

Colégio Técnico de Campinas
Universidade Estadual de Campinas

Plano de Pesquisa

MELODIUM

Recomendação Musical Inteligente

Júlia Lopes de Campos
Luiza Viana Souza
Pedro dos Santos Sakai

Campinas, 2022



Júlia Lopes de Campos
Luiza Viana Souza
Pedro dos Santos Sakai

TÍTULO

Projeto desenvolvido no Departamento de Processamento de Dados do
Colégio Técnico de Campinas, Unicamp, localizado em R. Culto à
Ciência, 177 - Centro, Campinas - SP, 13020-060.

Orientação por Professora Andréia Cristina de Souza

Campinas - SP
2022

SUMÁRIO

1. Introdução	4
2. Objetivos	5
2.1. Objetivo Geral	5
2.2. Objetivos Específicos	5
3. Justificativa	5
4. Hipótese	6
5. Metodologia e Materiais	6
5.1. Metodologia	6
5.2. Materiais	6
6. Funcionalidades	7
7. Cronograma	7
8. Referências	7

1. Introdução

Antes das plataformas digitais, grande parte da população apenas ouvia e descobria novas músicas e artistas através de meios de comunicação analógicos, como a TV e o rádio, que apenas mostravam aquilo que agradava as grandes massas, criando bandas e artistas com um público extremamente diverso. Se tivessem interesse em ouvir algo mais personalizado, era necessário comprar discos e CDs, que não eram acessíveis para todos. Entretanto, no século XXI, com a popularização do uso de serviços de *streaming*¹ para escutar e descobrir novas músicas, álbuns e artistas, descobriu-se a possibilidade de o próprio usuário a criar *playlists*² e decidir aquilo que ele quer ouvir no momento, abrindo um leque de diferentes possibilidades para a inserção de novos artistas no mercado e usuários com mais interesse naquilo que eles estavam ouvindo.

Com essa grande carga de conteúdo hoje em plataformas digitais como o Spotify, YouTube, Deezer, entre outros, há uma demanda muito grande para o que os usuários deveriam consumir em seguida. Contraditoriamente, surge o problema de que há tanto conteúdo na internet, que é difícil para as plataformas recomendarem algo que o usuário vai gostar de escutar em seguida. Para tapar esse buraco e fazer com que os usuários continuem ouvindo, a maioria das empresas passaram a recomendar músicas e artistas a partir do quesito social, ou seja, eles deduzem que, se grande parte dos ouvintes que escutam uma banda X, também escutam a cantora B, é provável que esse novo usuário que gosta bastante de um álbum da cantora B, goste da banda X.

Um dos primeiros algoritmos desenvolvidos para a recomendação musical, foi o “Ringo: Um sistema de recomendação musical personalizado”, desenvolvido por uma dupla de pesquisadores do MIT, em 1995. Onde o algoritmo desenvolvia um perfil musical para cada usuário da plataforma e testava sua compatibilidade com outros usuários. Essa similaridade era testada por um sistema de notas que cada cliente dava para as músicas que ele escutava dentro da plataforma, ou seja, quanto mais conteúdo escutado, mais o perfil era adequado para recomendação. O algoritmo foi ensinado que usuários com perfis parecidos, tendem a ter o mesmo gosto musical. Então, para estes eram recomendadas as músicas com as maiores notas dadas por perfis parecidos. (SHARDANAD, U.; MAES, P., 1995)

Quase 30 anos depois, essa funcionalidade persiste em grande parte dos serviços de *streaming*. Entretanto, é um dos maiores motivos de insatisfação dos usuários, trazendo uma grande insuficiência para esse mercado.

É tentando suprir esse déficit, que a Melodium surgiu. Uma solução usando a tecnologia de Inteligência Artificial para recomendar novas músicas e artistas a partir dos aspectos musicais, e não sociais. O algoritmo da Melodium analisa uma música inserida pelo usuário e deduz características importantes para a experiência da música, como BPM (Batidas por Minuto), compasso, tom, campo harmônico e até os

¹Um estilo de difusão de dados, geralmente transmitido em rede através de pacotes. Um fluxo de mídia ou transmissão contínua.

² Uma lista de músicas, canções e podcasts criada para ser ouvida continuamente.

instrumentos musicais contidos. Através dos dados analisados, a aplicação *web* é capaz de recomendar novas músicas de uma maneira mais eficiente e trazendo exatamente o que o usuário quer ouvir em seguida.

2. Objetivos

2.1. Objetivo Geral

Pretende-se investigar a fundo as estruturas de recomendação musical dentro do contexto tecnológico atual e desenvolver a Melodium, um *site* desenvolvido para acesso público que permite que os usuários do Spotify insiram uma música que apreciam e lhes é devolvida a recomendação de outra música para ser ouvida em seguida.

2.2. Objetivos Específicos

- Entender o contexto da situação das plataformas de *streaming* e o sistema de recomendação musical;
- Estudar o desenvolvimento de software e ver como adequar-se da melhor maneira para que a aplicação seja acessível a todos os interessados;
- Inserir novas soluções para a recomendação de músicas em plataformas digitais que sejam benéficas aos usuários e também às empresas que criaram essas tecnologias.

3. Justificativa

Na indústria musical atual, focada na divulgação e consumo dentro de plataformas digitais, há uma grande lacuna a respeito dos algoritmos de recomendação das próximas músicas para o usuário. É preenchendo esse espaço tão necessário em um setor bilionário em crescimento acelerado que nasce nosso propósito: criar uma inteligência que seja capaz de desenvolver a experiência do usuário ao utilizar novas tecnologias para o consumo de música.

Além disso, o ramo tecnológico de softwares tem grande demanda por Inteligências Artificiais, cada vez mais estudadas e aprimoradas. Fazer um projeto que utiliza duas indústrias criativas, atuais e em crescimento demonstra a necessidade atual da Melodium e como as oportunidades à frente do projeto podem ser aproveitadas.

4. Hipótese

Espera-se que a Melodium seja capaz de suprir as necessidades atuais do mercado de plataformas digitais para o consumo de meios musicais e que traga uma experiência do usuário cada vez mais aprimorada.

5. Metodologia e Materiais

5.1. Metodologia

Para o desenvolvimento da aplicação, será utilizada a tecnologia de gerenciamento de projeto Scrum, uma metodologia ágil que se baseia em um ciclo de *feedback*, para a melhora das funcionalidades implementadas.

Além disso, as atividades serão separadas em 4 sprints de uma ou duas semanas para o desenvolvimento do projeto em períodos de tempo pré-determinados, facilitando os desenvolvedores a saberem o que fazer em seguida.

A pesquisa está sendo realizada em grande parte no Colégio Técnico de Campinas, mas também nas residências dos autores do projeto usando plataformas de comunicação e compartilhamento de arquivos online.

5.2. Materiais

A pesquisa, já em desenvolvimento dentro do Colégio Técnico de Campinas, estudará principalmente o funcionamento de Inteligências Artificiais, teoria musical e os algoritmos de recomendação já presentes dentro da indústria musical.

Para o desenvolvimento do design do projeto, que estará em contato direto com o usuário, serão utilizadas as ferramentas Figma³, Paleta de Cores⁴ e NicePage⁵.

Para a realização do projeto, o back-end⁶ será desenvolvido na linguagem de programação Python, com a ajuda de bibliotecas já desenvolvidas encontradas online. Também será utilizado o framework React JS e Javascript para o front-end⁷ e a interatividade do usuário com o algoritmo.

As funcionalidades planejadas para a Melodium são:

- Recomendar uma música a partir de outra pré-inserida pelo usuário;
- Disponibilizar para o usuário as características musicais analisadas pelo algoritmo;
- Interagir com o usuário mostrando os dados coletados sobre o seu gosto musical.

³ www.figma.com

⁴ www.paletadecores.com

⁵ www.nicepage.com

⁶ O servidor do algoritmo recebe os dados processados pelo front-end e devolve algo em resposta.

⁷ A parte do código responsável por coligir a entrada de dados disponibilizada pelo usuário e processá-la.

6. Funcionalidades

O foco da aplicação é a funcionalidade de retornar uma música a partir de outra inserida no programa pelo próprio usuário, utilizando princípios de teoria musical para uma recomendação mais específica e compatível.

Conforme o avanço do projeto, dependendo da disponibilidade, poderão ser adicionadas novas *features*, como interagir com o usuário, mostrando características de seu gosto musical a partir de dados coletados ou criar playlists com músicas previamente recomendadas.

7. Cronograma

Até agora as datas pré-definidas para as atividades a serem desenvolvidas no primeiro semestre de 2022, são:

- Dia 22/03 até 29/03: formalizar a proposta do projeto.
- Dia 06/04 até 12/04: leitura guias Decola Beta 1 ao 4. Providenciar diário de bordo.
- Dia 12/04 até 26/04: realizar curso Ápice. Atualizar diário de bordo.
- Dia 26/04: reunião com coordenadora (Andréia).
- Dia 26/04 até 10/05: fazer plano de pesquisa. Definir features da aplicação.
- Dia 03/05 até 09/05: planejar pitch com treinamento e elaboração de slides.
- Dia 10/05: apresentação pitch. Entrega plano de pesquisa preliminar.
- Dia 11/05 até 17/05: realizar pesquisa bibliográfica preliminar.
- Dia 17/05 até 31/05: fazer protótipo do front-end..
- Dia 28/06: entrega monografia preliminar, diário de bordo parcial e apresentação dos resultados.

8. Referências

EDOπ : Uma biblioteca em Python para música microtonal. *UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE*, 2021. Disponível em: <<https://app.uff.br/riuff/bitstream/handle/1/22789/2%20TCC%20FLÁVIA%20E%20LUA%20N.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 22 de Mar. 2022.

SOCIAL information filtering: Algorithms for automating "word of mouth". SHARDANAD, U.; MAES, P. Disponível em: <<https://dl.acm.org/doi/fullHtml/10.1145/223904.223931>>. Acesso em: 24 de Mai. 2022.

VISUALIZAÇÃO de tags para explicar e filtrar recomendações de músicas. SATO, Juliana. *UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO*, 2013. Disponível em:

<<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/45/45134/tde-06062013-142529/publico/dissertacaoJuliana.pdf>>. Acesso em: 29 de Mar. 2022