é sua vez
Raiz de três sobre três, um, raiz de três.

TABELA 1: Tabela trigonométrica

Ângulos	30	45	60
Seno	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
Cosseno	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$
Tangente	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$

Fonte: Granja (2006)

A canção é adaptada da música popular infantil natalina “*Dingombel Dingombel*”, e tendo em vista que a tabela trigonométrica dos ângulos notáveis é essencial para os problemas da trigonometria, memorizá-la através da música pode ser eficiente.

Faz-se importante que o professor motive os alunos a demonstrarem suas habilidades musicais e criativas, propondo atividades em que os educandos tenham a liberdade de construir e se expressar. Exemplificando, os alunos poderão criar canções com o que aprenderam sobre os conteúdos trabalhados, fazer paródias e determinar ritmos. Dessa forma, o professor poderá descobrir talentos ou destaques que na maioria das vezes o ensino rígido da matemática podem ocultar (GRANJA, 2006).

CONCLUSÃO

Em 2008, as Leis de diretrizes e bases da educação no Brasil sofreram mudanças e a nova legislação apontou o ensino da música como teor obrigatório nas escolas de todo o país. Desde então as escolas públicas e privadas tem buscado se adaptar e incorporar a música no currículo escolar.

Por meio da literatura analisada ao longo

desse trabalho, foi possível vislumbrar que com a Música é possível aprender Matemática de forma mais leve e divertida, sendo eficaz utilizá-la como ferramenta para dinamizar as aulas e desenvolver competências e habilidades necessárias para aprender conteúdos matemáticos, tais como a memorização, concentração, raciocínio, assim como o desenvolvimento de suas capacidades criativas.

REFERÊNCIAS

- ABDOUNUR, Oscar João. **Matemática e Música: Pensamento Analógico na Construção de Significados**. 4. ed. São Paulo: Escrituras Editora. (Coleção ensaios transversais). 2006.
- BIEMBENGUT, Maria Sallet. HEIN, Nelson. **Modelagem Matemática no Ensino**. 5. ed. 2. reimpressão. São Paulo: Contexto, 2011. Brasil. Secretaria de Educação Fundamental.
- ALMEIDA, L. S. **Ensino-Aprendizagem da Matemática Recuperação de alunos com baixo desempenho**, Didáxis: Braga, 1993.
- BOYER, Carl Benjamin. **História da Matemática**. São Paulo. Edgard Blücher, 1974.
- CAMPBELL, Linda; CAMPBELL, Bruce; DICKINSON, Dee. **Ensino e Aprendizagem pro meio das Inteligências Múltiplas**. Porto Alegre, Artmed, 2010.
- CARNEIRO, Vera Clotilde. **Profissionalização do professor de Matemática: limites e possibilidades para a formação inicial**. Tese de Doutorado em Educação- PPG-PUCRS, Porto Alegre, 1999.
- COLOM, A. J. **As possibilidades educativas da teoria do caos: a construção do conhecimento**. In: A (des)construção do conhecimento pedagógico: novas perspectivas para a educação. 1. ed. Porto Alegre: Artmed, pág. 131-181, 2003.
- CURY, Helena. **As concepções de Matemática dos professores e suas formas de considerar erros dos alunos**. Tese de doutorado. Porto Alegre: Faculdade de Educação, UFRGS Porto Alegre, 1994.
- FREINET, C. **Pedagogia do bom senso**. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

- GARDNER, Howard. **Estruturas da mente: a teoria das inteligências múltiplas**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1994.
- GIKOVATE, Flávio. **A arte de educar**. Curitiba: Nova Didática, 2001.
- GIOVANNI, José Ruy; CASTRUCCI, Benedicto. **A conquista da Matemática 7º ano**. 1. ed. São Paulo, FTD, 2009.
- MACEDO, L. de. Competências para Ensinar. In: **Pátio Revista Pedagógica**. Porto Alegre: Artmed, v.6, n. 23, ano VI, p.12-15, set/out. 2002.
- NEVES, M. do C., CARVALHO, C. **A importância da Afetividade na aprendizagem da Matemática em Contexto Escolar: um estudo de caso com alunos do 8º ano**, Disponível em: <http://www.scielo.oces.mctes.pt/pdf/aps/v24n2/v24n2a07.pdf>, consultado em 17 Jan 2015.
- PCN, Ensino Médio; **Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>> acesso em 02 de Fev, 2015.
- PECHLIYE, M. M. & TRIVELATO, S. L. F. Sobre o que os professores de Ecologia refletem quando falam de suas práticas. In: **Ensaio: pesquisa em educação em ciências**. Belo Horizonte, MG: FaE, Faculdade de Educação, UFMG, Universidade Federal de Minas Gerais, v.7, n.2, p.01-16, dez. 2005.
- PERRONE, V. Desvendando a aprendizagem: o que as diversas abordagens esclarecem sobre as diferentes maneiras de aprender. In: **Pátio Revista Pedagógica**. Porto Alegre: Artmed, v.13, n.49, ano XIII, p.16-19, fev./abril. 2009.
- SANTOS, Neide. Estado da Arte em Espaços Virtuais de Ensino e Aprendizagem. **Revista Brasileira de Informática na Educação**. Florianópolis, no 4, Abril 1999.