

## Documento de Otimização de Consultas com Índices

**Projeto:** Website do Instituto Alma

**Grupo:** Global SI

**Tipo de Índice:** Secundário, do tipo **B-Tree**.

---

### Índice 1: **idx\_doacoes\_usuario**

#### Comando de Criação (SQL):

SQL

```
CREATE INDEX idx_doacoes_usuario ON doacoes(id_usuario);
```

**Tabela Alvo:** doacoes

**Coluna Alvo:** id\_usuario

**Justificativa Técnica:** A funcionalidade mais comum, tanto no painel do administrador quanto no portal do doador, é a visualização do histórico de transações de um usuário específico. Essa operação requer a filtragem da tabela **doacoes** pela coluna **id\_usuario**. Sem um índice, o MySQL teria que ler cada linha da tabela e comparar o **id\_usuario** com o valor desejado. Com a criação do índice **idx\_doacoes\_usuario**, o banco de dados mantém uma estrutura de dados ordenada que mapeia diretamente o ID de um usuário para a localização exata de todos os seus registros de doação. Isso transforma a busca, que seria linear e lenta, em uma operação de altíssima velocidade (logarítmica), independentemente do número total de doações na tabela.

**Impacto na Performance:** A consulta ao histórico de um usuário torna-se praticamente instantânea, garantindo uma experiência de usuário fluida e eficiente, mesmo que o banco de dados cresça para milhões de registros.

---

### Índice 2: **idx\_doacoes\_data**

#### Comando de Criação (SQL):

SQL

```
CREATE INDEX idx_doacoes_data ON doacoes(data_doacao);
```

- **Tabela Alvo:** doacoes

- **Coluna Alvo:** data\_doacao

**Justificativa Técnica:** A geração de relatórios financeiros é uma ferramenta essencial para a gestão, pensando nisso foi criado um índice, `idx_doacoes_data` que organiza os registros de doação de forma cronológica em sua estrutura. Quando uma consulta de período é executada, o Banco pode usar este índice para localizar rapidamente o "bloco" de registros correspondente ao intervalo de datas solicitado, em vez de escanear a tabela inteira. Isso reduz drasticamente a quantidade de dados que precisam ser lidos e processados.

**Impacto na Performance:** A geração de relatórios mensais, anuais ou para qualquer período customizado torna-se significativamente mais rápida. Isso permite que a administração extraia informações financeiras sob demanda, sem sobrecarregar o servidor do banco de dados ou esperar longos períodos pelo resultado.

---

### Índice 3: `idx_usuarios_nome`

#### Comando de Criação (SQL):

SQL

```
CREATE INDEX idx_usuarios_nome ON usuarios(nome);
```

- **Tabela Alvo:** usuarios
- **Coluna Alvo:** nome

**Justificativa Técnica:** Para a gestão da plataforma, é essencial que o administrador possa localizar doadores de forma rápida através do nome. Sem um índice na coluna nome, essa busca exigiria que o MySQL percorresse a tabela **usuarios** registro por registro, um processo que se torna progressivamente mais lento à medida que a base de usuários cresce. A criação do índice **idx\_usuarios\_nome** otimiza essa operação, permitindo que o banco de dados encontre um usuário pelo nome de maneira eficiente, sem a necessidade de uma varredura completa.

**Impacto na Performance:** Com este índice, a funcionalidade de busca no painel do administrador torna-se ágil e praticamente instantânea. Isso melhora a usabilidade do sistema e permite que os administradores encontrem as informações de que precisam sem atrasos, otimizando o fluxo de trabalho de gestão.

---

## Conclusão

A implementação dos índices **idx\_doacoes\_usuario**, **idx\_doacoes\_data** e **idx\_usuarios\_nome** representa uma estratégia de otimização abrangente e proativa, projetada para garantir a escalabilidade e a alta performance do sistema do Instituto Alma. Essa abordagem assegura que as funcionalidades de consulta de histórico por usuário, geração de relatórios financeiros e busca de doadores por nome permaneçam rápidas e eficientes.