UNIVERSIDADE FEEVALE

ÉRICO DE SOUZA LOEWE

##### SISTEMA DE RECOMENDAÇÃO MUSICAL BASEADO EM CONTEXTO COMPORTAMENTAL E DE AMBIENTE

(Título Provisório)

###### Anteprojeto de Trabalho de Conclusão

Novo Hamburgo

2018

ÉRICO DE SOUZA LOEWE

##### SISTEMA DE RECOMENDAÇÃO MUSICAL BASEADO EM CONTEXTO COMPORTAMENTAL E DE AMBIENTE

(Título Provisório)

Anteprojeto de Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado como requisito parcial

à obtenção do grau de Bacharel em

Ciência da Computação pela

Universidade Feevale

Orientador: Juliano Varella de Carvalho

Novo Hamburgo

2018

# RESUMO

O resumo é construído na forma de um parágrafo único e não pode ultrapassar 500 palavras. Todo resumo é uma apresentação concisa dos pontos relevantes de um trabalho/documento.

Palavras-chave: No máximo 5 palavras-chave, separadas entre si por ponto e finalizadas também pó ponto.

**OBSERVAÇÕES:**

**Dicas para elaboração do resumo:**

**- Apresentar o assunto/tema a ser abordado;**

**- Destacar a área de atuação do trabalho e qual problemática ou trabalho busca solucionar. Situar o trabalho, de forma específica, dentro de uma área, projeto de pesquisa ou problema empresarial;**

**- Ressaltar o método do trabalho (caso já saiba, colocar no anteprojeto).**

**- Destacar os objetivos do trabalho. Exemplos: “Sendo assim, este trabalho tem como objetivo....” , “Desta forma, este trabalho tem como objetivo ....” , etc.**

SUMÁRIO

MOTIVAÇÃO ...........................................................................................................................5

OBJETIVOS ..............................................................................................................................8

METODOLOGIA ......................................................................................................................9

CRONOGRAMA ....................................................................................................................10

BIBLIOGRAFIA ....................................................................................................................11

# MOTIVAÇÃO

A tecnologia avançou muito nos últimos anos, principalmente quando estamos falando de internet e armazenamento. (Muraro, 2009) O custo de armazenar um arquivo vem cada vez ficando mais barato e tudo isso, tem feito com que as pessoas tenham mais espaço de armazenamento, dando a possibilidade de gerarem cada vez mais informações. (Universidade Federal do Ceara, n.d.) A quantidade de aplicações disponíveis na internet tem aumentado cada vez mais gerando cada vez mais dados e opções para os usuários.

Diversas vezes o indivíduo possui dificuldades em realizar escolhas entre as diversas alternativas daquilo que lhe e apresentado, e acaba geralmente confiando nas escolhas que lhe são apresentadas através de outras pessoas. (Resnick, Paul and Varian, 1997) A partir do aumento da quantidade de informações disponíveis e do conhecimento da habilidade do indivíduo de realizar escolhas a partir de sua experiencia pessoal, surgem os sistemas de recomendação. Esses sistemas buscam filtrar a grande massa de dados disponível, para auxiliar o indivíduo na escolha das opções disponíveis.

Sistemas de recomendação (RecSys - *Recommender Systems*) são implementações de softwares e técnicas, que apresentam sugestões de itens que seriam de uso de um usuário. As sugestões são de acordo com vários processos de decisão, como, que item comprar, que musica escutar ou que noticia ler. No geral, sistemas de recomendação servem para dois propósitos diferentes. Eles podem ser utilizados para estimular os usuários a fazer alguma coisa como, comprar livros ou assistir algum filme. Em contrapartida, os sistemas de recomendação podem ser utilizados para lidar com a sobrecarga de informações, selecionando os melhores itens de uma base maior. (Dietmar et al., 2010)

O auxílio que um sistema de recomendação prove pode ser bem específico ou genérico. Isso vai depender do tipo de filtragem escolhida para realizar a recomendação. Quando um sistema busca uma filtragem que leva em consideração as preferências do usuário, elas podem ser obtidas implicitamente por meio de um monitoramento de comportamento. No entanto, um sistema de recomendação pode também obter explicitamente sua preferência através de perguntas sobre suas preferências. (Dietmar et al., 2010)

As recomendações personalizadas necessitam que o sistema conheça algo sobre cada usuário da base. Todo sistema de recomendação deve desenvolver e manter um *user model* ou *user profile*, que por exemplo, contém as preferências dele. A existência de um *user model* é essencial para qualquer sistema de recomendação. (Dietmar et al., 2010)

Os sistemas de recomendação iniciaram com a "*Usenet*" da *Duke University* na década de 70, um sistema com uma distribuição global que buscava divulgar novas notícias postadas e classificadas pelos seus usuários. Em 1985, iniciaram-se as recomendações baseadas em conteúdo, a partir de uma arquitetura para sistemas de informação de larga escala. A Xerox teve sua grande participação em 1992, desenvolvendo o primeiro sistema (Tapestry) designado a realizar a filtragem colaborativa. Em 1997, foi desenvolvido o primeiro sistema de recomendação de filmes chamado Movielens. Até que em 2000, a Pandora iniciou o projeto genoma musical, onde a recomendação passou a ser utilizada para facilitar as escolhas de um usuário entre as diversas músicas existentes na época. (Bhatnagar, 2016)

Desde então, os sistemas de recomendação têm só revolucionado o mercado de aplicações de diversas formas, pois com eles, tem se aumentando o número de itens vendidos em sites de venda online, além dos sites conseguirem vender itens mais diversificados a partir dos sistemas. Tem melhorado a satisfação dos usuários e com isso, aumentando sua fidelidade na aplicação, e o principal, os RecSys ajudam a entender melhor o que o usuário quer. (Ricci et al., 2011)

Os RecSys têm evoluído muito desde o seu surgimento, isso acontece dado o interesse acadêmico e comercial sobre a área dado os benefícios que ela pode trazer. Um caso famoso dos sistemas de recomendação foi o *Netflix Prize*, uma competição feita pela Netflix, que ofereceu um milhão a quem melhorasse o algoritmo de recomendação de seu sistema em 10%. A competição iniciou em 2006 e demorou 3 anos para alguém conseguir resolver o problema deles. Nesse caso o vencedor utilizou o modelo híbrido de RecSys. (Falk, 2019)

(Dietmar et al., 2010) traz em sua obra os 4 tipos de sistemas de recomendação, sendo eles: recomendação colaborativa que parte da ideia de que se os usuários compartilharam dos mesmos interesses no passado, eles irão continuar tendo os mesmos interesses no futuro. (Dietmar et al., 2010) Recomendação baseada em conteúdo, onde o sistema aprende a recomendar itens que são similares ao que o usuário gostou no passado, essa similaridade e calculada baseada na relação das características dos itens a serem comparados. (Ricci et al., 2011)

O terceiro tipo é a recomendação baseada em conhecimento a qual não consegue depender somente do histórico de compra de um usuário, é necessário um conteúdo mais estruturado e detalhado para ser gerado uma recomendação, geralmente nesse tipo, é utilizado um conteúdo adicional fornecido manualmente (conteúdo recente ao produto e usuário). E por último, e não menos importante, sistemas de recomendação híbridos onde a ideia é combinar as diferentes técnicas, buscando gerar uma boa e mais assertiva recomendação. (Dietmar et al., 2010)

Os sistemas de recomendação têm ajudado muito na venda de produtos online, porém, um dos segmentos de mercado que apresentaram problemas, são as vendas de álbum ou faixas online. Elas possibilitam as pessoas baixarem ou receberem as faixas a partir de compras em lojas virtuais, porem o preço de cada faixa ainda era muito caro o que fazia com que muitos usuários optassem pela pirataria. Aonde muitos viram esse problema e criaram uma nova maneira de anunciar os “produtos musicais” online, que é o streaming musical. (Borja & Dieringer, 2016)

O mercado musical tem evoluído muito desde seu início, no começo, seu consumo foi aumentando cada vez mais com a evolução das tecnologias e internet. Com o streaming musical, as pessoas passaram a consumir mais os sistemas de streaming, diminuindo o consumo de pirataria online. (Eriksson et al., 2019) Em 2018 o lucro global da indústria musical cresceu 9,7%, nesse crescimento, o streaming pago possui boa parte dele com um 34% do total. (IFPI, 2019)

Os sistemas de streaming são um tipo de mecanismo de processamento de dados projetado com um conjunto de dados infinitos em mente. (Niwa, 2018) Esse mecanismo pode ser desenvolvido para processar muitos tipos de média como vídeos, fotos, áudio. Nesse trabalho será utilizado o streaming de áudio, mais especificamente, o streaming disponível nas *API’s* do Spotify.

O streaming de áudio é semelhante a transmissão de radio tradicional, exceto que é utilizado a internet para enviar e receber os áudios, ao invés de utilizar ondas aéreas. Assim como o ato de ligar um radio o streaming de áudio é reproduzido em tempo real. O que é muito mais conveniente do que baixar uma música online e então consumi-la. (Luini et al., 2002)

Fundado em 2006, Spotify em seu site se define como:

Um serviço de streaming digital de música, podcast e video que permite que seus usuários tenham acesso milhões de músicas ou outros conteúdos dos artistas ao redor do mundo. (Spotify, 2019)

Falar sobre:

- o que é o spotify ✔

- como o streaming musical revolucionou a área

- O que faltam nos sistemas de recomendação musicais para serviços de streaming?

- precisão preditiva vs qualidade percebida

- de que maneira o spotify monta as playlists

- Formular minha questão de pesquisa

- como que vamos buscar melhorar esse serviço?

---------------------------------

Atualmente, o Spotify não consegue captar um sentimento tão bem, devido a não levar em consideração as ações que os usuários estão tomando naquele momento.

A ideia desse projeto e que com ele, possamos evoluir a recomendação musical para algo mais voltado ao sentimento que o usuário está sentindo no momento em que está ouvindo a música.

OBJETIVOS

Objetivo geral

Desenvolver um sistema de recomendação musical, considerando o contexto comportamental do usuário, bem como o contexto do ambiente onde ele encontra-se.

Objetivos específicos

* Investigar APIs de Serviços de Streamings Musicais.
* Selecionar a API a ser utilizada no sistema de recomendação.
* Definir os contextos de ambiente a serem utilizados no sistema.
* Definir os contextos comportamentais do usuário a serem utilizados no sistema.
* Criar a infraestrutura necessária para o armazenamento e relacionamento das músicas com os contextos comportamentais e de ambiente do usuário.
* Criar um protótipo do sistema de recomendação.
* Avaliar o sistema de recomendação com usuários voluntários.

# METODOLOGIA

**OBSERVAÇÕES:**

1. **Entende-se por metodologia a forma, a maneira como a pesquisa será realizada. É o caminho para se chegar no conhecimento, na resposta ao problema de pesquisa. São os passos da pesquisa.**
2. **Apresentamos o universo a ser pesquisado (pessoas, coisas, fenômenos....), o método, as técnicas de coleta de dados a serem utilizadas (pesquisa bibliográfica, documental, de campo, de laboratório, entrevista, questionário, testes, formulários, etc), a forma de análise e interpretação dos dados.**

# CRONOGRAMA

Trabalho de Conclusão I

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Etapa | Meses | | | |
| Mar | Abr | Mai | Jun |
|  |  |  |  |  |

Trabalho de Conclusão II

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Etapa | Meses | | | |
| Ago | Set | Out | Nov |
|  |  |  |  |  |

# OBSERVAÇÕES:

# - O cronograma é a etapa do trabalho em que o pesquisador define o cronograma da pesquisa, determinando fases a serem cumpridas e os prazos para a realização das tarefas.

# - Construímos em forma de quadro, como no modelo acima. BIBLIOGRAFIA

Usar normas conforme Manual de Metodologia Científica da Feevale = livro prof. Prodanov. .

**OBSERVAÇÕES:**

**- Ordem alfabética**

**- Devem entrar todos os títulos utilizados na estruturação do anteprojeto de pesquisa.**

**OBSERVAÇÕES GERAIS:**

**- Início de parágrafo = 1,5.**

**- Folha A4, letra Times New Roman, tamanho 12 no texto normal. Nos títulos pode-se utilizar letra maior (14) e em letra maiúscula.**

**- Espaçamento entre título e texto = dois espaços 1,5.**

**- Espaçamento entre parágrafos = 6,0 pontos depois.**

**- Espaçamento, no sumário, entre um título e outro = 6,0 pontos depois.**

**- Margens: superior = 3cm**

**Inferior = 2cm**

**Esquerda = 3cm**

**Direita = 2cm**

**- O anteprojeto deve conter em torno de 11 páginas no total.**

**- Alinhamento no texto justificado. Os títulos, contudo, são centralizados.**