

Drummer Time – Metrônomo para Músicos

Amerson Sarmiento¹, Diego Porcellis¹, Evandro Preuss²

¹ Instituto Federal Farroupilha (IFFar) Campus Frederico Westphalen – RS – Brasil

² Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) Campus Frederico Westphalen – RS – Brasil

{amersom.c, evandro.preuss}@gmail.com, diego.porcellis@iffarroupilha.edu.br

Abstract. *For freelancers - beginners or not - who play in several bands, a tool is needed that facilitates both the study and the live presentation. The possibility of playing using a metronome that contains a list of Bands and Music, will certainly bring a lot of security to the musician, besides making the presentation in general much more regular and pleasing to the public.*

Resumo. *Para músicos freelancers – iniciantes ou não – que tocam em várias bandas, se faz necessária uma ferramenta que facilite tanto o estudo quanto a apresentação ao vivo. A possibilidade de tocar utilizando um metrônomo que contenha lista de Bandas e Músicas, certamente trará muita segurança para o músico, além de tornar a apresentação no geral muito mais regular e agradável ao público.*

1. Introdução

Durante a apresentação musical de uma banda é importante que a mesma realize um controle de tempo do concerto, bem como, da duração de cada música. O principal problema para isso é que, mesmo organizando em ordem a soma dos minutos das músicas, esse tempo pode divergir, para mais ou para menos. Para não ocorrer esse problema as músicas precisam ter a mesma duração de tempo da sua versão original. Para isso se faz necessário o uso de um equipamento/aplicativo chamado de Metrônomo.

O trabalho a seguir, tem como principal objetivo auxiliar um musicista de nível inicial, médio ou profissional, que toque um instrumento e que necessite de um metrônomo para melhorar a sua organização quanto ao controle do tempo das apresentações nas diversas bandas e/ou repertórios que ele faz parte. Será desenvolvido um aplicativo do tipo Metrônomo que será chamado de Drummer Time. A escolha do nome foi em função de que geralmente quem controla o andamento e ritmo na banda é o baterista.

Quando uma banda está fazendo um show, independente do estilo ou gênero é seguido uma ordem pré-definida e organizada, essa lista é chamada de Repertório. Hoje em dia existem vários aplicativos do tipo Metrônomo que funcionam muito bem para determinadas situações. Porém, a maioria não possibilita criar uma lista de Músicas de um repertório nem criar uma lista de Bandas. A unidade de medida quando se tratando em velocidade em uma musica é o BPM (Batida por minuto). Sabendo disso, outro diferencial do trabalho desenvolvido é a possibilidade alterar o BPM das musicas em tempo de execução. Atualmente nenhum aplicativo fornece tal opção.

Com o Drummer Time será possível cadastrar um Repertório definindo o BPM de cada uma das faixas, cadastrar Bandas diferentes com repertórios diferentes e, ainda, o músico poderá efetuar uma apresentação ao vivo seguindo a playlist do repertório cadastrado. O salvamento das informações cadastradas no aplicativo ocorre no próprio celular, de maneira local, não precisando de uma conexão externa com um banco de

dados. O Drummer Time funciona em *smartphones* e *tablets* desde que o sistema seja Android. O aplicativo teve como base a experiência de um dos autores no contexto musical associado aos conhecimentos somados ao decorrer de todo o curso. Para seu desenvolvimento foram utilizadas as seguintes ferramentas: Android Studio como principal *IDE* (*Integrated Development Environment*), *JAVA* como linguagem de programação e *Android* como Sistema Operacional, onde será executado a aplicação.

2. Música

Teoricamente pode ser entendido por música um conjunto de sons e silêncios ordenados. Por exemplo, um chiado de um rádio ou televisão não pode ser considerado uma música, pois mesmo que haja som não tem uma divisão ordenada. Já outro um alarme de um carro tem som e tem uma divisão ordenada, logo é considerada uma música [Descomplicando a Música, s.d]

De maneira mais abrangente pode-se dizer que a música é dividida em 3 partes:

- **Melodia.** É a voz principal de qualquer música, é o que podemos cantar.
- **Harmonia.** São os instrumentos musicais utilizados como violão, gaita, contrabaixo, sopros, flautas tocados ao mesmo tempo. Ou seja, a harmonia é um conjunto de sons soando ao mesmo tempo.
- **Ritmo.** É a marcação que define o tempo da música, ou seja, se uma música é mais rápida (maior número de BPMs) ou mais lenta (menor número de BPMs). Os instrumentos utilizados podem variar muito: bateria, Cajon, agogô, pandeiro, caixa, tamborim, tambor, etc..

3. Conceitos Musicais

Para o desenvolvimento do Drummer Time será utilizado o conceito de Ritmo para especificar o seu funcionamento e sua aplicação no contexto musical.

3.1. Ritmo

O ritmo estabelece uma ordem cronológica das ocorrências dentro da música. É ele que dita o andamento da banda inteira, proporcionando assim para cada gênero musical certa identidade quanto a sua velocidade e cadencia dentro de uma ocorrência musical [Santiago, s.d].

3.2. Compasso

A divisão da música é feita em intervalos iguais de tempo, com o objetivo de facilitar o entendimento do leitor e organizar a sua estrutura. Isso é o compasso musical. Essa fração é que nos indica (através do numerador) quantos tempos teremos em cada compasso, e (através do denominador) qual figura de som representará cada um desses tempos.

3.3. Tempo

Tempo é uma forma de dividir a duração da música em pequenas frações. Faz parte dos compassos que compõem os versos e refrão, na qual formam uma música [wimelo, s.d].



Figure 2 - Tempos e Compassos

3.4. Metrônomos

Segundo Shine Music (s.d), os Metrônomos são utilizados para o controle de tempo e ritmo e podem ser uma aplicação ou dispositivo utilizado para manter o andamento estável da música. O funcionamento do metrônomo é controlado por uma unidade de medida chamada BPM (Batidas Por Minutos).

Toda música tem seu tempo pré-definido pelo autor, desta forma se tocado cada nota no seu tempo e cada pausa no seu tempo, a música sai com perfeição [Mundo Max, 2011]. E é esse tempo e pausa que os Metrônomos controlam durante uma apresentação.

4. Tecnologias usadas

A seguir serão listadas e referenciadas algumas ferramentas que foram utilizadas no desenvolvimento do Drummer Time.

4.1. Java

Java é uma linguagem de programação Orientada a Objeto, ou seja, é baseada na modelagem de objetos e comunicação entre eles. É, também, estaticamente tipada, isso é, há a necessidade de declarar o tipo de dado de cada variável (*int*, *float*, *Strings*) [Progressiva, s.d].

4.2. Android

O Android é um sistema operacional da Google. De acordo com Novato (2015), ele possui alta compatibilidade com a maioria dos smartphones existentes no mercado. A Google disponibiliza em sua loja online uma variada gama de aplicativos e serviços desenvolvidos especificamente para os celulares. O sistema operacional móvel do Google vem recebendo melhorias ano após ano, desde que foi lançado em 2009.

4.3. Android Studio

Segundo Android.com (s.d), o Android Studio é uma (IDE) oficial para o desenvolvimento de aplicativos Android. O Android Studio oferece recursos para aumentar sua produtividade na criação de aplicativos Android, como:

- Um sistema de compilação flexível.
- Um emulador com inúmeros recursos.
- Um ambiente unificado para desenvolver para todos os dispositivos Android.
- Modelos de códigos e integração com GitHub para ajudar a criar recursos comuns dos aplicativos e importar exemplos de código.
- Ferramentas de verificação de código suspeito para detectar problemas de desempenho, usabilidade, compatibilidade com versões e outros.

O Android Studio oferece ferramentas rápidas para a criação de aplicativos em todos os tipos de dispositivos Android. Recursos como edição de código de nível global, depuração, ferramentas de desempenho, sistema flexível de compilação e criação/implantação instantâneas permitem que você se concentre na criação de aplicativos exclusivos de alta qualidade.

4.4. SQLite

Para Romanato (2015), o SQLite é um banco de dados interno relacional e foi utilizado nesse projeto por ser nativo do Sistema Operacional Android.. Para fazer o acesso ao banco de dados SQLite utiliza-se uma API ("*Application Programming Interface*", conjunto de rotinas e funções de programação) a qual já vem no pacote SDK (*Software Development Kit* da linguagem de programação do Android). A maioria dos aplicativos precisam salvar algum tipo de dado e uma das maneiras de fazer isso é utilizando o SQLite por oferecer agilidade, estabilidade e rapidez.

O SQLite é apenas um arquivo, ou seja, não é um processo, dessa forma não necessita de mais consumo de processador. O banco de dados se comunica exclusivamente com o aplicativo. Sua estabilidade se dá pelo fato de seu código de leitura e gravação de dados ser escrito em C otimizado, ganhando assim muita performance e agilidade [Griffiths & Griffiths, 2016].

5. Desenvolvimento

O desenvolvimento desse aplicativo ocorreu no segundo semestre de 2017. Nesse período, foi desenvolvido o modelo do bando de dados e foram criados todas as Activitys (telas do aplicativo) no Android Studio bem como toda a sua programação.

Na Figura 3, temos o modelo de base de dados utilizado no Drummer Time. Há uma tabela Música onde será gravado o `id_musica`, o `nome_musica` e o `bpm_musica`. Há uma tabela Banda que é gravado o `id_banda` e `nome_banda`. Entre essas duas tabelas há um relacionamento de NxN, esse relacionamento gera uma nova tabela relacionando as outras duas. Essa tabela, é chamada de Playlist, armazena como chave estrangeira o `id_playlist`, `id_musica`, o `id_banda` e a `ordem_playlist`. O campo `ordem_playlist` controla a ordem de execução da música dentro do repertório dessa banda.

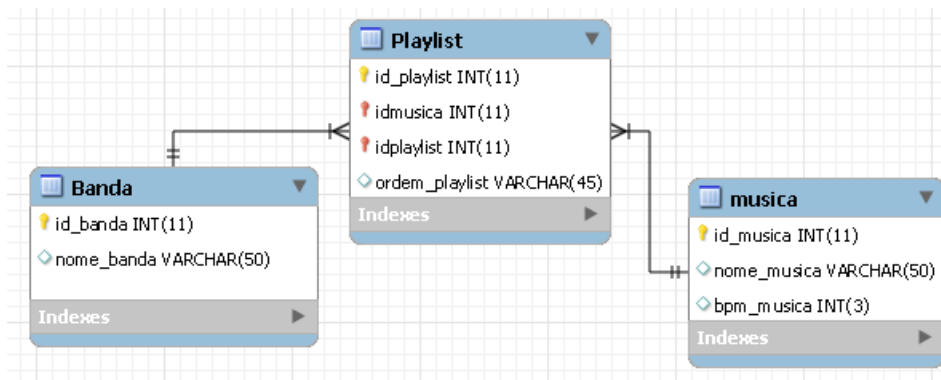


Figure 2 - Modelo de dados para o SQLite

Na Figura 4a, temos a Activity responsável pelo cadastro das músicas no aplicativo. Essa Activity conta com um campo onde inserimos o nome da música, controles para escolher as BPMs que essa música possui, um controle de liga e desliga (ON/OFF) do som que podemos verificar se o BPM está de acordo com o desejado e um botão para o usuário confirma as alterações e salva no bando de dados as informações cadastradas.

Na figura 4b, está a Activity que lista as músicas que foram inseridas na figura 4a. Nessa tela é possível selecionar a música desejada apagá-la ou enviar então enviar para um repertório/banda. A figura 4c é exibido a Activity com as bandas cadastradas. Nessa tela é possível inserir ou apagar o nome de uma banda, quando o nome de uma banda é excluído consecutivamente todas as músicas cadastradas para essa banda também são excluídas da tabela Playlist.

Por fim, a figura 4d, mostra a Activity Playlist, onde é exibido o nome das músicas da playlist de uma determinada banda. São exibidos também botões de avançar para a música seguinte, o play/pause e retroceder para música anterior. É possível, ainda, na parte inferior aumentar ou diminuir o BPM da música em execução o que torna esse aplicativo diferente dos existentes no mercado atual.



Figure 3 - Telas do Drummer Time

6. Conclusão e Trabalhos Futuros

Após o desenvolvimento do aplicativo conclui-se que as funções desejadas para este trabalho foram cumpridas. O funcionamento do aplicativo pode ser considerado bom tendo em vista que foi desenvolvido como um Trabalho de Conclusão de Curso e sem investimentos ou recursos fora do ambiente acadêmico.

A Tabela 1 faz uma comparação entre o Drummer Time e os 4 aplicativos do gênero Metrônomo mais bem colocados de acordo com o Google Play [GooglePlay, 2017]:

COMPARATIVO DE APLICATIVOS METRÔNOMOS					
	Cifra Club	Pro Metronome	Metronome	Metronomo Batidas	Drummer Time
Ajuste de Compasso e Tempo	SIM	SIM	SIM	SIM	PADRAO 4/4
Lista de Músicas e Bandas	NÃO	VERSAO PAGA	NÃO	VERSAO PAGA	SIM
Playlist de Músicas	NÃO	VERSAO PAGA	NÃO	VERSAO PAGA	SIM
Alterar Músicas cadastradas	NÃO	VERSAO PAGA	NÃO	VERSAO PAGA	SIM
Exportar Dados	NÃO	NÃO	NÃO	VERSAO PAGA	NÃO
Alterar BPM em execução	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	SIM
Troca rápida de Música	NÃO	VERSAO PAGA	NÃO	SIM	SIM
Ordenar músicas da Banda	NÃO	NÃO	NÃO	VERSAO PAGA	NAO

Como sugestões de trabalhos futuros fica principalmente duas funções:

- Implementar os Tempos e Compassos, já que usei o padrão 4/4 que é utilizado em grande parte das músicas e ritmos. O desenvolvimento dessas funções pode proporcionar ao músico a possibilidade de estudar técnicas com compassos e tempos diversos.
- Desenvolver o modo de exportação dos dados, ou seja, salvar os dados em um arquivo e enviar via Webservice para algum serviço de armazenamento. Se não for online ao menos que possibilite a exportação para o armazenamento interno do dispositivo ou cartão de memória.

Referências

- Android.com. (s.d). Android Developer. Acesso em 27 de 06 de 2017, disponível em developer.android.com: <https://developer.android.com/>
- Descomplicando a Música. (s.d). *O que é música?* Acesso em 25 de 06 de 2017, disponível em Descomplicando a Música: <http://www.descomplicandoamusica.com/o-que-e-musica/>
- GooglePlay. (s.d). Acesso em 04 de 06 de 2017, disponível em GooglePlay: <https://play.google.com/store/search?q=metronomo&c=apps&rating=1>
- Griffiths, D., & Griffiths, D. (2016). *Use a cabeça! Desenvolvendo para Android (Vol. 1)*. (J. Tortelo, Trad.) Rio de Janeiro: Alta Books.
- Mundo Max. (2011). *Como funciona e para que serve um Metrônomo?* Acesso em 2017 de 06 de 25, disponível em Mundo Max: <http://www.mundomax.com.br/blog/instrumentos-musicais/como-funciona-e-para-que-serve-um-metronomo/>
- Novato, D. (2015). *O que é Android?* Acesso em 27 de 06 de 2017, disponível em Oficinadanet: <https://www.oficinadanet.com.br/post/13849-o-que-e-android>
- Progressiva, P. (s.d). *Comece a programar: A Linguagem de Programação Java*. Acesso em 27 de 06 de 2017, disponível em Programação Progressiva: <http://www.programacaoprogessiva.net/2012/08/comece-programar-linguagem-de.html>
- Romanato. Allan, (2015) *Criando um CRUD com Android Studio e SQLite*. Acesso em 27 de 06 de 2017, disponível em Devmedia: <http://www.devmedia.com.br/criando-um-crud-com-android-studio-e-sqlite/32815>
- Santiago, E. (s.d). *Ritmo musical*. Acesso em 04 de 06 de 2017, disponível em infoescola.com: <http://www.infoescola.com/musica/ritmo-musical/>
- Shine Music. (s.d). *What is a Metronome?* Acesso em 04 de 06 de 2017, disponível em [shinemusic.com](http://www.shinemusic.com): <http://www.shinemusic.com.au/musicresources/WhatIsAMetronome.aspx>
- Wimelo. (s.d). *Teoria Musical Básica*. Acesso em 04 de 06 de 2017, disponível em Wimelo: <https://wimelo.com/grupos/curso-de-teoria-musical-basica-1/forum/topic/o-que-e-tempo-musical/>