

RELATÓRIO - PROJETO DE FBD

Disciplina: Fundamentos de Banco de Dados

Professora: Prof.^a Lívia Almada

Projeto: Sistema de Gerenciamento de Patente e Inovações (SGPIov)

Equipe: Jessica Clezia de Oliveira Campos - 547347

1. Introdução

Este relatório apresenta o desenvolvimento de um sistema de gerenciamento para uma base de dados de patentes e inovações, denominado SGPIov, que terá como público-alvo inventores e instituições (universidades ou empresas) que atuem gerando inovação.

O objetivo da aplicação é organizar e centralizar informações sobre propriedade intelectual, desde a concepção e registro das patentes, até suas relações com inventores, instituições e o status legal no momento da consulta.

2. Descrição do Requisitos Funcionais

REQ - 001 Cadastro de Inventores

Descrição: Permite inserir, editar e remover os inventores que submetem patentes ao sistema.

Dados Necessários:

1. Nome
2. CPF
3. E-mail
4. Telefone
5. Especialidade

Restrições:

1. CPF deve ser único
2. E-mail não pode se repetir
3. Nome e E-mail são obrigatórios

REQ - 002 Cadastro de Instituições

Descrição: Permite inserir, editar, remover e listar as instituições que detêm ou depositam patente.

Dados Necessários:

1. CNPJ
2. Nome oficial
3. Endereço completo
 - a. Cidade
 - b. Bairro
 - c. Número

- d. Rua
 - e. Estado
 - f. CEP
4. E-mail
 5. Tipo de Instituição (Empresa ou Universidade)
 6. Caso
 - a. Seja Empresa: Setor de Atividade
 - b. Seja Universidade: Número de Credenciamento do MEC

Restrições:

1. CNPJ deve ser único no sistema
2. Instituição deve ser classificada como Empresa ou Universidade de forma obrigatória
3. Os campos nome, e-mail, CNPJ, tipo da instituição são obrigatórios

REQ - 003 Cadastro de Patentes

Descrição: Permite inserir, editar e remover o registro de uma patente do sistema.

Dados Necessários:

- 1. Número de registro
- 2. Nome da patente
- 3. Resumo técnico
- 4. Data de submissão
- 5. Status atual (**Removido pois não é necessário no cadastramento**)
- 6. Documentos descriptivos (multivalorado) (**Removido devido a complexidade de implementação**)
- 7. Conjunto de palavras-chave

Restrições:

1. Número de registro da patente deve ser único
2. Data de submissão não pode ser futura
3. Deve ter pelo menos um inventor
4. Deve haver pelo menos uma palavra-chave cadastrada

REQ - 004 Associação de Inventores e Patentes

Descrição: Permite vincular um ou mais inventores a uma patente existente.

Dados Necessários:

- 1. Identificação da patente
- 2. Identificação do inventor

Restrições:

1. Uma patente deve ter pelo menos um inventor

REQ - 005 Busca de Inventor

Descrição: Permite vincular uma ou mais instituições como proprietárias de uma patente, abrangendo cenários de parcerias institucionais.

Dados Necessários:

1. Nome completo ou parcial
2. CPF

Restrições:

1. A busca por nome deve ser case-insensitive
2. Deve ter busca por correspondência parcial
3. A busca por CPF deve retornar resultado único se tiver registro
4. A busca por CPF deve retornar erro se não tiver registro
5. O resultado da busca por nome deve ser ordenado em ordem alfabética

REQ - 006 Associação de Instituições a Patente

Descrição: Permite buscar e visualizar informações completas de um inventor, incluindo todas as patentes ligadas a ele.

Dados Necessários:

1. Identificação da patente
2. Identificação da instituição

Restrições:

1. Uma patente pode não estar associada a uma instituição

REQ - 007 Cadastro de Classificação Técnicas

Descrição: Permite inserir, editar e remover as classificações técnicas utilizadas para categorizar as patentes.

Dados Necessários:

1. Código da classificação
2. Nome da classificação
3. Descrição da área

Restrições:

1. O código da classificação deve ser único
2. O nome é obrigatório
3. A descrição é obrigatória

REQ - 008 Busca de Patentes por Palavra-Chave

Descrição: Permite a busca por patentes que tenham uma determinada palavra-chave.

Dados Necessários:

1. Palavra-chave

Restrições:

1. A busca deve ser case-insensitive
2. A busca deve retornar todas as patentes que contenham a palavra-chave
3. Resultados devem ser ordenados por data

3. Descrição do Requisitos Funcionais

3.1. Entidades

3.1.1. Inventor

<code>id_inventor</code>	SERIAL	PRIMARY KEY, NOT NULL
<code>cpf</code>	VARCHAR	UNIQUE, NOT NULL
<code>email</code>	VARCHAR	UNIQUE, NOT NULL
<code>nome</code>	VARCHAR	NOT NULL
<code>sobrenome</code>	VARCHAR	NOT NULL

3.1.2. Patente

<code>id_patente</code>	SERIAL	PRIMARY KEY, NOT NULL
<code>nome</code>	VARCHAR	UNIQUE, NOT NULL
<code>numero_registro</code>	INTEGER	UNIQUE, NOT NULL
<code>data_submissao</code>	DATE	NOT NULL
<code>resumo</code>	VARCHAR	NOT NULL
<code>palavras_chaves</code>	VARCHAR	NOT NULL

3.1.3. Status

<code>id_status</code>	SERIAL	PRIMARY KEY, NOT NULL
<code>status_atual</code>	VARCHAR	NOT NULL
<code>data</code>	DATE	NOT NULL
<code>id_patente</code>	INTEGER	FOREIGN KEY

3.1.4. Instituição (superclasse)

<code>id_instituicao</code>	SERIAL	PRIMARY KEY, NOT NULL
<code>cnpj</code>	VARCHAR	UNIQUE, NOT NULL

nome_oficial	VARCHAR	NOT NULL
email	VARCHAR	UNIQUE, NOT NULL
cidade	VARCHAR	NOT NULL
bairro	VARCHAR	NOT NULL
número	INTEGER	NOT NULL
rua	VARCHAR	NOT NULL
estado	VARCHAR	NOT NULL
cep	VARCHAR	NOT NULL

3.1.5. Empresa (subclasse)

id_status	VARCHAR	NOT NULL
id_instituicao	INTEGER	FOREIGN KEY

3.1.6. Universidade (subclasse)

credenciamento_mec	INTEGER	NOT NULL
id_instituicao	INTEGER	FOREIGN KEY

3.1.7. Classificação

id_classificacao	SERIAL	PRIMARY KEY, NOT NULL
nome	VARCHAR	NOT NULL
descricao	VARCHAR	NOT NULL

3.2. Relacionamentos

3.2.1. Inven_Paten

id_inventor	INTEGER	FOREIGN KEY
-------------	---------	-------------

<code>id_patente</code>	INTEGER	FOREIGN KEY
-------------------------	---------	-------------

3.2.2. Insti_Paten

<code>id_instituicao</code>	INTEGER	FOREIGN KEY
-----------------------------	---------	-------------

<code>id_patente</code>	INTEGER	FOREIGN KEY
-------------------------	---------	-------------

3.2.3. Paten_Class

<code>id_patente</code>	INTEGER	FOREIGN KEY
-------------------------	---------	-------------

<code>id_classificacao</code>	INTEGER	FOREIGN KEY
-------------------------------	---------	-------------

3.2.4. Tem

Relaciona patentes ao seu histórico de status.

Cardinalidade: Uma patente pode ter vários status ao longo do tempo, e cada status pertence a uma única patente

3.3. Herança

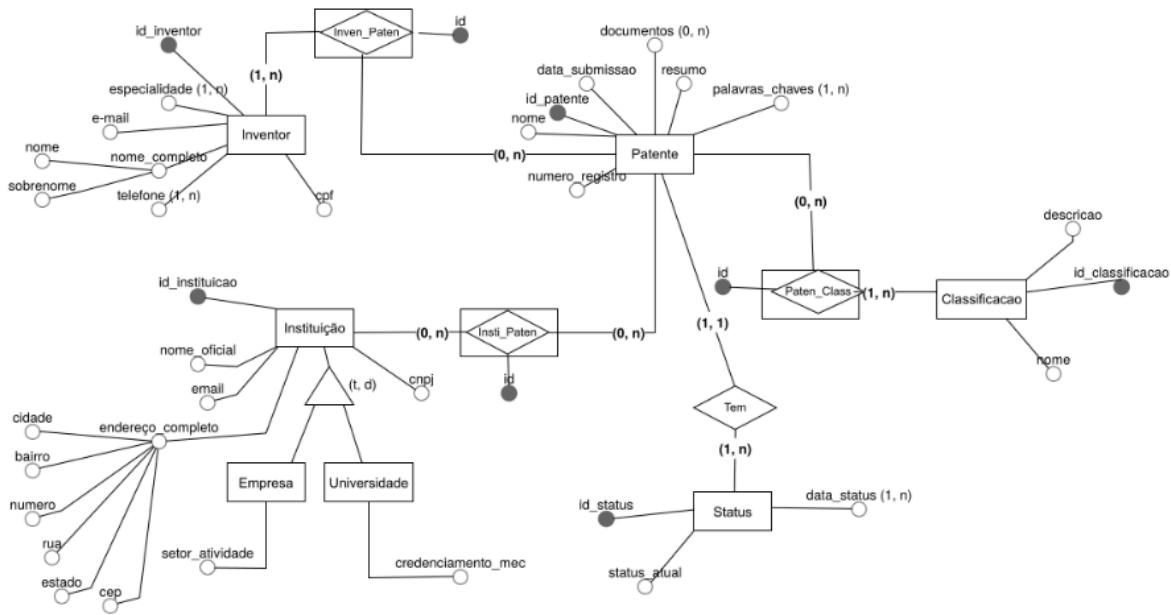
A entidade Instituição é uma superclasse que se especializa em Empresa e Universidade:

- Restrição de Disjunção: Disjunta (d) - uma instituição é exclusivamente empresa ou universidade, nunca ambas
- Restrição de Participação: Total (t) - toda instituição deve ser classificada como um dos subtipos
- Notação: $\text{INSTITUIÇÃO} \supset \{\text{EMPRESA}, \text{UNIVERSIDADE}\}$ (d, t)

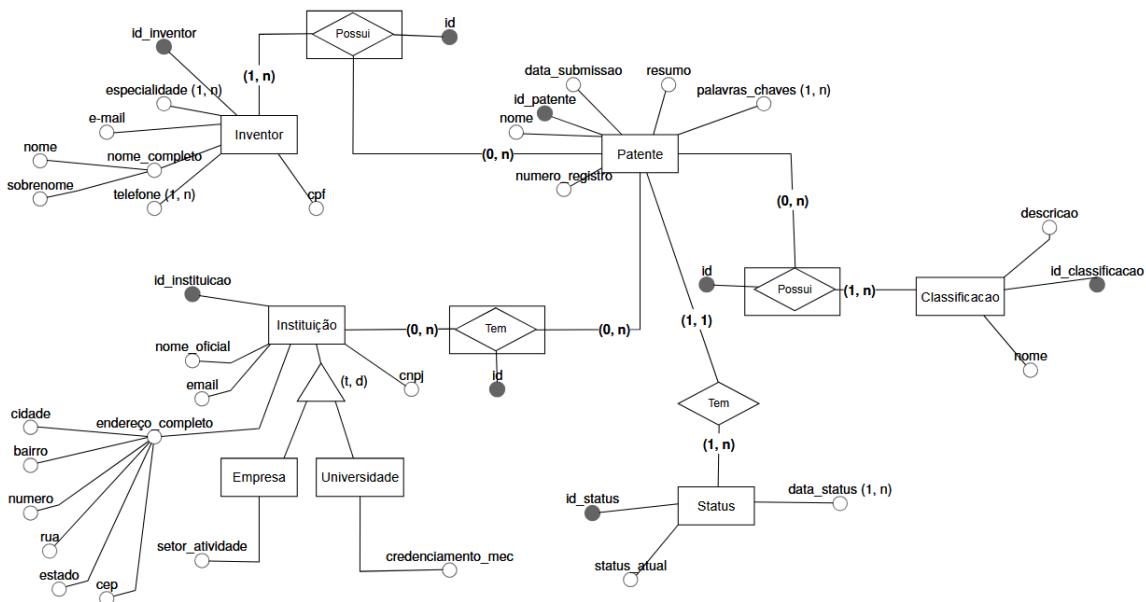
4. Modelo ER/EER

O modelo foi desenvolvido utilizando a ferramenta BRModelo versão web, incorporando todas as entidades, relacionamentos e restrições descritas neste relatório.

Versão Antiga:

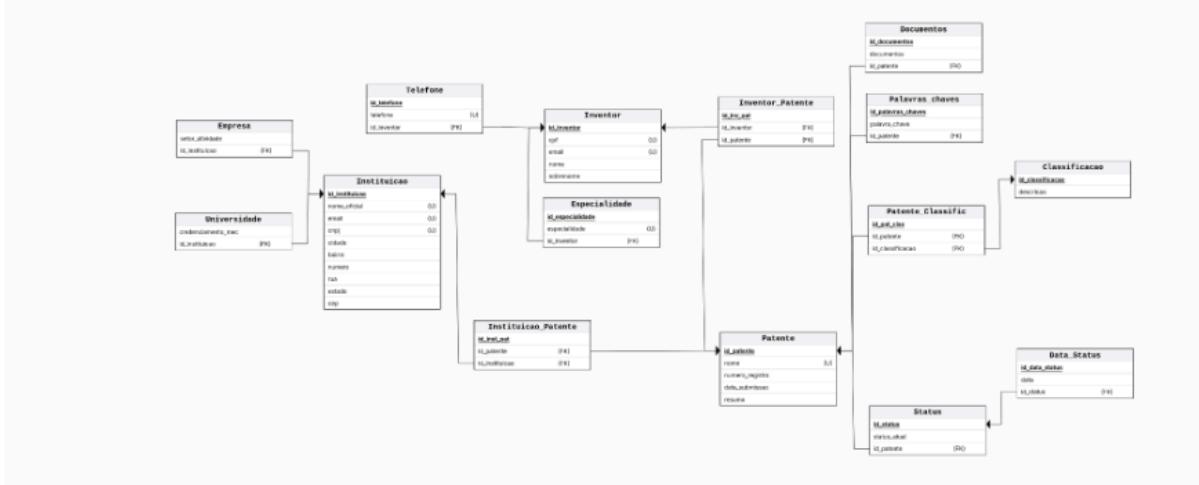


Versão Nova:



5. Esquema Relacional

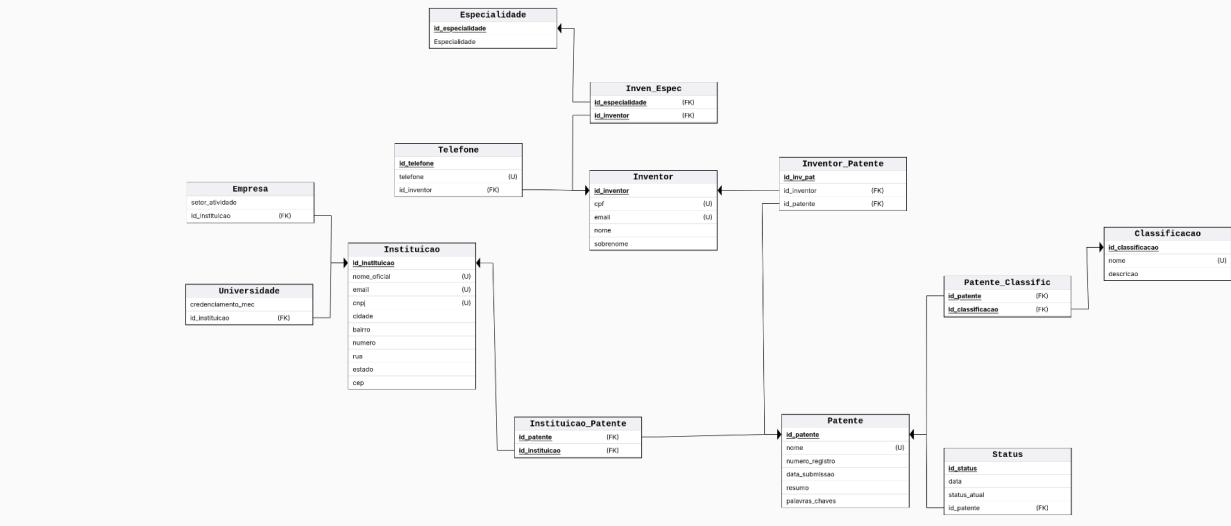
Versão Antiga:



Versão Nova:

Na versão nova a tabela Documentos foi removida devido a complexidade de implementar um campo de tipo arquivo. Além disso, as tabelas *Palavras_chaves* e *Data_status* também foram removidas, essa remoção teve como objetivo incorporar essa mesma funcionalidade dentro de outra tabela existente. No caso de *palavras_chaves*, sua funcionalidade foi para a tabela Patente como um campo VARCHAR, é reconhecido que isso traz problemáticas como possível repetição de palavras, porém isso poderia ser mitigado nos ipynb com a adição de uma verificação própria na interface para evitar repetições. Já a tabela *Data_status* foi criado um campo data para a tabela Status, a ideia é que com isso podemos ver o estado atual de uma patente ao pesquisar pelo status dela e também podemos ver o histórico de alterações com a adição desse campo data.

Além disso, foi adicionada uma entidade relacionamento para as tabelas Inventor e Especialidade, essa necessidade surgiu pois foi apontado que especialidade não é única, mas sim única por inventor, com isso foi removido o campo unique de especialidade e também a chave estrangeira que se conecta ao inventor, deixando essa responsabilidade para a entidade relacionamento.



6. Tabela de Tarefas

Atividade	Descrição	Responsável
AT-01	Definição do Tema e Escopo do Projeto	Jessica Campos ▾
AT-02	Levantamento dos Requisitos Funcionais (REQ 001-005)	Jessica Campos ▾
AT-03	Levantamento dos Requisitos Funcionais (REQ 006-008)	Jessica Campos ▾
AT-04	Análise e Refinamento dos Requisitos	Jessica Campos ▾
AT-05	Descrição Textual do Modelo ER/EER	Jessica Campos ▾
AT-06	Criação do Diagrama ER/EER no BR Modelo Web	Jessica Campos ▾
AT-07	Revisão do Modelo Conceitual (Etapa 2)	Jessica Campos ▾
AT-08	Criação de Entidades Associativas	Jessica Campos ▾
AT-09	Implementação da Entidade STATUS	Jessica Campos ▾
AT-10	Padronização de Identificadores	Jessica Campos ▾
AT-11	Criação dos códigos SQLs	Jessica Campos ▾
AT-12	Desenvolvido do código etapa 3	Jessica Campos ▾
AT-13	Revisão Geral e Formatação Final do Relatório	Jessica Campos ▾

7. Aplicação

1. Tela CRUD - Gerenciamento

Painel Lateral (Sidebar):

- Campo de busca por nome com filtro
- Formulário completo com campos: nome oficial, CNPJ, email, endereço (rua, número, bairro, cidade, estado, CEP)
- Seleção de tipo (Empresa/Universidade) com campos específicos:
 - Empresa: setor de atividade
 - Universidade: credenciamento e-MEC
- Campo ID para operações de atualização/exclusão
- Botões: Consultar, Inserir, Atualizar, Excluir

Área Principal:

- Tabela interativa com paginação mostrando todas as instituições cadastradas
- Filtro dinâmico aplicado ao buscar por nome
- Exibe: ID, nome, CNPJ, email, endereço completo e tipo de instituição

2. Tela Gráfico - Análise

Painel Lateral:

- Descrição da funcionalidade de análise
- Botão para gerar visualização

Área Principal:

- Gráfico de barras mostrando quantidade de instituições por estado (agregação SQL com GROUP BY)
- Tabela detalhada com totais por estado
- Valores exibidos no topo de cada barra

Recursos: Validação de CNPJ/email, notificações de sucesso/erro, tratamento de transações e sistema de abas para navegação entre funcionalidades.

8. Conclusão

A terceira etapa do projeto focou no refinamento do modelo conceitual e lógico novamente, focando nas conclusão das demandas solicitadas, além disso também foi desenvolvido o script ipynb que vai interagir com o banco de dados. Os principais ajustes feitos nesta etapa foram:

- **Rastreabilidade do Status:** A tabela auxiliar data_status foi removida, e o atributo data foi adicionado à tabela Status. Essa mudança permitiu que o histórico de alterações e o estado atual de uma patente fossem consultados de maneira mais eficiente e integrada, mantendo a rastreabilidade do processo.
- **Associação de Palavras-Chave:** O atributo palavras_chaves na entidade Patente foi simplificado para um campo simples (VARCHAR), visando otimizar a implementação, com a ressalva de que a repetição de palavras-chave será mitigada por meio de verificações na interface da aplicação.

- **Modelagem de Relacionamentos N:N:** Foi criada a entidade de relacionamento inventor_especialidade para representar corretamente a cardinalidade de muitos para muitos (N:N) entre Inventor e Especialidade, garantindo que um inventor possa ter múltiplas especialidades e uma especialidade possa ser comum a vários inventores.
- **Padronização de Chaves Associativas:** As entidades de relacionamento associativas, incluindo instituicao_patente, patente_classificacao, inventor_patente e a recém-criada inventor_especialidade, passaram a utilizar chaves compostas para definir a unicidade e a correta interligação dos dados.
- **Conclusão do desenvolvimento dos scripts**