

Projeto Avaliativo de banco de dados – AB2

Docente: Cristina Tenorio

Turma: Ciência da computação

Período: 2024.2

Aluno: João Victor Duarte do Nascimento

Peso da atividade: 5 pontos

Apresentação do projeto

# 1. Escopo do Projeto

## 1.1. Definição do Cenário de Negócio

### SpaceIC Corporation – Empresa Alagoana de Ciências Espaciais

A SpaceIC Corporation, conhecida comercialmente como **SpaceIC**, é uma empresa brasileira de tecnologia espacial com sede em Maceió, Alagoas. Fundada em 2025 por João Duarte, a SpaceIC tem como missão estudar o sistema solar e o comportamento da Terra por meio de tecnologia e inovação.

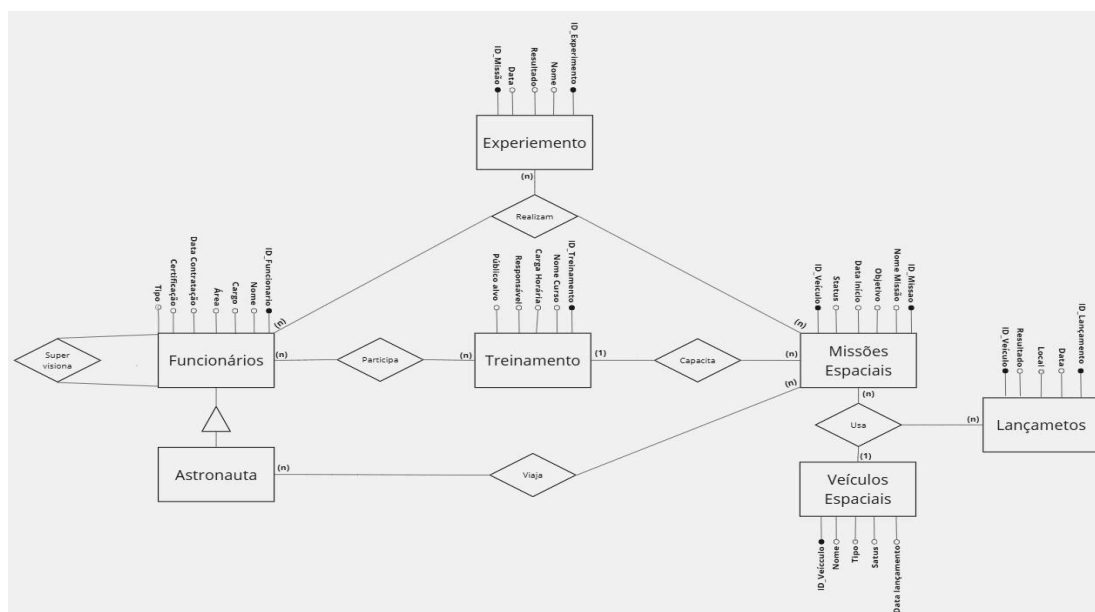
O banco de dados desenvolvido para este projeto atua no domínio aeroespacial com foco em exploração espacial, meteorologia e comunicações via satélites.

Ademais, dentre os principais problemas, identificados estão: dificuldade em gerenciar tratamento de profissionais, falta de controle de fluxo de missões, veículos e lançamento, baixa rastreabilidade de experimentos científicos gerados pela empresa assim como seus resultados bem catalogados e a necessidade de um historico organizado de viagens espaciais e capacitações dos funcionários.

Portanto, os benefícios gerados após a aplicação do banco de dados é criar uma base de dados centralizada e integra, melhorar o planejamento e rastreamento de missões espaciais assim coo acompanhar o progresso dos treinamentos e suas atuações nos sucessos das missões, armazenar e consultar dados experimentais de forma eficiente e apoiar a tomada decisões mais estratégicas em detrimento dos dados históricos e de operações.

## 1.2 Modelagem Conceitual

O Modelo Entidade-Relacionamento (MER) da SpaceIC Corporation representa a estrutura lógica do banco de dados para gerenciar as operações da empresa. Ele foi desenvolvido com foco na organização das informações sobre funcionários, veículos espaciais, missões, treinamentos, experimentos e lançamentos



[Para melhor visualização clique aqui!](#)

## 1.3. Modelagem Lógica

Entidades do banco de dados:

- **Funcionários**(ID\_funcionario, Nome, Tipo, Carga, Área, Data\_Contratação, Certificação)
- **Treinamento**(ID\_Treinamento, Nome\_Curso, Carga\_Horária, Responsável, Público)
- **Veículo\_Espacial**(ID\_Veículo, Nome, Tipo, Status, Data\_Lançamento, ID\_Missão\*)
- **Missão\_Espacial**(ID\_Missão, Nome, Objetivo, Data, Status, ID\_Veículo\*)
- **Experimento**(ID\_experimento, Nome, Resultado, Data, ID\_Missão\*)
- **Lançamento**(ID\_Lançamento, Data, Local, Resultado, ID\_Veículo\*)

Relacionamentos do banco de dados:

- **Participa**(Funcionário participa de Treinamento): Participa(ID\_Funcionario, ID\_Treinamento, Data, Função)
- **Realizam**(Funcionario realiza Experimento): Realizam(ID\_Funcionario, ID\_Experimento)
- **Capacita** (Treinamento capacita Missão): Capacita(ID\_Treinamento, ID\_Missão)
- **Usa** (Missão usa Veículo): Usa(ID\_Missão, ID\_Veículo)
- **Viaja** (Funcionário viaja em Missão): Viaja(ID\_Funcionario, ID\_Missão)
- **Supervisiona**(Funcionário supervisiona outro): Supervisiona(ID\_Supervisor, ID\_Supervisionado)

### 1.3.1. Álgebra Relacional:

Alguns exemplos simples da aplicação da álgebra relacional (importante para a construção das consultas futuras no banco de dados).

- Funcionário participa de treinamento  
 $\pi$  Nome (Funcionários  $\bowtie$  Participa)
- Astronauta que faz viagem em missões  
 $\pi$  Nome ( (Astronauta  $\bowtie$  Funcionários)  $\bowtie$  Viaja )
- Missões com treinamento que precisou de uma capacitação

$\pi$  Curso, Nome (Treinamento  $\bowtie$  Capacita  $\bowtie$  Missão)

- Experimento realizados por algum funcionário

$\pi$  Nome, Experimento (Funcionários  $\bowtie$  Realizam  $\bowtie$  Experimento)

- Missão com algum veículo

$\pi$  Missão.Nome, Veículo.Nome (Missão  $\bowtie$  Usa  $\bowtie$  Veículo)

- Funcionário supervisionado por outro

$\pi$  F1.Nome, F2.Nome ( $\rho$  F1(Funcionários)  $\bowtie$  Supervisora  $\bowtie$   $\rho$  F2(Funcionários))

## 1.4. Normalização

A normalização é um passo crucial na implementação do banco de dados pois vai ajudar a eliminar redundâncias, melhorar a integridade dos dados e organizar melhor que reflete em consultas mais precisas e eficientes.

### 1.4.1. 1FN

- Atributos atômicos e não existência de grupos de atributos

Nova relação: **Certificado**(ID\_Funcionário, Certificação)

### 1.4.2 2FN

- Estar na 1FN e não pode ter dependência parcial, apenas da parte da chave primária.

Sem mudanças aqui necessárias

### 1.4.3. 3FN

- Estar na 2FN e não pode ter dependências transitivas que não seja a chave.

**Funcionários**(ID\_funcionario, Nome, Tipo, Carga, Área, Data\_Contratação)

Note que o Tipo pode determinar o Cargo, nesse caso podemos criar uma nova tabela, se necessários ou remover Cargo. Logo:

**Funcionários**(ID\_funcionario, Nome, Tipo, Área, Data\_Contratação)

### 1.4.4. BCFN

- Estar na 3FN e toda dependência funcional de  $X \rightarrow Y$ , X é superchave.

Tabelas resultantes:

Pode-se notar que Id\_Funcionario é uma chave primária e todos os atributos dependem apenas dessa chave.

Tem-se que Certificações é uma tabela para atributos de múltiplos valores, então cada linha vai representar uma certificação de um funcionário

Observa-se que Participa tem chaves compostas Id\_Funcionario e Id\_Treinamento, data e função dependem dessa combinação

Adiante, Supervisiona consiste que um funcionário pode ser supervisionado apenas por um único supervisor, então a chave primária correta é Id\_Supervisionado

Em Missão Id\_Missao é a PK e todos os outros dados dependem diretamente da Missão.

- **Funcionários**(ID\_Funcionario, Nome, Tipo, Área, Data-Contratação)
- **Certificações**(ID\_Funcionario, Certificação)
- **Treinamento**(ID\_Treinamento, Nome\_Curso, Carga\_Horária, Responsável, Público)
- **Participa**(ID\_Funcionario, ID\_Treinamento, Data, Função)
- **Veículo**(ID\_Veículo, Nome, Tipo, Status, Data\_lançamento)
- **Missão**(ID\_Missao, Nome, Resultado, Data, ID\_Veículo\*)

- **Experimento**(ID\_Experimento, Nome, Resultado, Data, ID\_Missao\*)
- **Lançamento**(ID\_Lançamento, Data, Local, Resultado, ID\_Veículo\*)
- **Realizam**(ID\_Funcionario, ID\_Experimento\*)
- **Capacita**(ID\_Treinamento, ID\_Missao\*)
- **Usa**(ID\_Missao, ID\_Veículo\*)
- **Supervisiona**(ID\_Supervisionado, ID\_Supervisor\*)

Depois de todos esses passos podemos finalmente seguir para a criação do banco de dados usando MySQL e a ferramenta Workbench. O banco estará disponível em um documento à parte.

## 1.5. Pontos que podem melhorar

Pode-se citar melhorias que podem ser na implementação de gestão de finanças e contabilidade, como criar tabelas específicas para esse nicho. Ex: Custo de Missões, Lançamento, Veiculo, Salário, Orçamento disposto, etc. Outro ponto seria a gestão de infraestrutura como o controle de instalações e bases, inventário de equipamentos e laboratórios além da questão logística como o controle de suprimentos, peças, componentes e peças. No entanto, é preciso começar por algo e esse banco é um excelente começo!

## 1.6. Referências

NAVATHE, S; ELMASRI, R. E. Sistemas de Banco de Dados. Brasil: Addison Wesley, 2005.

SILBERSCHATZ, Abraham. Sistemas de Banco de Dados. Rio de Janeiro: Campus, 2006.

DATE, C. J. Introdução a Sistemas de Banco de Dados. Rio de Janeiro: Campus, 2004.

Comandos básicos em SQL - A lista de consultas e instruções de banco de dados que você deve conhecer By Anon Year: 2022 Container: freeCodeCamp.org URL:

<https://www.freecodecamp.org/portuguese/news/comandos-basicos-em-sql-a-lista-de-consultas-e-instrucoes-de-banco-de-dados-que-voce-deve-conhecer/>

Redirect Notice - By Anon Year: 2025 Container: Google.com URL:

<https://www.google.com/amp/s/www.devmedia.com.br/amp/sql-select-guia-para-iniciantes/29530>

SQL- By Anon Container: YouTube URL:

[http://www.youtube.com/playlist?list=PLn\\_z5E4dh\\_LgWmEGn2lcdOp5TDKw6nkde](http://www.youtube.com/playlist?list=PLn_z5E4dh_LgWmEGn2lcdOp5TDKw6nkde)