

DAGDA – SOFTWARE DE AUXÍLIO AO ENSINO DE MÚSICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Francesco Pagani Galvão¹, Renan Augusto Monteiro Duarte¹, Luiz Felipe de Souza Jimenez¹, Dorgival Pereira da Silva Netto¹

¹Instituto Federal de Mato Grosso do Sul – Corumbá-MS

{francesco.galvao, renan.duarte}@estudante.ifms.edu.br, {luiz.jimenez, dorgival.silva}@ifms.edu.br

Área/Subárea: Ciências Exatas e da Terra/Ciência da Computação Tipo de Pesquisa: Tecnológica

Palavras-chave: Inteligência artificial; Reconhecimento de imagens; Notação musical.

Introdução

A Lei 11.769/2008 complementou o artigo 26, do parágrafo segundo da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), afirmando que a música, juntamente com o teatro e a dança, deve ser tomada como componente obrigatório na grade curricular comum das escolas brasileiras. Assim, a partir do decreto da referida Lei, pesquisas foram realizadas com o intuito de apresentar os benefícios que a música pode trazer aos estudantes do ensino básico.

Dentre estas pesquisas, Ilari (2014) aponta que crianças de 5 a 14 anos de idade, quando em contato com a educação música, tendem desenvolver vários sistemas do neurodesenvolvimento, tais como o controle de atenção, a memória e movimentação, uma vez que a música beneficia esse desenvolvimento. Em outro viés, Kater (2014) apresenta uma visão social da educação musical, afirmando em seus estudos que o ensino da música auxilia o estudante a esclarecer a realidade na qual se encontra, estimulando a criação de uma visão criativa de mundo, o possibilitando a ter conhecimento de aspectos pouco perceptíveis em seu cotidiano.

Contudo, mesmo após 12 anos da sanção da referida Lei e todas as pesquisas realizadas no âmbito da educação musical, muitas escolas não puderam efetivar sua implementação, seja pela falta de estrutura que apresentam, seja pela superficialidade com que o ensino de música, assim como qualquer ensino artístico, é tratado no Brasil, sendo considerado menos importante do que matérias como física, química e matemática.

Dessa forma, a pesquisa tem por objetivo desenvolver um software que possa ser utilizado como auxiliador no processo de ensino-aprendizagem da música em escolas brasileiras de educação básica. Para isso, será necessário realizar o reconhecimento de elementos musicais em partituras no formato *PDF* utilizando o programa *Audiveris* e a linguagem de programação *JavaScript*, juntamente com o ambiente de desenvolvimento *Node.js* para realizar a organização e execução dos dados em formato *JSON*.

Por fim, espera-se que a pesquisa contribua de maneira positiva com o tema, propondo novos trabalhos, projetos e pesquisas que tratem do ensino de música nas escolas brasileiras de educação básica.

Metodologia

Inicialmente, foi realizada uma análise bibliográfica nas áreas de Educação Musical, Informática aliada à Educação e

Tecnologias para o Ensino Musical, buscando fundamentar o tema proposto, a saber o desenvolvimento de um software que auxilie o ensino-aprendizagem da música, sucedida de uma síntese dos principais materiais obtidos.

Posteriormente, foi realizada uma pesquisa dos principais aplicativos, software e linguagens e bibliotecas de programação que permitissem o reconhecimento de notação musical dentro de partituras no formato *PDF*, sendo utilizado o programa *Audiveris* para realizar esta etapa. Assim, através do arquivo exportado pelo *Audiveris* (*XML - Arquivo MusicXML compactado*), foi possível analisar os principais dados que precisaram ser organizados pelo *Dagda*.

Finalizadas as primeiras fases, foi dado início ao desenvolvimento da aplicação, utilizando a linguagem *JavaScript* e as bibliotecas escolhidas para organizar os dados coletados através do reconhecimento das partituras musicais em um arquivo de formato *JSON*, utilizado pela biblioteca *Retro-Audio-Js* para executar partituras neste formato.

Após o estágio de organização dos dados foram realizados testes de execução que tinham o objetivo de averiguar a qualidade do software, se preocupando na performance dele de reproduzir elementos musicais, tais como compasso, notas e pausas.

Resultados e Análise

A partir das análises realizadas, foi possível definir a utilização do programa *Audiveris* para a conversão de documentos em formato *PDF* contendo notação musical. Esse programa realiza a exportação de arquivos no formato *MXL* (*MusicXML compactado*), que é utilizado para a criação dos arquivos *JSON*. De 50 partituras utilizadas para realização dos testes, que inicialmente consistia na tradução e conversão das partituras em formato *PDF*, 86% delas puderam ser convertidas pelo programa, como pode ser visto na Figura 1.

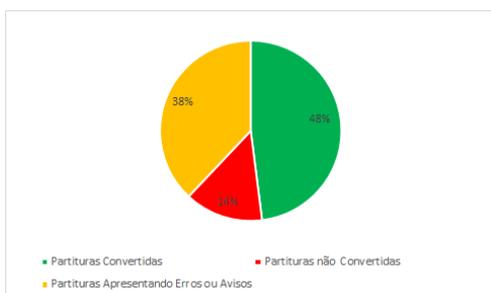


Figura 1. Partituras Convertidas pelo Audiveris

Deste total, 79% delas tiveram seu arquivo *JSON* elaborado pelo software *Dagda*, como pode ser visto na Figura 2, que realizou a organização dos dados, bem como a sua execução através da biblioteca *Retro-Audio-Js*, com o auxílio do navegador *Google Chrome*.

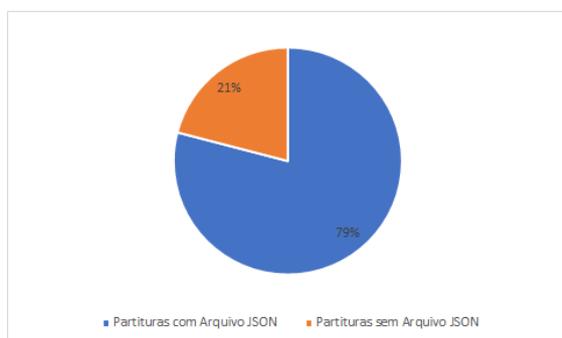


Figura 2. Análise de Partituras utilizadas

A partir da execução destes arquivos, notou-se que 85% das partituras atenderam os critérios de tempo, duração de notas e andamento da música, observado na Figura 3.

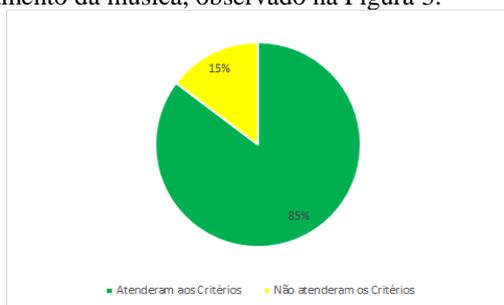


Figura 3. Análise de execução das partituras

Além disso, a melodia se apresentou de acordo com música, sendo executada do início ao fim sem apresentar falhas. A partir das análises dos testes realizados pelo software, observou-se a eficácia que ele possui em executar as partituras musicais de acordo com a organização de suas notas. A utilização deste programa poderá auxiliar o estudante de música na assimilação dos conceitos relacionados à teoria musical, tais como a duração das notas, o andamento e o compasso da música.

Considerações Finais

A introdução da música no ensino básico ainda levanta muitas discussões, mesmo após a sanção da Lei 11.769/2008. Dentre os diversos desafios pertinentes a esse fato, a falta de estrutura se torna o principal problema de sua implementação. Dessa forma, muitas são as tentativas de superar o fato apresentado, seja melhorando a estrutura, ou modificando os elementos de ensino para se adequar à sua introdução na grade curricular.

Portanto, o objetivo apresentado nesta pesquisa aspira o desenvolvimento e sugestão da utilização do software que auxilie no ensino-aprendizagem da música. Utilizando o programa *Audiveris*, a linguagem de programação *JavaScript* e o ambiente *Node.js*, foi desenvolvido o software *Dagda*, que tem por principal objetivo auxiliar o estudante na assimilação de conteúdos voltados à teoria musical, como notas, pausas, compasso e andamento.

Os resultados alcançados apresentam coerência quanto ao objetivo geral exposto neste projeto de pesquisa, uma vez que os testes de execução evidenciam precisão na organização e execução dos elementos presentes na partitura por parte do *Dagda*.

Por fim, é esperado que, ao término dos passos descritos na metodologia, o trabalho possa contribuir de maneira positiva ao tema proposto: o ensino da música em escolas brasileiras de educação básica, além de auxiliar o estudante no ensino-aprendizagem da música.

Referências

FALCÃO, Eliete de Fátima; NASCIMENTO, Maria Isabel M. Educação Musical nas Escolas Brasileiras: Breve Retrospectiva Histórica, algumas Tendências e a obrigatoriedade no Currículos atuais. **GT - História e Sociedade nos Campos - PR**, [s. l.], 2010.

FLORES, L. V.. **Conceitos e tecnologias para educação musical baseada na web**. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-Graduação em Computação, Porto Alegre, 79 f., 2002.

KATER, Carlos. O que podemos esperar da educação musical em projetos de ação social. **Revista da ABEM**, v. 12, n. 10, 2014.

ILARI, Beatriz. A música e o cérebro: algumas implicações do neurodesenvolvimento para a educação musical. **Revista da ABEM**, v. 11, n. 9, 2014.

MILETTO, E. M., et al. Educação musical auxiliada por computador: algumas considerações e experiências. **RENOTE: revista novas tecnologias na educação [recurso eletrônico]**. Porto Alegre, RS, 2004.