

**Universidade Paulista - UNIP**

**Matheus Concolato**

**TUNING EM BANCO DE DADOS RELACIONAIS**

**Limeira  
2021**

**Universidade Paulista - UNIP**

**Matheus Concolato**

**TUNING EM BANCO DE DADOS RELACIONAIS**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à banca examinadora da Faculdade UNIP, como requisito parcial à obtenção do Bacharelado em ciência da computação sob a orientação do professor Sérgio Eduardo Nunes.

**Limeira  
2021**

**Matheus Concolato**

## **TUNING EM BANCO DE DADOS RELACIONAIS**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à banca examinadora da Faculdade UNIP, como requisito parcial à obtenção do Bacharelado em ciência da Computação sob a orientação do professor Sérgio Eduardo Nunes.

Aprovada em XX de XXXXX de 201X.

### **BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Nome completo

---

Prof. Me. Nome completo

---

Prof. Esp. Nome completo

### **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho a todo o curso  
Ciência da Computação da Unip, corpo  
docente e discente, e a todos que me  
ajudaram ao longo desta caminhada.

*“Inteligência é a capacidade de se adaptar à  
mudança.”*

(Stephen Hawking)

## RESUMO

Texto em parágrafo único, no máximo 500 palavras...

Palavra-Chave: até cinco palavras, separadas por ponto-e-vírgula.

## ABSTRACT

Text...

Key Words: ...

## LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Interação de Valores na Distribuição Normal no GeoGebra

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 01 – Tipos de Distribuição Estatística

13



## LISTA DE ABREVIATURAS



## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
1.1 Objetivo	13
1.2 Justificativa	13
1.3 Metodologia	13
2. BANCO DE DADOS RELACIONAL	14
2.1 Modelagem, estruturação e entidades	14
2.1.1 Índices	14
2.1.2 Tuning	14
3 METODOLOGIA DE TUNING	14
3.1 Linguagem SQL	14
3.2 Melhores formas de se fazer uma busca	14
3.3 Conceito de Tuning	14
3.4 Otimização	14
3.5 Plano de execução	14
3.6 Otimizador de Query	14
4 PADRONIZAÇÃO DO SGBD	14
4.1 Estrutura física das tabelas	14
4.1 Alteração da estrutura da tabela	14
4.2 Desenvolvimento de views	14
4.3 Normalização do banco de dados	14
5 ESTUDO DE CASO	14
5.1 Índices em tabelas	14
5.2 Modelagem física do banco de dados	14
5.3 Entendimento de como Oracle processa a query	15
5.4 Estatísticas	15
5.5 Delete	15
5.5 Insert	15
5.6 Tuning em queries	15
5.7 Operadores	15
5.7 Operador Like	15
5.7 Operador OR e AND	15
5.8 Utilização de NULL para comparações	15
5.9 UNION E UNION ALL	15

5.10 Utilização de CASE	15
CONCLUSÃO	15

## **1. INTRODUÇÃO**

### **1.1 Objetivo**

O objetivo deste trabalho é demonstrar o desempenho e a importância do tuning, diante do cenário atual onde integridade e desempenho são os quesitos mais demandados das empresas para um profissional capacitado em banco de dados atuar.

A partir disso, expor os conceitos gerais de banco de dados e aos conceitos de tuning, demonstrando instruções, testes e implementações na área apresentada, com base no Oracle 11g.

Dessa maneira, apresentar de forma precisa, objetiva e integra a diferença de um banco de dados relacional normalizado, com índices e estatísticas visando melhor desempenho dos dados, e documentando melhores práticas para o profissional utilizar desenvolver tuning.

### **1.2 Justificativa**

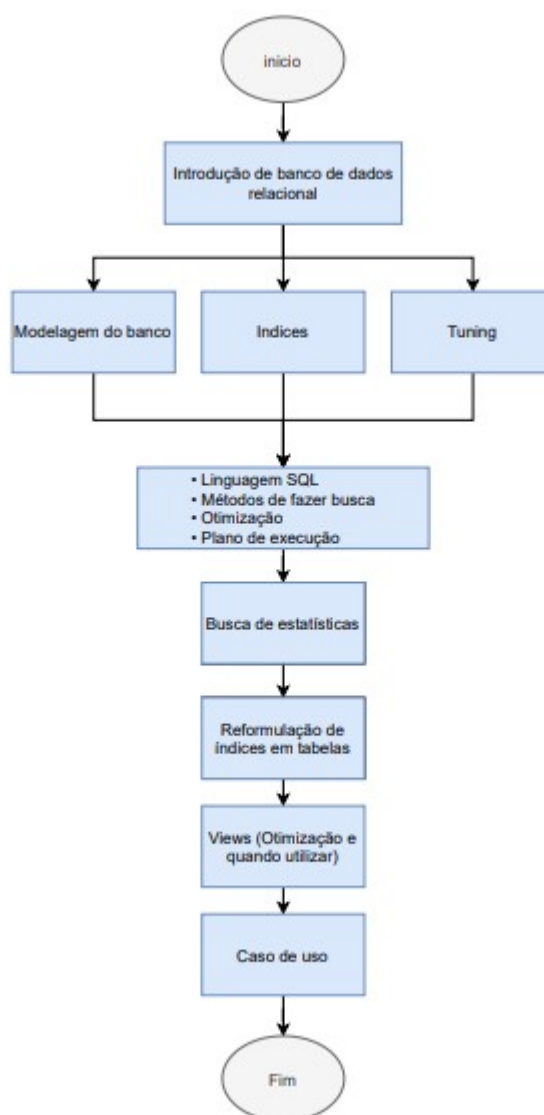
O intuito desse trabalho é demonstrar o motivo de fazer um tuning no seu banco de dados e consultas, pois atualmente com o aumento de Big Data, machine learning e análise de dados mais sofisticados como BI, toda empresa quer os dados íntegros com maior taxa de atualização possível beirando o tempo real da transação.

Dessa forma, com seu banco de dados rodando com a melhor forma possível, o retorno de informações para analistas, gestores e diretores é o maior ganho e capacitação do DBA, além de que sua empresa precisa de um sistema com tempo de resposta baixo por ter apontamentos de produção, isso será outro fator importante para a empresa desejar seu trabalho.

### 1.3 Metodologia

Neste trabalho será apresentado os melhores métodos de tuning em um banco de dados relacional, sendo explicado desde a estruturação do SGBD à coleta de estatísticas para modificação de índices.

Abaixo está o fluxograma apresentando de uma forma mais detalhada cada passo que irá ser passado a fim de esclarecer os principais tópicos descritos em um banco de dados relacional



## **2. CONCEITOS BÁSICOS SOBRE MODELAGEM DE BANCO DE DADOS RELACIONAL**

### **2.1 Breve conceito sobre banco de dados**

#### **2.1.1 Banco de dados Oracle**

#### **2.1.2 Evolução da Oracle**

## **3 METODOLOGIA DE TUNING**

### **3.1 Linguagem SQL**

### **3.2 Melhores formas de se fazer uma busca**

### **3.3 Conceito de Tuning**

### **3.4 Otimização**

### **3.5 Plano de execução**

### **3.6 Otimizador de Query**

## **4 PADRONIZAÇÃO DO SGBD**

### **4.1 Estrutura física das tabelas**

#### **4.1 Alteração da estrutura da tabela**

### **4.2 Desenvolvimento de views**

### **4.3 Normalização do banco de dados**

## **5 ESTUDO DE CASO**

### **5.1 Índices em tabelas**

### **5.2 Modelagem física do banco de dados**

### **5.3 Entendimento de como Oracle processa a query**

### **5.4 Estatísticas**

### **5.5 Delete**

### **5.5 Insert**

### **5.6 Tuning em queries**

### **5.7 Operadores**

#### **5.7 Operador Like**

#### **5.7 Operador OR e AND**

### **5.8 Utilização de NULL para comparações**

### **5.9 UNION E UNION ALL**

### **5.10 Utilização de CASE**

## **CONCLUSÃO**

O trabalho permitiu...



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ATHREYA, Jagan R. Banco de Dados Oracle 11g: Visão geral do Real Application Testing e da capacidade de gerenciamento. Junho de 2007. Disponível em: <<http://www.oracle.com>>. Acesso em: 08 mar 2021.

CATRO, Gabriela de. **Melhorando a performance**. 2011. Oracle - support services. Disponível em: <<http://www.oracle.com>> Acesso em: 08 mar 2021.

DAGEVILLE, Benoit, te. Automatic SQL Tuning in Oracle 10g. Disponível em: <<http://www.vldb.org/conf/2004/IND4P2.PDF>>. Acesso em 08 mar 2021.

VALIATE, Pedro. **Artigo da SQL Magazine 36 - Índices no Oracle**. 2012. Disponível em <<https://www.devmedia.com.br/artigo-da-sql-magazine-36-indices-no-oracle-parte-i/6835#ixzz26sPHNCK6>>. Acesso em: 08 mar 2021.