



III SEMANA DA MATEMÁTICA DO IFES/VITÓRIA Vitória, 12 a 14 de novembro de 2013

MÚSICA E MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO

Gean Pierre

Universidade de São Paulo

geanpierre@usp.br e www.geanpierre.com.br

Palavras-Chave: Música. Matemática. Interdisciplinaridade. Instrumentos Musicais.

INTRODUÇÃO

As relações entre música e matemática, embora sejam consideradas áreas distantes, são conhecidas e estudadas desde a antiguidade e sempre estiveram muito próximas uma da outra. A oficina trata de relações entre música e matemática e tem por objetivo verificar como essas relações podem estimular a afetividade no aluno e auxiliá-lo na compreensão de alguns conceitos matemáticos e musicais, utilizando a história da matemática/música como fio condutor desse processo. Serão propostos atividades, formas de confecção de instrumentos, discussões subsequentes, além de uma compreensão básica da música e da matemática para que seja possível entender suas inter-relações.

MÚSICA E MATEMÁTICA

A aproximação entre música e matemática provoca algum interesse, e, em alguns casos, estranheza. Em termos gerais, a música apresenta-se como arte associada ao dom, que pode ser vista em espetáculos, teatros, shows e frequentemente como sinônimo de alegria, diversão e entretenimento. Já a matemática aparece relacionada quase sempre a área das exatas, tratada como ciência e associada aos ambientes acadêmicos, escolares, de pesquisa, muitas vezes como sinônimo de seriedade, dificuldade e associada a fórmulas (BROMBERG, 2012).

A história nos mostra que o que denominamos hoje música e matemática não se classificavam tão dicotomicamente assim. Na Grécia Antiga, Pitágoras relacionou cordas vibrantes a intervalos musicais, utilizando frações de corda para obter as notas musicais. Na Idade Média, as artes liberais¹ eram consideradas disciplinas próprias para a formação de um homem livre. Rameau dividiu a corda em até seis partes para obter consonâncias e estabelecer relações com números consecutivos. No Século XX, Arnold Schoenberg, juntamente com seus alunos Alban Berg e Anton Webern, dedicaram-se aos estudos de um sistema de composição chamado Dodecafonismo, que, a grosso modo, envolve séries matemáticas para composição de suas peças.

A oficina mostra ser um importante meio de ressignificação na prática pedagógica e na forma de apresentação dos conteúdos envolvendo música e matemática. Para a área musical, servem para compreender as estruturas da música através da matemática, aproximando campos do conhecimento consideradas distantes. Para área lógico-matemática, temos a oportunidade de perceber novas

¹ Formada pelo *Trivium* - Lógica, Gramática e Retórica - e pelo *Quadrivium* - Aritmética, Geometria, Astronomia e Música (BOYER, 1987).

formas de apresentação de conteúdos. Além disso, podemos debater, confrontar ideias e realizar alguns experimentos que tem a matemática e a música e suas respectivas histórias como base. Por meio da história da relação matemática/música baseamos a trajetória para das oficinas que começa na Grécia Antiga, com os estudos de Pitágoras no século VI a. C., indo até a época do Renascimento no século XIII e XVII, com os estudos de Leonhard Euler sobre a sistematização da Escala Temperada Igual. Desenvolvemos atividades, problemas, experimentos e aplicações em que conceitos matemáticos, tais como razões e proporções, progressões aritméticas e geométricas, logaritmos, aparecem relacionados a conceitos musicais, tais como escala musical, intervalo musical, ressonância, matrizes. Mostramos também relações que podem didaticamente auxiliar o ensino e a aprendizagem entre as áreas de música e matemática. As atividades serão desenvolvidas através de: 1) exercícios práticos, 2) confecção de instrumentos musicais e 3) materiais didáticos; em uma compreensão básica da música e da matemática, possibilitando o entendimento de suas inter-relações.

CONCLUSÃO

Portanto, a frase do célebre matemático Leibniz, “a música é um exercício oculto de aritmética de uma alma inconsciente que lida com números”, pode ser tomada como um sentido contemporâneo da arte e ciência, onde na criação, transmissão e entendimento da música, podemos verificar a existência de um conjunto de relações sonoras e simbólicas que, direta ou indiretamente, poderão ser associadas às ciências matemáticas.

REFERÊNCIAS

- ABDOUNUR, Oscar João. **Matemática e música: o pensamento analógico na construção de significados**. 2ª ed. São Paulo: Escrituras, 2002.
- BENNETT, Roy. **Uma breve história da música**. Rio de Janeiro: Zahar, 1986.
- BOYER, Carl Benjamin. Tradução de Elza F. Gomide. **História da matemática**. 7ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1987.
- BROMBERG, Carla. Música e História da Matemática. In BELTRAN, Maria Helena Roxo; SAITO, Fumikazu. **História da Ciência e Ensino: construindo interfaces**. Vol. 6. São Paulo: Educ, 2012. p. 1-15.
- CAMPOS, Gean Pierre. **Música e Matemática na Educação**. Vitória: Fames, 2013.
- WALLON, Henri. A afetividade. In: WALLON, Henri. **A evolução psicológica da criança**. Lisboa: Edições 70, 1998.
- _____. **A evolução psicológica da criança**. Tradução de Claudia Berliner. São Paulo: Martins Fontes, 2007.