



Universidade de Brasília
Departamento de Ciências da Computação
CIC0097 - Banco de Dados

Projeto de Banco de Dados
CIC - GYM: Aplicação de gerenciamento
de treinos de musculação

Pedro Henrique Silva de Sousa Mat:222001411
Matheus Chagas Lopes Mat:222011599

Professor:
Aurélio Ribeiro Costa

10 de Setembro de 2024

1 Introdução

Este projeto consiste no desenvolvimento de uma aplicação de gerenciamento de exercícios físicos para um usuário. O projeto engloba os conceitos fundamentais de uma aplicação com Banco de Dados, neste projeto conclusivo da matéria é aproveitado todos os conceitos abordados durante o semestre para a sua criação.

1.1 Objetivos

O objetivo do desenvolvimento para aplicação é a criação de um site para o usuário gerenciar os treinos disponíveis para a sua utilização. Além disso o site conta com a oportunidade do usuário checar o nível da sua saúde com base nos dados de IMC (Índice de massa corporal).

2 Modelo Entidade Relacionamento

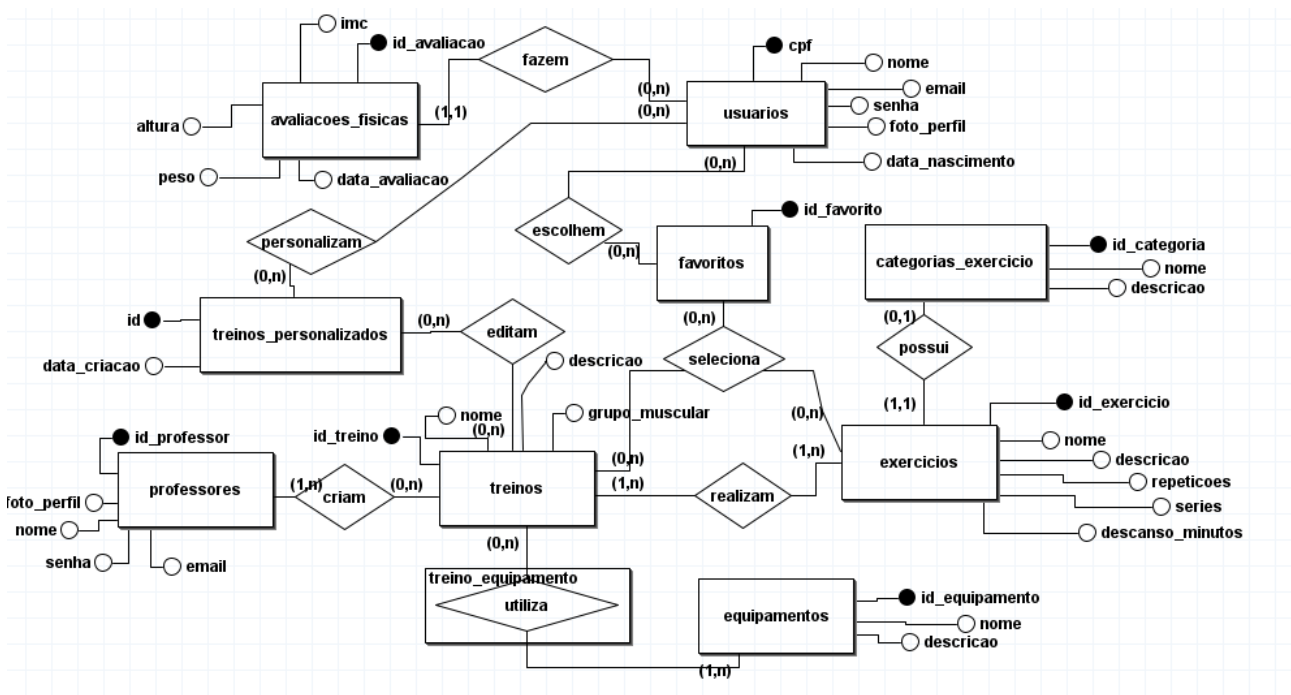


Figura 1: Modelo Entidade Relacionamento do Projeto

Para o desenvolvimento do projeto e sua criação de um banco de dados relacional. O desenvolvimento do Modelo Entidade Relacionamento tem como caráter organizar e arquitetar a sua criação para a organização do projeto. Nesse modelo podemos observar os relacionamentos e entidades presentes no projeto.

3 Modelo Relacional

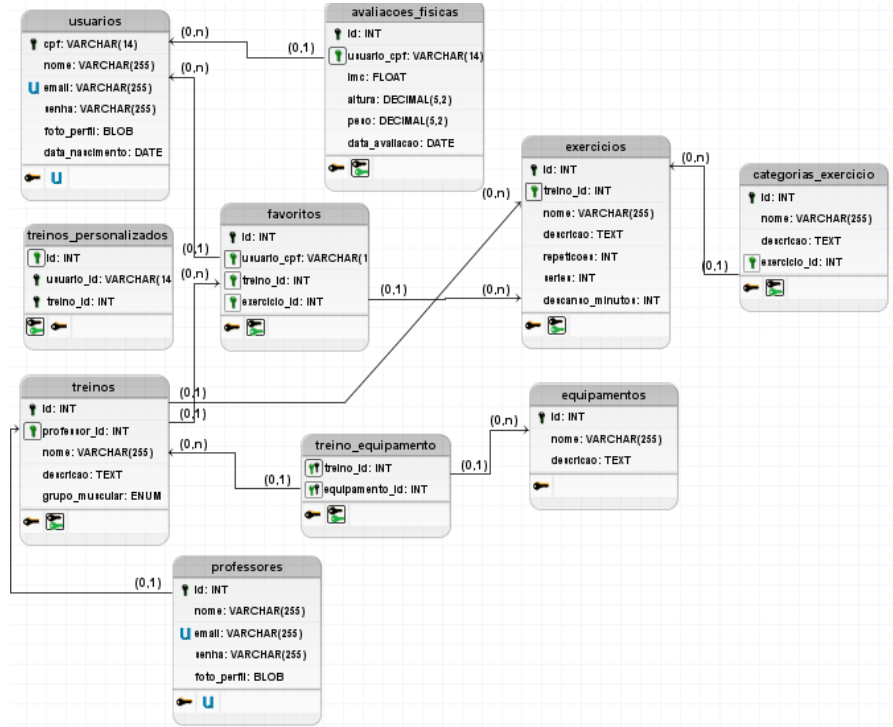


Figura 2: Modelo Relacional

O modelo relacional obtido é um modelo subjacente da SGBD, baseia na ideia de dados armazenados em tabelas. Podemos notar a presença das chaves primarias e estrangeiras na ligação entre tabelas, representação fundamental para o relacionamento entre entidades.

4 Álgebra Relacional

A álgebra relacional fornece uma forma teórica e formal de manipular e consultar esses dados, sendo fundamental para a compreensão dos processos de consulta em SQL. A seguir, serão apresentados exemplos de consultas SQL e suas respectivas expressões em álgebra relacional.

4.1 Consulta de Usuários com seus Treinos Personalizados e os Professores responsáveis pelos Treinos

Retornar os nomes dos usuários, nomes dos treinos personalizados e os nomes dos professores responsáveis por esses treinos.

$$\pi_{u.nome, t.nome, p.nome}((\sigma_{tp.usuario_cpf=u.cpf} (treinos_personalizados \times usuarios)) \bowtie_{tp.treino_id=t.id} \bowtie_{tp.professor_id=p.id} professores)$$

Figura 3: Álgebra Relacional

4.2 Consulta de Exercícios de Treinos Personalizados com Equipamentos Usados

Retornar o nome dos treinos personalizados, seus exercícios, e os equipamentos usados nesses treinos.

$$\pi_{t.nome, e.nome, eq.nome}((\sigma_{tp.usuario_cpf=u.cpf} (treinos_personalizados \times treinos)) \bowtie_{t.id=te.treino_id} (treino_equipamento \bowtie_{e.id=te.equipamento_id} equipamentos))$$

Figura 4: Álgebra Relacional

4.3 Consulta de Usuários e seus Exercícios Favoritos

Retornar o nome dos usuários e os nomes dos exercícios que eles marcaram como favoritos.

$$\pi_{u.nome, e.nome}((\sigma_{f.usuario_cpf=u.cpf \wedge f.tipo='exercicio'}(favoritos \times usuarios)) \bowtie_{f.exercicio_id=e.id} exercicios)$$

Figura 5: Álgebra Relacional

4.4 Consulta de Avaliação Física dos Usuários e seus Treinos Personalizados

Retornar os usuários, suas avaliações físicas (IMC) e os treinos personalizados que eles seguem.

$$\pi_{u.nome, af.imc, t.nome}((\sigma_{tp.usuario_cpf=af.usuario_cpf}(avaliacoes_fisicas \times treinos_personalizados)) \bowtie_{tp.treino_id=t.id} treinos)$$

Figura 6: Álgebra Relacional

4.5 Consulta de Treinos, Equipamentos e Professores que os Ministram

Retornar os treinos, os equipamentos usados nesses treinos e os professores que ministram os treinos.

$$\pi_{t.nome, eq.nome, p.nome}((\sigma_{te.treino_id=t.id}(treino_equipamento \times treinos)) \bowtie_{t.professor_id=p.id} professores \bowtie_{te.equipamento_id=eq.id} equipamentos)$$

Figura 7: Álgebra Relacional

5 Formas Normais

Em nosso desenvolvimento do projeto de banco de dados, adotamos a organização de acordo com a terceira forma normal (3FN), garantindo que todas as dependências funcionais sejam preservadas e que não haja dependências transitivas.

Tabela	Descrição	Chave Primária	Chaves Estrangeias	Normalização
usuarios	Armazena informações dos usuários, incluindo CPF, nome, email e senha.	cpf	Nenhuma	3FN, pois todas as dependências são funcionais e a chave primária é única.
professores	Armazena informações dos professores, como nome, email, senha e foto de perfil.	id	Nenhuma	3FN, pois há uma chave primária única e todos os atributos dependem diretamente da chave primária.
treinos	Descreve os treinos, relacionando-os com um professor.	id	professor_id (referencia professores)	3FN, pois todas as colunas são dependentes diretamente da chave primária, sem dependências transitivas.
exercicios	Descreve os exercícios, vinculados a um treino.	id	treino_id (referencia treinos)	3FN, já que não há dependências transitivas, e todas as dependências são diretas da chave primária.
avaliacoes_fisicas	Armazena avaliações físicas dos usuários, relacionadas a peso, altura e IMC.	id	usuario_cpf (referencia usuarios)	3FN, pois todos os atributos são dependentes da chave primária e não há dependências transitivas.

Figura 8: Formas Normais do Projeto

6 Camada de Mapeamento

A camada de mapeamento, conforme ilustrada no diagrama, refere-se ao componente que conecta o banco de dados e as operações lógicas do sistema. Esta camada faz a mediação entre as consultas SQL e os objetos da aplicação, garantindo que os dados recuperados ou enviados ao banco de dados sejam adequadamente convertidos entre os formatos necessários.

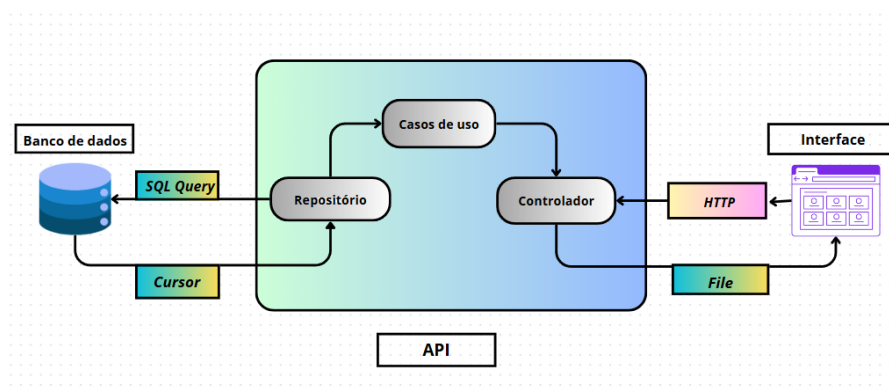


Figura 9: Camada de Mapeamento

7 Considerações Finais

Concluimos portanto neste relatório o detalhamento do projeto, bem como as especificações finais do trabalho. Este trabalho foi um ótimo desafio para o fim do semestre, visto que testa os conhecimentos adquiridos ao longo da matéria.