



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
TECNOLOGIA EM SISTEMAS PARA INTERNET**

MARCELA BARRETO DE OLIVEIRA KRAMER
MATHEUS PEREIRA DE SOUSA
PABLO DE LIMA MARQUES ESTRELA
RICARDO LUIZ DUARTE PRADO

**PROJETO PARA BANCO DE DADOS RELACIONAL DE BIBLIOTECA
UNIVERSITÁRIA**

JOÃO PESSOA - PB
2022

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROJETO

O projeto em questão aborda o funcionamento de uma biblioteca universitária através de uma modelagem conceitual. O esquema é modelado na ferramenta brModelo e as informações são representadas com intuito de oferecer o máximo de detalhes possível.

1.2 MINIMUNDO

Uma biblioteca universitária precisa melhorar o seu sistema de gerenciamento próprio. Para isso, decide reformular a organização dos seus dados da seguinte forma: um usuário é cadastrado com matrícula, nome, data de nascimento, telefones, e-mails, endereço (rua, UF, CEP, cidade, bairro e número) e gênero (opcional). Além disso, é mantido um registro do crachá dos usuários, que, por sua vez, é registrado com um QR code, data de validade e a foto do usuário. A biblioteca também armazena as informações dos livros que possui, especificando o ISBN, o título, a editora, o número da edição e a sua classificação por assunto, assim como mantém o registro dos autores desses livros, detalhando o código do autor, seu nome e sua data de nascimento. Ademais, os funcionários que trabalham na biblioteca também são registrados, nesse caso, com CPF, nome, endereço (rua, UF, CEP, cidade, bairro e número), telefone, data de nascimento e e-mail. Por fim, seguem as demais regras de negócio:

- Um usuário possui apenas um crachá, bem como um crachá só identifica um único usuário.
- Um usuário pode ou não pegar emprestado vários exemplares de livros, assim como um mesmo exemplar de livro pode ou não ser emprestado a vários usuários. Esse empréstimo — do qual são registradas as datas de empréstimo e devolução — pode ser feito online ou por intermédio de um funcionário. Logo, o empréstimo pode ser

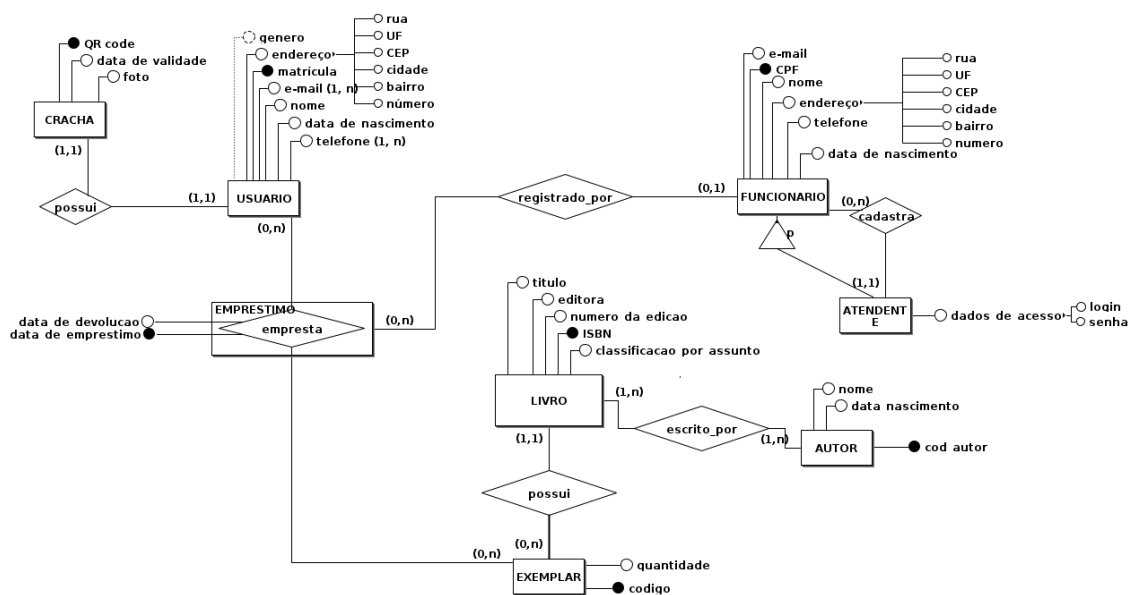
registrado ou não por um funcionário, bem como um funcionário pode registrar ou não vários empréstimos.

- Um livro pode ter ou não vários exemplares, sendo cada um desses registrado com um código identificador. No entanto, um exemplar só pode ser de um único livro e só existe caso haja esse livro correspondente.
- Um livro é escrito por um ou vários autores e um autor pode escrever um ou mais livros.
- Um funcionário pode ser especializado como atendente, possuindo, assim, dados de acesso ao sistema da biblioteca, nesse caso, login e senha. O atendente, por sua vez, é o responsável por cadastrar nenhum ou vários funcionários de maneira geral, mas um funcionário é cadastrado por um único atendente.

2 PROJETO CONCEITUAL

2.1 DIAGRAMA E-R

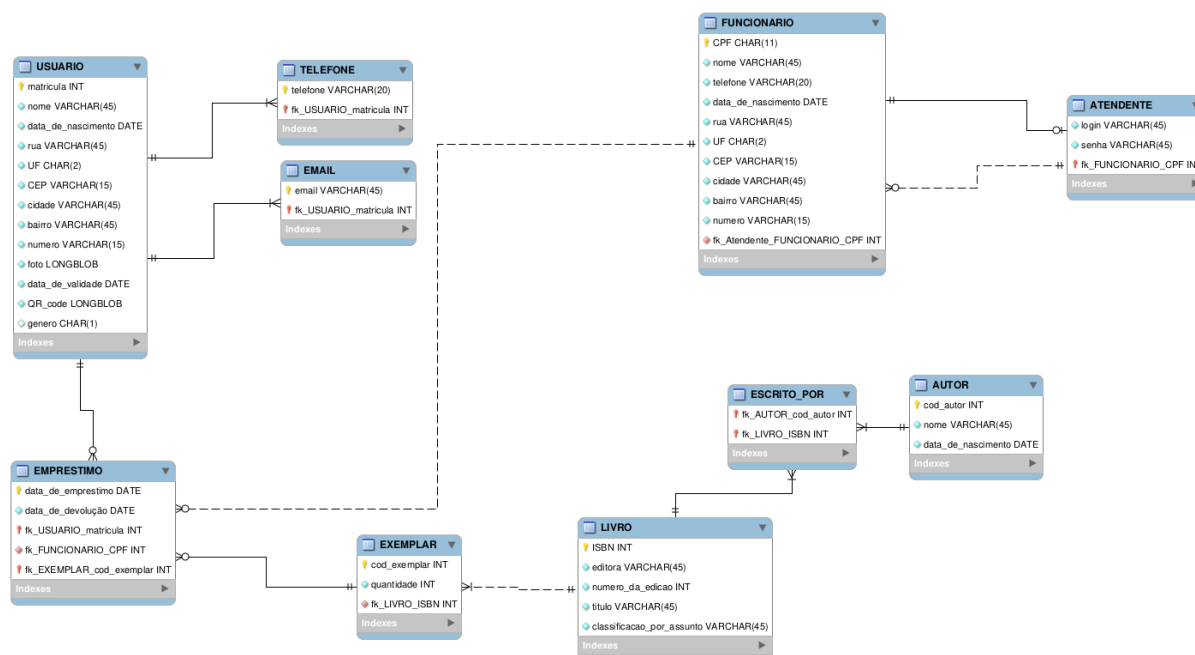
Figura 1 - Modelo conceitual da Biblioteca Universitária (brModelo)



3 PROJETO LÓGICO

3.1 DIAGRAMA RELACIONAL

Figura 2 - Modelo lógico da Biblioteca Universitária (MySQL Workbench)



3.2 DICIONÁRIO DE DADOS

TABELA ATENDENTE

Coluna	Tipo	PK	FK	Único	NN	Default	Comentário
login	VARCHAR (45)			✓	✓		Login do atendente da biblioteca. Garantir unicidade da chave candidata.
senha	VARCHAR (45)				✓		Senha do atendente da biblioteca.
fk_FUNCIONARIO_CPF	INT	✓	✓		✓		Referencia a tabela FUNCIONARIO.

TABELA AUTOR

Coluna	Tipo	PK	FK	Único	NN	Default	Comentário
cod_autor	INT	✓			✓		Código identificador do autor.
nome	VARCHAR (45)				✓		Nome do autor.
data_de_nascimento	DATE				✓		Data de nascimento do autor. Não pode assumir valores futuros.

TABELA EMAIL

Coluna	Tipo	PK	FK	Único	NN	Default	Comentário
email	VARCHAR (45)	✓			✓		Endereço de e-mail usuário da biblioteca. Garantir a unicidade da chave primária(email, fk_USUARIO_matricula).
fk_USUARIO_matricula	INT	✓	✓		✓		Referencia a tabela USUARIO. Garantir a unicidade da chave primária(email, fk_USUARIO_matricula).

TABELA EMPRÉSTIMO

Coluna	Tipo	PK	FK	Único	NN	Default	Comentário
data_de_emprestimo	DATE	✓			✓	TODAY	Data de empréstimo realizado. Não pode assumir valor futuro. Garante unicidade da chave primária(data_de_emprestimo, fk_USUARIO_matricula, fk_EXEMPLAR_cod_exemplar).
data_de_devolução	DATE				✓		Data de devolução de empréstimo realizado. Não pode assumir valores passados.
fk_USUARIO_matricula	INT	✓	✓		✓		Referencia a tabela USUARIO. Garante unicidade da chave primária(data_de_emprestimo, fk_USUARIO_matricula, fk_EXEMPLAR_cod_exemplar).
fk_FUNCIONARIO_CPF	INT		✓		✓		Referencia a tabela FUNCIONARIO.

fk_EXEMPLAR_cod_exemplar	INT	✓	✓		✓		Referencia a tabela EXEMPLAR. Garante unicidade da chave primária(data_de_emprestimo, fk_USUARIO_matricula, fk_EXEMPLAR_cod_exemplar).
--------------------------	-----	---	---	--	---	--	--

TABELA ESCRITO POR

Coluna	Tipo	PK	FK	Único	NN	Default	Comentário
fk_AUTOR_cod_autor	INT	✓	✓		✓		Referencia a tabela AUTOR. Garantir a unicidade da chave primária(fk_AUTOR_cod_autor, fk_LIVRO_ISBN).
fk_LIVRO_ISBN	INT	✓	✓		✓		Referência a tabela LIVRO. Garantir a unicidade da chave primária(fk_AUTOR_cod_autor, fk_LIVRO_ISBN).

TABELA EXEMPLAR

Coluna	Tipo	PK	FK	Único	NN	Default	Comentário
cod_exemplar	INT	✓			✓		Código de exemplar de livro.
quantidade	INT				✓	1	Quantidade de exemplares disponíveis. Só pode assumir valores maiores que zero.
fk_LIVRO_ISBN	INT		✓		✓		Referencia a tabela LIVRO.

TABELA FUNCIONÁRIO

Coluna	Tipo	PK	FK	Único	NN	Default	Comentário
CPF	CHAR(11)	✓			✓	TODAY	Cadastro de Pessoa Física do funcionário da biblioteca.
nome	VARCHAR(45)				✓		Nome do funcionário da biblioteca.
telefone	VARCHAR(20)				✓		Número de telefone do funcionário da biblioteca.

data_de_nascimento	DATE				✓		Data de nascimento do funcionário da biblioteca. Não pode assumir valores futuros.
rua	VARCHAR (45)				✓		Logradouro do funcionário da biblioteca.
UF	CHAR(2)				✓		Unidade Federativa do funcionário da biblioteca. Pode assumir apenas os valores: AM, AP, PA, PE, PB, PI, MA, BA, SE, CE, RJ, SP, MG, ES, RN, RS, SC, PR, TO, RR, RO, AC, DF.
CEP	VARCHAR (15)				✓		Código postal do funcionário da biblioteca.
cidade	VARCHAR (45)				✓		Cidade do funcionário da biblioteca.
bairro	VARCHAR (45)				✓		Bairro do funcionário da biblioteca.
numero	VARCHAR (15)				✓		Número do endereço do funcionário da biblioteca.
fk_Atendente_FUNCIONARIO_CPF	INT		✓		✓		Referencia a tabela FUNCIONARIO.

TABELA LIVRO

Coluna	Tipo	PK	FK	Único	NN	Default	Comentário
ISBN	INT	✓			✓		Código identificador internacional do livro.
editora	VARCHAR (45)				✓		Nome da editora responsável pela publicação do livro.
numero_da_edicao	INT				✓	1	Número da edição do livro. Só pode assumir valores maiores que zero.
titulo	VARCHAR (45)				✓		Título do livro.

classificacao_por_assunto	VARCHAR (45)				✓		Classificação por assunto do livro.
---------------------------	-----------------	--	--	--	---	--	-------------------------------------

TABELA TELEFONE

Coluna	Tipo	PK	FK	Único	NN	Default	Comentário
telefone	VARCHAR (20)	✓			✓		Número de telefone do usuário da biblioteca. Garantir a unicidade da chave primária(telefone, fk_USUARIO_matricula).
fk_USUARIO_matricula	INT	✓	✓		✓		Referencia a tabela USUARIO. Garantir a unicidade da chave primária(telefone, fk_USUARIO_matricula).

TABELA USUÁRIO

Coluna	Tipo	PK	FK	Único	NN	Default	Comentário
matricula	INT	✓			✓		Matrícula do usuário da biblioteca.
nome	VARCHAR (45)				✓		Nome do usuário da biblioteca.
data_de_nascimento	DATE				✓		Data de nascimento do usuário da biblioteca. Não pode assumir um valor futuro.
rua	VARCHAR (45)				✓		Logradouro do usuário da biblioteca.
UF	CHAR(2)				✓		Unidade Federativa do usuário da biblioteca. Pode assumir apenas os valores: AM, AP, PA, PE, PB, PI, MA, BA, SE, CE, RJ, SP, MG, ES, RN, RS, SC, PR, TO, RR, RO, AC, DF.
CEP	VARCHAR (15)				✓		Código postal do usuário da biblioteca.

cidade	VARCHAR (45)				✓		Cidade do usuário da biblioteca.
bairro	VARCHAR (45)				✓		Bairro do usuário da biblioteca.
numero	VARCHAR (15)				✓		Número do endereço do usuário da biblioteca.
foto	LONGBLOB			✓	✓		BLOB(Binary Large Object) da foto do crachá do usuário da biblioteca. Garantir unicidade da chave candidata.
data_de_validade	DATE				✓		Data de validade do crachá do usuário da biblioteca. Não pode assumir valores passados.
QR_code	LONGBLOB			✓	✓		LONGBLOB(Long Binary Large Object) do código de barras bidimensional do crachá do usuário da biblioteca. É gerado a partir da matrícula e nome do usuário. Garantir unicidade da chave candidata.
genero	CHAR(1)						Gênero do usuário da biblioteca. Pode assumir apenas os valores: 'M' ou 'F'.