

# Etapa 1- Dicionário de Dados

INF01145 - FUNDAMENTOS DE BANCO DE DADOS - Professora Karin Becker  
Kim Colpo Enghusen e Victor Machado Gonçalves

## Entidades (N = 15)

Astronauta			
Atributo	Tipo	Descrição	Exemplo
name	varchar(50)	Nome completo do astronauta	João M. A.
nationality	varchar(50)	Nacionalidade(país de origem) do astronauta	Brasileiro
birthdt	date	Data de nascimento do astronauta	2050-10-24

O explorador dessa nova era de descobrimentos. O astronauta pode trabalhar em grupos de um ou mais astronautas. Sua função é explorar corpos celestes. Eles são designados em missões associados a uma carga (Ex: foguete, nave espacial, rover etc.) e uma agência espacial. Dentre as várias características que podemos retirar, podemos extrair o seu nome, nacionalidade e data de nascimento para o nosso modelo.

Um astronauta pode morar em uma estação espacial, um corpo celeste ou nenhum dos dois(vive na terra).

Nave Espacial			
Atributo	Tipo	Descrição	Exemplo
cods	varchar(50)	Código serial da nave espacial	OV-104
fabdt	date	Data de fabricação	2066-11-25
range	num(10)	Alcance da nave espacial em km	1280
fueltype	varchar(30)	Tipo de combustível	Hidrogen
mass	bigint	Massa da nave espacial sem carga em toneladas	549

Veículo de transporte para astronautas, pelo menos um astronauta. Além disso, as naves espaciais transportam cargas pequenas como suprimentos e ferramentas de exploração para os astronautas. Podem ser transportados entre outras coisas por um foguete.

Foguete			
Atributo	Tipo	Descrição	Exemplo
cods	varchar(50)	Código serial do foguete	Falcon9-100
fabdt	date	Data de fabricação	2066-11-25
specimp	num(10)	Impulso específico do motor de propulsão em segundos	311
fueltype	varchar(30)	Tipo de combustível	Liquid Oxygen
mass	int	Massa do motor do foguete em kg	68

A função principal do foguete é fornecer a energia cinética suficiente para retirar cargas do planeta Terra para o espaço. No escopo de exploração espacial, exercem a função de levar uma nave espacial com os astronautas e(ou) um rover para os corpos celestes. Partem de um ponto de lançamento.

Rover			
Atributo	Tipo	Descrição	Exemplo
cods	varchar(50)	Código serial do rover	2011-070A
fabdt	date	Data de fabricação	2076-05-15
funct	varchar(50)	Descrição das funções do rover(sensores e instrumentos)	Espectrômetro de raios X
mass	num(10)	Massa do rover em kg	2350

Um astromóvel autônomo. Responsável pela exploração da superfície de um planeta, coletando informações sobre as rochas e o terreno. Pode ser transportado por um foguete.

Agência Espacial			
Atributo	Tipo	Descrição	Exemplo
name	varchar(50)	Nome da agência espacial (único)	NASA
local	varchar(50)	Localização da sede da agência espacial	Merritt Island, Florida, US
foundt	date	Data de fundação da agência espacial	2040-04-16

Organização responsável pelas missões espaciais. Gerencia todo aspecto da missão de exploração: escolhe o ponto de lançamento, a carga, os tripulantes e o destino a ser explorado. Possui um ou mais pontos de lançamento.

Ponto de Lançamento			
Atributo	Tipo	Descrição	Exemplo
name	varchar(50)	Nome do ponto de lançamento	Cape Canaveral
lat	decimal(8,6)	Latitude do ponto de lançamento (1)	28.396837
long	decimal(9,6)	Longitude do ponto de lançamento (1)	-80.605659

(1) – Único.

O ponto de partida de todas as missões. Um ponto de lançamento pode estar associado a uma ou mais agências espaciais.

Estação Espacial			
Atributo	Tipo	Descrição	Exemplo
name	varchar(50)	Nome da estação espacial	ISS
maxcap	num(10)	Capacidade máxima de astronautas	13
orbrad	float(10)	Raio orbital em Km	400.0

Um satélite artificial construído para residir humanos. Pode ser usado para realizar experimentos em situações de zero gravidade, ou treinar astronautas para participarem em missões além do planeta terra. Em casos de uma missão ser tripulada ter como destino um corpo celeste em que não é possível pousar, uma estação espacial pode ser utilizada para realizar análises longas.

Missão			
Atributo	Tipo	Descrição	Exemplo
name	varchar(50)	Nome da missão espacial	Apollo 11
launchdt	date	Data de lançamento(único)	1969-07-16
arrivaldt	date	Data de chegada	1969-07-20

Todo lançamento de foguete é uma missão. Seja tripulada ou não, a complexidade da operação requer que as informações do evento sejam bem documentadas na base de dados. É necessário que o ponto de origem, os tripulantes, a carga, o destino e a agência que gerencia a missão sejam bem definidos para que não haja problemas de agendamento.

Corpo Celeste			
Atributo	Tipo	Descrição	Exemplo
cod	varchar(99)	Código (único) de cada astro. Normalmente definido com base da sua localização no céu	PSR 1257+12 c
name	varchar(50)	Nome informal do corpo(opcional)	Alpha Centauri
mass	float(10)	Massa do corpo em múltiplos de massa solar	2, 0.0345, 4500
radius	float(10)	Raio em múltiplos de raio solar	2, 0.023, 2000

Corpo celeste é um termo genérico usado em astronomia para designar as matérias existentes no espaço sideral. Desse modo, ele pode ser aplicado para referir-se a estrelas, planetas, asteroides, cometas, e satélites naturais. Embora todos os corpos descobertos tenham um código, alguns recebem um nome para facilitar a comunicação.

Um corpo celeste é uma entidade generalista, em específico, as suas propriedades são (total, exclusivo). Pelo DB-Main, isso define a entidade como um supertipo de partição. Portanto, ela pode ser somente um dos corpos celestes a seguir.

Galáxia			
Atributo	Tipo	Descrição	Exemplo
category	Varchar(30)	Categoria da galáxia	E
numStars	float(10)	Número estimado de estrelas em bilhões	443

Um corpo celeste definido como um conjunto de corpos celestes unidos pela atração gravitacional dos mesmos. Ao contrário do conhecimento popular, nem todas as galáxias possuem um buraco negro supermassivo no seu centro. Herda as propriedades de corpo celeste. A categoria é arbitrária, mas para nosso trabalho iremos usar a seguinte notação: (E – Elíptica, S – Espiral e I – Irregular).

Buraco Negro			
Atributo	Tipo	Descrição	Exemplo
swcRadius	float(10)	Raio de Schwarzschild em múltiplos de raio solar	2, 0.023, 2000
acRadius	float(10)	Raio do disco de acreção em múltiplos de raio solar	2, 0.023, 2000

Uma estrela que colapsou em sua própria massa. Frequentemente possui um disco de massa em sua órbita, tornando a sua exploração uma das mais arriscadas. É tão massivo que chega a curvar o caminho da luz, sendo possível ver a parte do disco atrás do corpo. Em um certo ponto de sua órbita, nada que ultrapasse o seu raio de Schwarzschild poderá escapar. Este raio não é a sua superfície, tecnicamente um buraco negro não possui uma superfície, mas apenas um ponto em seu centro onde toda a massa é concentrada. Herda as propriedades de corpo celeste. Sempre deve pertencer a uma galáxia.

Estrela			
Atributo	Tipo	Descrição	Exemplo
class	varchar(50)	Classe da estrela.	A
temp	num(10)	Temperatura efetiva da estrela (em Kelvin)	10000

Um corpo celeste que produz luz própria. Orbita uma galáxia e pode ser orbitada por um ou mais planetas. Pode ser classificada dependendo de sua temperatura, raio e massa. Pode ter planetas em sua órbita. Herda as propriedades de corpo celeste. Sempre deve pertencer a uma galáxia. Classe da estrela é arbitrária, mas para o nosso trabalho iremos utilizar a notação de Annie Jump Cannon.

Planeta			
Atributo	Tipo	Descrição	Exemplo
habitable	bool	Descreve se o planeta possui atmosfera habitável ou não	1
orbitalRadius	float(10)	Raio em que o planeta orbita a estrela em unidades astronômicas (distância entre a terra e o sol)	2

Um planeta orbita apenas uma estrela e pode ser considerado habitável ou não. As condições para decidir esse atributo vão além da complexidade do trabalho. Pode ter satélites em sua órbita. Herda as propriedades de corpo celeste.

Satélite			
Atributo	Tipo	Descrição	Exemplo
habitable	bool	Descreve se o satélite possui atmosfera habitável ou não	0
orbitalRadius	float(10)	Raio em que o satélite orbita a estrela em unidades astronômicas (distância entre a terra e o sol)	3

Um satélite natural que orbita necessariamente um planeta. Herda as propriedades de corpo celeste.

Carga			
Atributo	Tipo	Descrição	Exemplo

Uma entidade associativa para modelar uma relação envolvendo uma entidade obrigatória(Foguete) e duas opcionais(Rover, Nave Espacial).

## Relacionamentos (N = 16)

Origem(1-N)			
Atributo	Tipo	Descrição	Exemplo
Entidade		Entidade	
Partiu (1-1)		É origem (0-N)	
Missão		Ponto de Lançamento	

Representa a o local onde a missão irá lançar o foguete.

Gerenciamento(1-N)			
Atributo	Tipo	Descrição	Exemplo
Entidade		Entidade	
Gerencia (0-N)		É gerenciado (1-1)	
Agência Espacial		Missão	

Representa qual agência está gerenciando cada missão.

Tripulado(N-N)			
Atributo	Tipo	Descrição	Exemplo
Entidade		Entidade	
Tripula (0-N)		É tripulada (0-N)	
Astronauta		Missão	

Descreve quais astronautas participaram em qual missão. Há uma restrição especial para essa relação, temos zero astronautas tripulados se não há uma nave espacial, já que daí não teríamos como transportar tais astronautas.

Residência(N-N)			
Atributo	Tipo	Descrição	Exemplo
Entidade		Entidade	
Reside (0-1)		É residido (1-N)	
Astronauta		Estação Espacial	

Relaciona uma estação espacial com os astronautas que nela residem.

Veículo(N-N)			
Atributo	Tipo	Descrição	Exemplo
Entidade		Entidade	
É veículo (0-N)		Transporta (0-N)	
Carga		Missão	

Representa o relacionamento de uma missão com a sua carga.

Moradia(1-N)			
Atributo	Tipo	Descrição	Exemplo
Entidade		Entidade	
Mora (0-1)		É morado (0-N)	
Astronauta		Corpo Celeste	

Relaciona um astronauta com o corpo celeste em que reside.

Destino(N-N)			
Atributo	Tipo	Descrição	Exemplo
arrivaldt	date	Data de chegada	1969-07-20
Entidade		Entidade	
É alvo (0-N)		Destino (1-N)	
Corpo Celeste		Missão	

Representa os corpos celestes que uma missão planeja visitar.

Contém(N-N)			
Atributo	Tipo	Descrição	Exemplo
Entidade		Entidade	
Contém (1-N)		É contido (1-N)	
Agência Espacial		Ponto de Lançamento	

Representa a relação entre uma agência espacial e os pontos de lançamento que estão sob seu controle.

Galáxia-Estrela(1-N)			
Atributo	Tipo	Descrição	Exemplo
Entidade		Entidade	
Faz parte (1-1)		Contém (0-N)	
Estrela		Galáxia	

Representa a relação de galáxias e as estrelas que as compõem.

Galáxia-BNegro(1-N)			
Atributo	Tipo	Descrição	Exemplo
Entidade		Entidade	
Faz parte (1-1)		Contém (0-N)	
Buraco Negro		Galáxia	

Representa a relação de galáxias e os buracos negros que estão nelas contidos.

Estrela-Planeta(1-N)			
Atributo	Tipo	Descrição	Exemplo
Entidade		Entidade	
É orbitado (0-N)		Orbita (1-1)	
Estrela		Planeta	

Representa a orbita entre corpos celestes, no caso de planetas orbitando estrelas.

Planeta-Satel(1-N)			
Atributo	Tipo	Descrição	Exemplo
Entidade		Entidade	
É orbitado (0-N)		Orbita (1-1)	
Planeta		Satélite	

Representa a orbita entre corpos celestes, no caso de satélites naturais orbitando planetas.

Orbita Estação(1-N)			
Atributo	Tipo	Descrição	Exemplo
Entidade		Entidade	
É orbitado (0-N)		Orbita (1-1)	
Corpo Celeste		Estação Espacial	

Representa o fato de uma estação espacial estar orbitando um corpo celeste (contando a terra).

Propulsor(1-1)			
Atributo	Tipo	Descrição	Exemplo
Entidade		Entidade	
É propulsionada (1-1)		É propulsão (1-1)	
Carga		Foguete	

Representa o método de propulsão de uma carga.

Carga-NaveE(1-1)			
Atributo	Tipo	Descrição	Exemplo
Entidade		Entidade	
Carrega (0-1)		É carregado (0-1)	
Carga		Nave Espacial	

Representa o equipamento contido na carga.

Carga-Rover(1-1)			
Atributo	Tipo	Descrição	Exemplo
Entidade		Entidade	
Carrega (0-1)		É carregado (0-1)	
Carga		Rover	

Representa a relação entre rover e carga.