



UEPB

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS V – ESCRITOR JOSÉ LINS DO REGO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E SOCIAIS APLICADAS
CURSO DE ARQUIVOLOGIA**

RENATHA ALVES DE LIMA LIRA

**UMA PROPOSTA DE BANCO DE DADOS RELACIONAL PARA O ARQUIVO DA
PBPREV – PARAÍBA PREVIDÊNCIA**

**JOÃO PESSOA
2022**

RENATHA ALVES DE LIMA LIRA

**UMA PROPOSTA DE BANCO DE DADOS RELACIONAL PARA O ARQUIVO DA
PBPREV – PARAÍBA PREVIDÊNCIA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Programa de Graduação em Arquivologia da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Arquivologia.

Área de concentração: Banco de dados arquivístico.

Orientador: Prof. Dr. Elder Eldervitch Carneiro de Oliveira.

**JOÃO PESSOA
2022**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

L768p Lira, Renatha Alves de Lima.

Uma proposta de banco de dados relacional para o arquivo da PBprev - Paraíba Previdência [manuscrito] / Renatha Alves de Lima Lira. - 2022.

87 p. : il. colorido.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Arquivologia) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e Sociais Aplicadas , 2022.

"Orientação : Prof. Dr. Elder Eldervitch Carneiro de Oliveira , Coordenação do Curso de Arquivologia - CCBSA."

1. Tecnologia da Informação em Arquivologia. 2. Banco de dados arquivísticos. 3. Estágio em Arquivologia. I. Título

21. ed. CDD 020.92

RENATHA ALVES DE LIMA LIRA

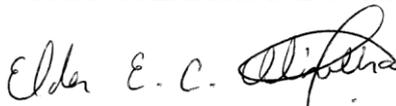
**UMA PROPOSTA DE BANCO DE DADOS RELACIONAL PARA O ARQUIVO DA
PBPREV – PARAÍBA PREVIDÊNCIA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentada ao Departamento de Arquivologia da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Arquivologia.

Área de concentração: Banco de dados arquivístico.

Aprovada em: 22 / 03 / 2022.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Elder Eldervitch Carneiro de Oliveira (Orientador)

Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Me. Sânderson Lopes Dorneles
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Me. José Wilker de Lima Silva
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

A todas as vítimas do COVID-19 que não puderam realizar o sonho da graduação, e aqueles que não puderam realizar o sonho de verem seus filhos graduados, DEDICO.

AGRADECIMENTOS

A Deus, primeiramente, por me ajudar a ultrapassar todos os obstáculos encontrados dentro e fora da graduação, por sempre ter me mantido firme e perseverante.

A minha mãe, Sandra Alves, por ter me dado liberdade para trilhar meu próprio caminho.

A minha irmã, Raphaela Alves, por sempre ter sido minha guia, me ajudando e segurando minha mão em todas as dificuldades. Muito obrigada por todos seus conselhos durante a graduação, eles tornaram minha caminhada mais leve.

A Marcos Grisi por toda ajuda durante toda a graduação e durante a elaboração desta monografia, obrigada pela paciência de me ajudar a sanar todas minhas dúvidas, que não foram poucas, e pelas dicas que enriqueceram este trabalho.

Aos colegas de classe pelos momentos de apoio, pelos sorrisos e lágrimas compartilhadas.

Aos professores do Curso de Arquivologia da UEPB, que apesar de estarmos vivendo um momento atípico sempre se disponibilizaram para ajudar os alunos no que fosse necessário.

Ao Professor Doutor Elder Eldervitch por todo auxílio e dedicação a me ajudar em todos os momentos necessários. Obrigada pela disponibilidade de sempre estar disposto a sanar minhas dúvidas.

O que estamos vivenciando hoje no campo da Arquivologia, e em decorrência das demandas sociais, é que a transformação digital nos Arquivos é inevitável e já vem acontecendo há algum tempo, todos os dias.

(Daniel Flores)

RESUMO

O presente trabalho trata-se de uma pesquisa descritiva e explicativa que tem como objetivo propor um sistema de banco de dados relacional para o Arquivo da PBprev - Paraíba Previdência, onde foram identificadas algumas dificuldades referentes ao recebimento e ao trâmite das pastas funcionais de responsabilidade do setor durante a realização de estágio no local. A partir dos aprendizados obtidos no componente curricular "Gestão de Banco de Dados" ofertado pelo curso de graduação em Arquivologia da Universidade Estadual da Paraíba e buscando solucionar as dificuldades encontradas, foi construído um banco de dados desde o seu modelo conceitual, passando para o modelo lógico, até chegar ao modelo físico, onde foi construído o banco de dados utilizando um SGBD específico fazendo uso de um servidor local. O banco de dados proposto é uma representação fiel a realidade encontrada no setor do Arquivo da PBprev, e caso seja implementado na instituição é possível observar que não só os problemas identificados seriam solucionados, como outros benefícios poderiam ser atribuídos, agilizando assim, toda a tramitação dos dados cadastrados, bem como a busca por registros.

Palavras-Chave: Tecnologia da Informação em Arquivologia. Banco de Dados Arquivístico. Estágio em Arquivologia.

ABSTRACT

The present work is a descriptive and explanatory research that aims to propose a relational database system for the PBprev - Paraíba Previdência's Archive, where some difficulties were identified regarding the reception and the processing of the functional files under the responsibility of the sector during the internship at the place. From the learnings obtained in the curricular component "Database Management" offered by the Archivology graduation course of the Paraíba State University and seeking to solve the difficulties found, a database was built from its conceptual model, passing to the logical model, until reaching the physical model, where the database was built using a specific DBMS making use of a local server. The proposed database is a faithful representation of the reality found in the PBprev's Archive sector, and if implemented in the institution it is possible to observe that not only the identified problems would be solved, but other benefits could be attributed, thus speeding up the entire processing of the registered data, as well as the search for records.

Keywords: Information Technology in Archivology. Archival database. Internship in Archivology.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Realidade do Banco de Dados.....	18
Figura 2 – Estrutura do Sistema Gerenciador de Banco de Dados.....	21
Figura 3 – Sistema de Banco de Dados.....	21
Figura 4 – Modelo de tabelas utilizadas no modelo relacional.....	23
Figura 5 – Diagrama de ocorrências.....	25
Figura 6 – Relacionamento 1 para 1 (1:1).....	26
Figura 7 – Relacionamento 1 para muitos (1:N)	27
Figura 8 – Relacionamento muitos para muitos (N:N).....	27
Figura 9 – Símbolos usados na construção de esquemas ER.....	28
Figura 10 – Definições do SQL.....	30
Figura 11 – Exemplo de modelo conceitual.....	44
Figura 12 – Modelo conceitual preliminar.....	47
Figura 13 – Modelo conceitual no software brModelo.....	48
Figura 14 – Modelo lógico no software brModelo.....	51
Figura 15 – Modelo físico criação do banco de dados.....	52
Figura 16 – Modelo físico criação da tabela trâmite.....	54
Figura 17 – Inserindo valores na tabela de pastas funcionais.....	55
Figura 18 – Consulta a tabela de pastas funcionais.....	56
Figura 19 – Inserindo valores na tabela servidor.....	57
Figura 20 – Consulta a tabela servidor.....	58
Figura 21 – Inserindo dados na tabela de trâmite.....	59
Figura 22 – Consulta personalizada da tabela trâmite.....	60
Figura 23 – Consulta personalizada de uma única pasta funcional.....	62
Figura 24 – Diagrama de ocorrências da tabela trâmite.....	63
Figura 25 – Criando usuários para acesso nas bases de dados.....	64
Figura 26 – Usuários com privilégios de acesso ao banco de dados.....	65
Figura 27 – Utilização do comando show grants.....	66

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Comando da Linguagem SQL.....	31
--	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

UEPB	Universidade Estadual da Paraíba
SGBD	Sistema Gerenciador de Banco de Dados
SQL	Structured Query Language
MER	Modelo Entidade-relacionamento
ER	Entidade-relacionamento
DER	Diagrama entidade-relacionamento

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	REFERENCIAL TEÓRICO	16
2.1	Introdução ao Banco de Dados.....	16
2.1.1	<i>Sistema Gerenciador de Banco de Dados.....</i>	19
2.2	Modelo Relacional.....	22
2.2.1	<i>Modelo Entidade-Relacionamento.....</i>	24
2.3	Introdução a Linguagem SQL.....	29
2.4	Segurança de Banco de Dados.....	32
2.5	Banco de Dados na Arquivologia.....	34
3	METODOLOGIA	40
3.1	Tipo de Pesquisa.....	40
3.2	Local da Pesquisa.....	42
3.3	População e amostra da Pesquisa	42
3.4	Instrumentos da Pesquisa – Softwares utilizados.....	43
3.5	Procedimentos da Pesquisa.....	45
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	47
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	67
	REFERÊNCIAS	70
	APÊNDICE A – CÓDIGO DO BANCO DE DADOS	72

1 INTRODUÇÃO

As Tecnologias da Informação e Comunicação estão cada vez mais presentes em diversas áreas do conhecimento. Na Arquivologia essa realidade não é diferente. Com o passar dos anos podemos observar a inserção de algumas disciplinas da área de tecnologia na grade curricular do curso de graduação de Arquivologia em diversas universidades. Como foi o caso da graduação em Arquivologia na Universidade Estadual da Paraíba que no ano de 2017 apresentou uma nova matriz curricular, onde foram inseridas mais disciplinas voltadas para a área de tecnologia.

Vivemos em uma sociedade da informação que está em constante evolução e necessitamos das tecnologias diariamente, elas surgiram para nos ajudar a desempenhar diversas funções. Aprender a manusear essas ferramentas na graduação é muito enriquecedor para o futuro profissional do estudante, visto que eles chegarão ao ambiente de trabalho preparados para utilizarem as ferramentas necessárias, agregando contribuições para que as atividades sejam exercidas de forma mais descomplicada e vantajosa.

Um dos componentes curriculares voltados para a área de Tecnologia da Informação e Comunicação ofertados na grade curricular do curso de Arquivologia da UEPB é o componente Gestão de Banco de Dados, que será o foco deste trabalho monográfico. A disciplina tem como objetivos gerais apresentar aos alunos as origens e os objetivos dos sistemas de gerenciamento de banco de dados (SGBD), e também apresentar os conceitos e aspectos da modelagem conceitual, lógica e física de um banco de dados.

Por meio do estudo da linguagem do SQL como linguagem de definição, manipulação e consulta de dados é possível a construção de um projeto de banco de dados relacional para qualquer setor de uma instituição pública ou privada fazendo uso de uma ferramenta gráfica gratuita para projetar e manipular o banco de dados projetado, dessa forma, todo o alunado capacitado por meio de conhecimento técnico-científico. É capaz de realizar e implementar aplicações durante a prática arquivística no setor em que atua. A partir do aprendizado obtido por esse componente, o discente é capaz de projetar um banco de dados e a partir disso, perceber a importância que um banco de dados possui para organização das informações e como sua utilização torna o trabalho mais eficiente e eficaz.

A justificativa para o desenvolvimento deste trabalho surgiu na época em que eu cursava o componente curricular Gestão de Banco de Dados. Nesse mesmo período eu me encontrava estagiando no Arquivo da PBprev - Paraíba Previdência, que foi entre 11/02/2019 e 12/02/2021. E lá ocorria a tramitação dos processos pelo sistema, exceto as pastas funcionais dos funcionários aposentados. Devido essa deficiência e visando ter um controle melhor do recebimento e trâmite dessas pastas, foi criada uma planilha eletrônica no aplicativo Excel. Essa planilha era dividida pelos órgãos do Estado, como por exemplo: Departamento de Estradas e Rodagens do Estado da Paraíba - DER, Fundação Desenvolvimento da Criança e do Adolescente - FUNDAC, Instituto de Terras e Planejamento Agrícola do Estado da Paraíba - INTERPA-PB e mais outros dez órgãos do estado da Paraíba.

O modelo de trabalho no setor do Arquivo da PBprev se mostrou ineficiente e pouco produtivo, visto que algumas dificuldades foram constatadas como ocorria durante a utilização da planilha era que sempre que novas pastas eram recebidas, era preciso alimentar a planilha e se o último usuário que houvesse alimentado a planilha fosse diferente do usuário que estava alimentando a planilha era gerada uma cópia da planilha sem alterar a planilha existente, conseqüentemente muitas planilhas de cópias eram criadas, dificultando a localização da planilha original ou a atualizada.

Outra dificuldade apresentada era quando essas pastas precisavam ser tramitadas para outros setores. O registro desse trâmite era feito em um caderno, e em algumas vezes os funcionários esqueciam de fazer esse registro e não podíamos localizar a pasta e não sabíamos com quem estava a pasta funcional. E uma terceira dificuldade se constatava quando estávamos sem acesso a internet, dessa forma não conseguíamos acessar essas planilhas que ficavam armazenadas em nuvem.

Após o início dos estudos da disciplina de Gestão de Banco de Dados, percebi que se houvesse um sistema de banco de dados funcionando no setor do Arquivo teríamos diversos benefícios e melhorias na realização do trabalho dos funcionários, até mesmo em termos de produtividade e agilidade na tramitação dos documentos. Dessa forma, uma solução possível seria a criação de um banco de dados para o Arquivo da PBprev que trouxesse melhorias para os desempenhos de suas funções.

O presente trabalho tem como objetivo geral propor um sistema de banco de dados para o Arquivo da PBprev - Paraíba Previdência. Para realizar esse objetivo foram necessários alguns objetivos específicos, como a construção de duas bases de dados para o Arquivo; a implementação do modelo relacional para as bases de dados propostas para o setor e a construção de um banco de dados para o setor do Arquivo.

O trabalho será dividido em: referencial teórico, onde serão apresentados conceitos e explicações a respeito dos temas abordados no decorrer do trabalho; metodologia, onde serão apresentados a metodologia e os instrumentos que foram utilizados para a realização do trabalho; resultados e discussões, onde serão apresentados e explicados os resultados que obtivemos e a realização dos nossos objetivos propostos; e por último as considerações finais obtidas do nosso trabalho.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A Informática e as Tecnologias e Informações e Comunicações (TICs), estão cada vez mais sendo implantadas nas organizações e instituições devido a facilidade e praticidade que elas fornecem no desempenho de diversas funções realizadas nos setores de trabalho e de estudo, visto que cada vez mais as funções estão sendo automatizadas, aumentando assim a praticidade e a produtividade nos mais diversos setores em um ambiente corporativo.

Nessa seção iremos abordar e apresentar conceitos referentes aos bancos de dados, aos Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados, ao modelo relacional e modelo entidade-relacionamento, a linguagem SQL e a segurança dos Bancos de Dados. Nessas subseções iremos não só defini-las, mas também apresentar como elas funcionam e são utilizadas em bancos de dados.

2.1 Introdução ao Banco de Dados

Atualmente estamos vivendo em uma sociedade que está em constante comunicação de informações, sejam em ambiente físico ou virtual. A informação está presente em todos os aspectos da nossa sociedade, nós a compreendemos, consumimos e nos apropriamos dela. Podemos afirmar que nossa evolução está ligada a forma como utilizamos as informações que nos são apresentadas.

Segundo Burke (2003, apud BERNARDI, 2007, p. 40), desde tempos remotos os diferentes estados e governos procuram coletar e organizar informações sobre aspectos relevantes de suas sociedades. Para os estados centralizadores, o interesse na coleta e tratamento de informações dizia respeito ao controle que o mesmo podia exercer sobre a vida de seus cidadãos.

Se tratando sobre informação, podemos entender que ela é um conjunto de dados ordenados e organizados de forma coesa e significativa, onde os dados podem ser utilizados para transmitir significados e também podem ser usados para as tomadas de decisões (MIRANDA, 1999). Miranda (1999) ainda no mesmo trabalho, define dado como um conjunto de registros, sejam eles qualitativos ou quantitativos, que serão organizados, agrupados, categorizados e padronizados para que venham a se transformar em informação.

No nosso dia a dia, estamos frequentemente compartilhando dados e muitas vezes precisamos trabalhar com uma grande quantidade de dados, o que torna o trabalho bastante custoso. Uma solução que podemos encontrar para controlar, otimizar e evitar essa redundância de informações, é a criação de um banco de dados.

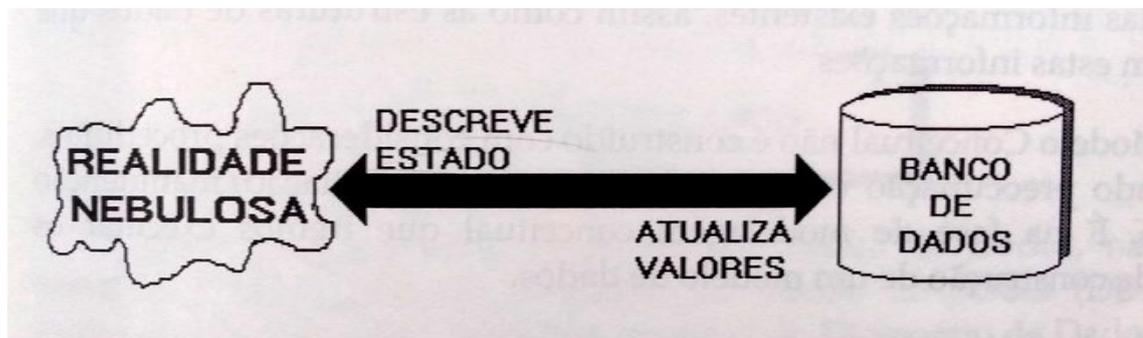
Definir um banco de dados como uma coleção de dados relacionados está correto, porém é uma definição muito genérica nos levando a necessitar de um aprofundamento em sua definição. Heuser (2010, p. 22) define em seu livro Projeto de Banco de Dados que os bancos de dados são um: “conjunto de dados integrados que tem por objetivo atender a uma comunidade de usuários”. Já os autores Elmarsi e Navathe (2010) irão apresentar as seguintes definições para banco de dados:

- Um banco de dados representa alguns aspectos do mundo real, sendo chamado, às vezes, de **minimundo** ou de **universo de discurso (UoD)**. As mudanças no minimundo são refletidas em um banco de dados.
- Um banco de dados é uma coleção lógica e coerente de dados com algum significado inerente. Uma organização de dados ao acaso (randômica) não pode ser corretamente interpretada como um banco de dados.
- Um banco de dados é projetado, construído e povoado por dados, atendendo a uma proposta específica. Possui um grupo de usuários definido e algumas aplicações preconcebidas, de acordo com o interesse desse grupo de usuários. (ELMARSI; NAVATHE, 2010, p. 03, grifo dos autores)

Para os autores Machado e Abreu (2000), o banco de dados pode ser entendido como uma coleção de fatos que estejam registrados que irão refletir o estado de alguns aspectos importantes do mundo real, tendo seu conteúdo representado em uma visão instantânea do estado do mundo real a todo momento. Quando ocorrer uma mudança na realidade, o banco de dados também precisa refletir essa mudança.

Os autores ainda apresentam uma figura em seu livro onde podemos observar o funcionamento do banco de dados:

Figura 1 – Realidade do Banco de Dados



Fonte: Machado e Abreu (2000, p. 23).

Podemos então compreender a partir da observação da imagem que a partir de mudanças descritas na realidade em que o banco de dados estará baseado, nomeado na figura como “realidade nebulosa”, as mudanças deverão também ocorrer no banco de dados, atualizando suas informações.

Enquanto que Meira (2013, p. 4) irá definir banco de dados como:

Um banco de dados ou base de dados (sua abreviatura é BD, em inglês DB, *database*) são conjuntos de dados com uma estrutura regular que tem como objetivo organizar uma informação. Um banco de dados normalmente agrupa informações utilizadas para um mesmo fim de forma que possam representar coleções de informações que se relacionam de forma que crie um sentido. São de vital importância para empresas, e há duas décadas se tornaram a principal peça dos sistemas de informação.

Existem dois tipos de banco de dados: banco de dados não relacional e banco de dados relacional. O que utilizaremos neste trabalho é o banco de dados relacional, por ser amplamente difundido e utilizado. Podemos compreender a partir da explicação de Costa (2012) que em um banco de dados relacional possui seus dados organizados em tabelas onde irão ocorrer relacionamentos entre elas. Esses relacionamentos podem ser feitos por associação de duas ou mais entidades. Algumas vantagens do banco de dados relacional apresentadas por Costa (2012) é que este modelo é adotado como o padrão mundial, possui uma velocidade maior de acesso aos dados e um menor espaço de armazenamento.

Um banco de dados pode ser gerado e mantido tanto de forma manual quanto de forma informatizada. Se tratando da forma informatizada para que o banco de dados seja mantido e acessado será necessário a utilização de um software conhecido como um Sistema Gerenciador de Banco de dados (SGBD), que não deve ser confundido com o próprio banco de dados. Iremos abordar sobre o SGBD na próxima seção.

2.1.1 Sistema Gerenciador de Banco de Dados

A criação do primeiro Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) comercial ocorreu no ano de 1960, baseado em sistemas de arquivos de armazenamento em disco disponíveis na época os SGBDs evoluíram e criaram novas estruturas de dados objetivando o armazenamento de informações. Com as evoluções ocorridas os SGBDs foram se adaptando e utilizando diferentes formas de representações e modelos de dados que eram utilizados para descrever a estrutura das informações contidas em seus bancos de dados.

Para compreendermos o que é um SGBD partimos da definição de Elmasri e Navathe (2010), onde eles afirmam que:

Um **sistema gerenciador de banco de dados (SGBD** – Database Management System) é uma coleção de programas que permite aos usuários criar e manter um banco de dados. O SGBD é um *sistema de software de uso geral* que facilita o processo de definição, construção, manipulação e compartilhamento de banco de dados entre diversos usuários e aplicações (ELMASRI; NAVATHE, 2010, p. 3-4, grifo dos autores)

Os autores irão explicar os processos do SGBD que partirão da definição de tipos, estruturas e restrições dos dados armazenado, seguido pela construção do banco armazenando seus dados em um meio controlado pelo SGBD e pela manipulação onde irão incluir consultas buscando a recuperação de dados específicos presentes no banco. E por último o compartilhamento do banco para que diversos usuários e programas possam acessá-lo.

Uma outra definição para SGBD seria um software que incorpora as funções de definição, recuperação e alteração de dados em um banco de dados. Sendo um software projetado para armazenar e manipular de forma eficiente grandes quantidades de dados, pertencente a uma camada existente entre os dados e os usuários, dessa forma isolando os usuários dos detalhes de hardware.

Italiano, Ferreira, Takai (2005) apresentam em seu trabalho sete capacidades operacionais que devem conter em um SGBD, são elas:

1. Controle de Redundância;
2. Compartilhamento de Dados;
3. Restrições de Acesso Multiusuário;
4. Fornecimento de Múltiplas Interfaces;

5. Representação de Relacionamento Complexo entre Dados;
6. Reforçar Restrições de Integridade; e
7. Fornecer Backup e Restauração.

A partir dessas sete características, pode-se compreender que um banco de dados não deve conter inconsistências, possuindo sua informação armazenada em um único local. Será necessário também que o banco de dados possibilite um controle e definição do seu acesso a cada um de seus usuários, sendo disponibilizado de forma gráfica e de fácil compreensão ao usuário em sua linguagem natural, onde o usuário possa compreender os relacionamentos que ocorrerem entre as tabelas utilizadas. E por último compreende-se que o banco de dados deve impedir aplicações e acessos em suas interfaces que possam vir a comprometer a integridade dos seus dados, e que possua uma facilidade de recuperação e restauração de falhas de hardware e software para que não ocorram perdas de suas informações.

Os sistemas gerenciadores de banco de dados contam com alguns softwares gratuitos e outros proprietários. Dentre os softwares gratuitos se destacam:

- i. MySQL;
- ii. PostGreSQL;
- iii. MariaDB;
- iv. FireBird; etc.

Dessa lista o mais comumente conhecido e utilizado é o MySQL, e por ser gratuito e bastante divulgado, foi a opção escolhida para implementar o banco de dados proposto nesse trabalho.

Quanto a estrutura de um SGBD, o mesmo se encontra dividido em três camadas, são elas: A base de dados; o SGBD e o usuário do sistema. Essa estrutura pode ser vista a seguir na Figura 2:

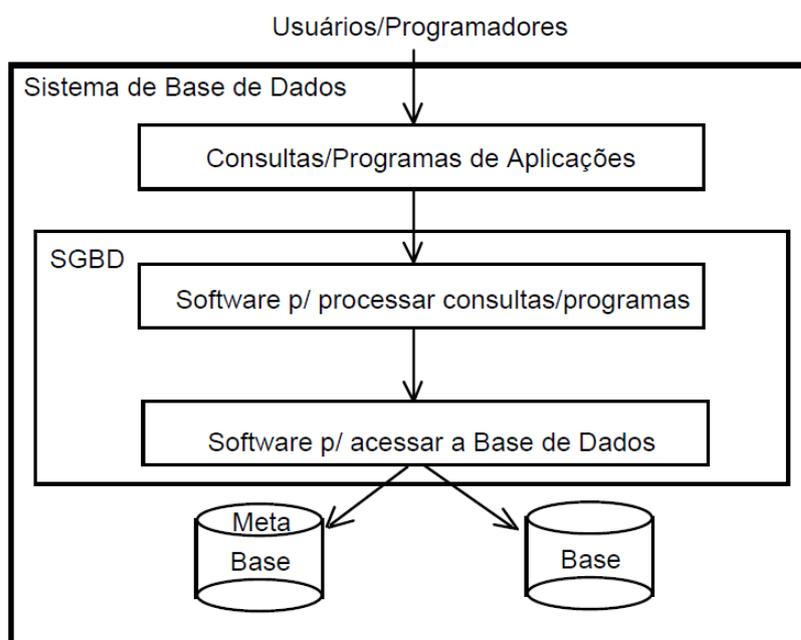
Figura 2 – Estrutura do Sistema Gerenciador de Banco de Dados



Fonte: Elaborada pela autora, 2022.

A união do banco de dados com o software de gerenciamento de banco de dados irá compor um Sistema de Base de Dados, na figura a seguir observa-se um esquema genérico de um Sistema de Banco de Dados e como é feita sua interação com o usuário de acordo com Italiano, Ferreira, Takai (2005).

Figura 3 – Sistema de Banco de Dados



Fonte: ITALIANO, FERREIRA, TAKAI (2005, p. 15).

2.2 Modelo Relacional

O modelo relacional foi introduzido inicialmente por Edgar Frank Codd em 1970, na empresa IBM situada no estado da Califórnia, Estados Unidos. Ele consiste em ser um modelo mais simples, com estrutura de dados uniforme e também bem formal quanto a representação dos dados, dessa forma implementando conceitos simples de relação entre dados, atributos, tuplas e domínios, tudo no contexto de uma base de dados relacional.

Para compreender a terminologia formal utilizada no modelo relacional, utilizaremos a explicação apresentada por Elmasri e Navathe onde eles irão explicar que: “[...] uma linha é chamada de tupla, um cabeçalho da coluna é chamado de atributo e a tabela é chamada de relação” (ELMARSI; NAVATHE, 2010, p. 39).

Italiano, Ferreira, Takai (2005, p. 8) afirmam que o modelo relacional surgiu devido algumas necessidades, necessidades essas que eles afirmam ser:

- Aumentar a independência de dados nos sistemas gerenciadores de banco de dados;
- Prover um conjunto de funções apoiadas em álgebra relacional para armazenamento e recuperação de dados;
- Permitir processamento *ad hoc*.

Ad hoc significa um processamento dedicado, exclusivo.

Esse modelo não considera aspectos físicos de armazenamento, acesso e desempenho, sendo dessa forma a base para a maioria dos SGBDs que dominam o mercado, tais como o MySQL, que implementa a linguagem de consulta SQL.

De acordo com Meira (2013, p. 18), “o modelo relacional é um modelo de dados, adequado a ser o modelo de um Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD), que se baseia no princípio em que todos os dados estão guardados em tabelas”. Este é o modelo que será adotado na realização desta pesquisa, visto que ele tanto é considerado padrão para área quanto por ter aplicações comerciais devido sua simplicidade e desempenho.

Segundo Meira (2013) o modelo relacional surgiu para descrever como as bases de dados deveriam funcionar, sendo amplamente adotado por se tratar de um modelo mais flexível e adequado para solucionar possíveis problemas que surgissem no nível da concepção e implementação da base de dados. O autor vai explicar que este modelo tem a relação, ou seja, a tabela como sua estrutura

fundamental e que esta relação será constituída por um ou mais atributos, esses atributos são os campos da tabela que irão traduzir quais os tipos de dados que serão ali armazenados.

Salientando que para trabalhar com as tabelas desse modelo é preciso impor algumas restrições para evitar aspectos indesejáveis como: “Repetição de informação, incapacidade de representar parte da informação e perda de informação. Essas restrições são: integridade referencial, chaves e integridade de junções de relações” (MEIRA, 2013, p. 5).

O conceito principal denominado de relação, basicamente consiste em uma tabela com linhas e colunas, onde cada relação tem um esquema, que descreve as colunas. O modelo relacional: usa um conjunto de tabelas para representar tanto os dados como os relacionamentos entre eles e cada tabela possui múltiplas colunas (atributos) e cada uma possui um nome único.

Para compreendermos na prática como funciona um modelo relacional e suas relações, apresentaremos uma ilustração feita por Meira onde poderemos observar exemplos de tabelas que seguem o modelo relacional.

Figura 4 – Modelo de tabelas utilizadas no modelo relacional

MÉDICO		
Código do Médico	Nome	Especialidade
1	Mauricio de Nassau	Cardiologia
2	Jorge Amado	Dermatologista
3	Paulo Coelho	Cardiologia
4	Willian Bonner	Neurologista

PACIENTE	
Código do Paciente	Nome
1	Jabes Ribeiro
2	Vane do Renascer
3	Geraldo Simões
4	Capitão Azevedo

MÉDICO			
Código do Médico	Código do Paciente	Data	Hora
1	2	21/01/2013	14:25
1	3	21/01/2013	15:45
2	1	12/04/2012	09:25
4	3	27/05/2012	11:15

Fonte: MEIRA (2013, p. 5).

Podemos observar na Figura 4 a primeira tabela intitulada “Médico” contendo seus códigos, nomes e especialidades, a segunda tabela intitulada “Paciente” contendo os códigos dos pacientes e seus nomes. E na terceira tabela podemos observar o relacionamento entre as duas primeiras tabelas ocorrendo, onde podemos ver os códigos dos médicos relacionados com os códigos dos pacientes e as datas e horários de suas respectivas consultas.

2.2.1 Modelo Entidade-Relacionamento

O Modelo Entidade-relacionamento, conhecido como MER ou ER, é um modelo de dados conceitual de alto nível, uma vez que seus conceitos foram definidos para serem os mais compreensíveis possíveis ao usuário comum. Essa é uma fase muito importante no desenvolvimento de um projeto de banco de dados. A abordagem ER foi criada por Peter Chen no ano de 1976, sendo considerada atualmente como a técnica de modelagem de dados mais difundida e utilizada e o padrão para a modelagem conceitual, por ser projetada para ser compreensível aos usuários. Este modelo de dados é representado através de um modelo entidade-relacionamento (modelo ER), que pode ser representado graficamente através de um diagrama entidade-relacionamento (DER).

A abordagem ER possui alguns conceitos gerais como: entidade, relacionamento, atributos e entre outros. Heuser define entidade como: “conjunto de objetos da realidade modelada sobre os quais deseja-se manter informações no banco de dados” (HEURSER, 2009, p. 34). Já Costa (2012) afirma que a entidade:

Identifica o objeto de interesse do sistema e tem "vida" própria, ou seja, a representação abstrata de um objeto do mundo real sobre o qual desejamos guardar informações. Uma Entidade é algo da realidade sendo modelada e deve ser identificada de modo único (COSTA, 2012, p. 8).

Abordando sobre o termo relacionamento, podemos entendê-lo como um conjunto de associações entre ocorrências de entidades, podendo ocorrer associação entre entidades ou com a mesma entidade (auto relacionamento), como Heuser explica:

Uma das propriedades sobre as quais pode ser desejável manter informações é a associação entre objetos. Exemplificando, pode ser desejável saber quais pessoas estão associadas as quais departamentos

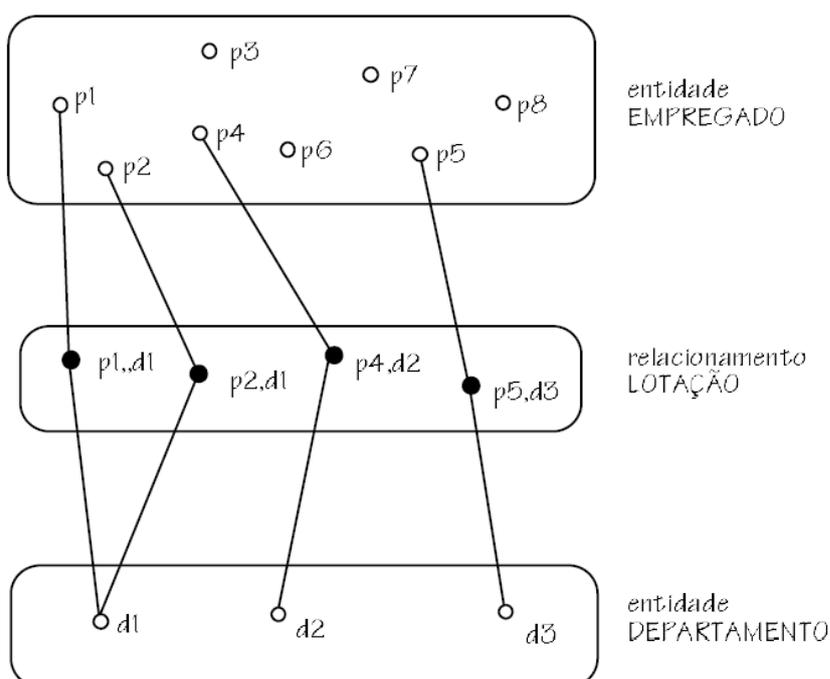
em uma organização. A propriedade de entidade que especifica as associações entre objetos é o relacionamento (HEUSER, 2009, p. 36).

Ainda se tratado de relacionamento, se faz necessário abordar sobre o diagrama de ocorrências, visto que, de acordo com Heuser (2009), em um projeto de banco de dados é importante saber quantas ocorrências de uma entidade podem estar associadas a uma ocorrência existente através do relacionamento. Heuser explica como é construído um diagrama de ocorrências:

Em um diagrama de ocorrências, ocorrências de entidades são representadas por círculos brancos e ocorrências de relacionamentos por círculos negros. As ocorrências de entidades participantes de uma ocorrência de relacionamento são indicadas pelas linhas que ligam o círculo negro representativo da ocorrência de relacionamento aos círculos brancos representativos das ocorrências de entidades relacionadas (HEUSER, 2009, p. 37).

Na figura 5 podemos observar um exemplo na prática de um diagrama de ocorrências utilizando as entidades “empregado” e “departamento” e o relacionamento da “lotação” para sabermos em quais departamentos os empregados estão lotados.

Figura 5 – Diagrama de ocorrências



Fonte: HEUSER (2009, p. 37).

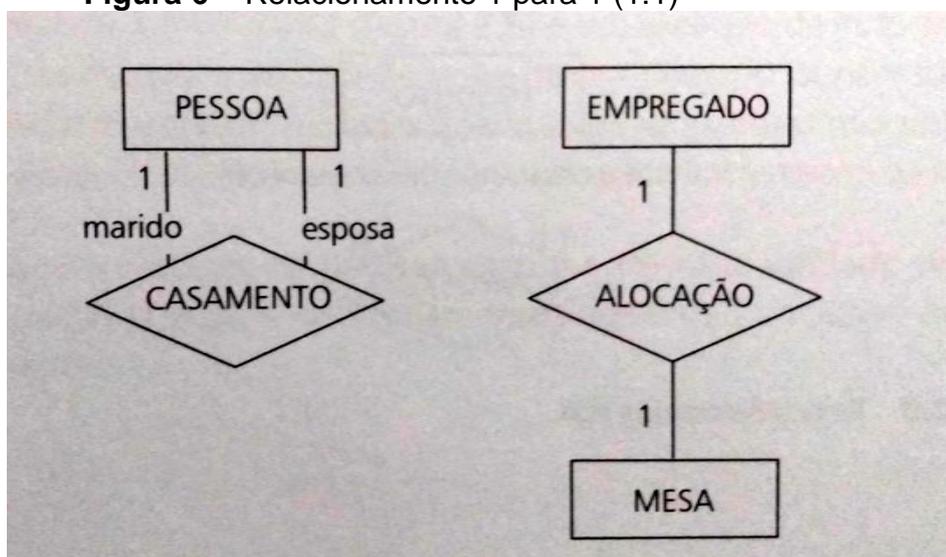
A partir do diagrama de ocorrências podemos obter a cardinalidade. A cardinalidade é quem irá representar a frequência com que existe o relacionamento, consistindo no número mínimo e máximo de relacionamentos entre as entidades. Heuser (2009, p. 39) define cardinalidade de entidade em relacionamento como: “número (mínimo, máximo) de ocorrências de entidade associadas a uma ocorrência da entidade em questão através do relacionamento”.

Meira (2013) explica que existem dois tipos de cardinalidade: mínima e máxima. A mínima vai expressar o número mínimo de ocorrências de determinada entidade associada a uma ocorrência da entidade em questão através do relacionamento e a máxima vai fazer o contrário, expressando o número máximo dessas ocorrências.

Os tipos de relacionamentos que podemos encontrar e suas cardinalidade são três:

- Relacionamento 1 para 1 (1:1)
- Relacionamento 1 para muitos (1:N)
- Relacionamento muitos para muitos (N:N)

Figura 6 – Relacionamento 1 para 1 (1:1)

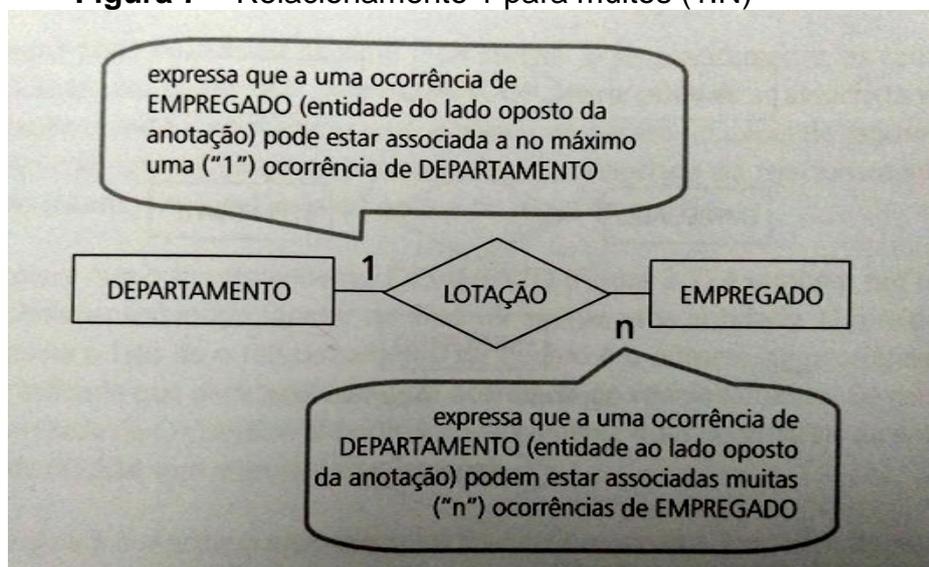


Fonte: HEUSER (2009, p. 41).

Na Figura 6 podemos observar a partir das cardinalidades que um marido só pode possuir no máximo uma esposa, e uma esposa pode possuir apenas um marido. Da mesma forma que no relacionamento ao lado mostra que um empregado

pode estar alocado em apenas uma mesa, e uma mesa pode alocar apenas um empregado.

Figura 7 – Relacionamento 1 para muitos (1:N)



Fonte: HEUSER (2009, p. 41).

Na Figura 7 podemos observar a partir da sua própria explicação que um empregado por estar lotado em apenas um departamento, mas um departamento pode ter a lotação de vários empregados.

Figura 8 – Relacionamento muitos para muitos (N:N)



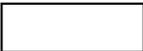
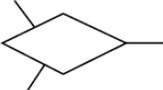
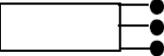
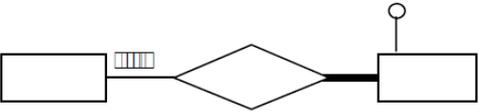
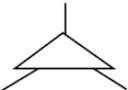
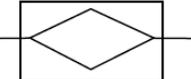
Fonte: HEUSER (2009, p. 42).

Na Figura 8 compreende-se que vários engenheiros podem ser alocados em vários projetos, vários médicos podem consultar vários pacientes e várias peças podem ser capacitado para vários fornecedores.

E por fim os atributos que são utilizados para associar as informações a ocorrências de entidades ou de relacionamentos. Heuser (2009, p. 48) define “dado que é associado a cada ocorrência de uma entidade ou de um relacionamento”. Já Costa (2012, p. 8) define atributo como: “Informações que desejamos guardar sobre a instância de entidade (características que possibilitam diferenciar as entidades). Exemplo: Nome do aluno, Código da turma, Endereço do fornecedor, Sexo do funcionário, etc.

O modelo ER possui uma representação chamada esquema de banco de dados, que são diagramas ER. Eles são apresentados de forma gráfica. Esses conceitos utilizam símbolos para suas representações gráficas, como podemos observar na imagem a seguir apresentada por Heuser (2009):

Figura 9 – Símbolos usados na construção de esquemas ER

Conceito	Smbolo
Entidade	
Relacionamento	
Atributo	
Atributo identificador	 
Relacionamento identificador	
Generalização/ especialização	
Entidade associativa	

Fonte: HEUSER (2009, p. 62).

2.3 Introdução a Linguagem SQL

A "Structured Query Language" (SQL) traduzida para o português como Linguagem Estruturada de Pesquisa foi criada por Codd em 1970 tendo seus fundamentos advindos do modelo relacional. A SQL se tornou uma linguagem padrão no mundo quando se trata do ambiente de banco de dados relacionais. Essa sua popularidade se deu devido sua facilidade de manipulação e entendimento.

SQL é uma linguagem padrão para guardar, manipular e recuperar informações em bancos de dados. Conhecendo SQL, o projetista será capaz de manipular dados nos principais bancos de dados no mercado, como: SQL Server, MySQL, e todos os outros já citados anteriormente. A maioria das ações com o banco de dados, o projetista pode realizar usando SQL. Dessa forma o SQL se caracteriza por ser uma linguagem de pesquisa utilizada para atualizar, consultar e remover informações de um banco de dados.

Machado e Abreu (2000) afirmam que a linguagem SQL assume um papel muito importante nos SGBDs, possuindo muitos enfoques como:

- Linguagem interativa de consulta;
- Linguagem de programação para acesso a banco de dados;
- Linguagem de administração de banco de dados;
- Linguagem cliente/servidor;
- Linguagem para banco de dados distribuído;
- Caminho de acesso a outros bancos de dados em diferentes máquinas.

Os mesmos autores apresentam em seu trabalho uma figura onde podemos observar que a SQL pode manipular objetos de diferentes classes entre as funções de um SGBD, conforme mostrado na Figura 10:

Figura 10 – Definições do SQL



Fonte: MACHADO, ABREU (2000, p. 198).

E eles apresentam duas definições:

- Definição de dados (DDL) - permite ao usuário a definição da estrutura e organização dos dados armazenados, e as relações que existem entre eles;
- Manipulação de dados (DML) - permite ao usuário ou a um programa de aplicação, a inclusão, remoção, seleção ou atualização de dados previamente armazenados no banco;
- Controle de acesso - protege os dados de manipulação não autorizadas;
- Compartilhamento de dados - coordena o compartilhamento dos dados por usuários concorrentes, sem contudo interferir na ação de cada um deles;
- Integridade dos dados - auxilia no processo de definição da integridade dos dados, protegendo contra corrupções, inconsistências e falhas do sistema de computação (MACHADO, ABREU, 2000, p. 198).

Ainda de acordo com Machado e Abreu (2000), a linguagem SQL apresenta algumas vantagens e desvantagens, algumas vantagens são:

- Independência de fabricante;
- Portabilidade entre computadores;
- Redução dos custos com treinamento;
- Inglês estruturado de alto nível;
- Consulta interativa;

- Múltiplas visões dos dados;
- Definição dinâmica dos dados.

Já as desvantagens para apresentá-las eles irão se basear nas críticas feitas por C. J. Date (1986) em seu livro "Relational Database: selected Writing". São elas:

- Falta de ortogonalidade nas expressões, funções embutidas, variáveis indicadoras, referência a dados correntes, constante NULL, conjuntos vazios, etc.;
- Definição formal da linguagem após sua criação;
- Discordância com as linguagens hospedeiras;
- Falta de algumas funções;
- Erros (valores nulos, índices únicos, cláusula FROM, etc.);
- Não dá suporte a alguns aspectos do modelo relacional (atribuição de relação, join explícito, domínios, etc.).

Apesar dos problemas e críticas, Machado e Abreu afirmam: "a linguagem SQL veio para ficar, auxiliando de forma bastante profunda a vida dos usuários e analistas no trabalho de manipulação dos dados armazenados em um banco de dados relacional" (MACHADO, ABREU, 2000, p. 200).

A linguagem SQL utiliza diversos comandos para projeção de bancos de dados. A Tabela 1 apresenta alguns dos principais comandos da linguagem SQL e seus significados. São eles:

Tabela 1 – Comando da Linguagem SQL

COMANDOS	SIGNIFICADO
Show	Mostrar
Database	Base de dados
Select	Selecionar
Table	Tabela
Delete	Apagar
Create	Criar
Drop	Apagar
Primary key	Chave primária
Foreing key	Chave estrangeira
Unique	Único
Auto_increment	Preenche automaticamente a tabela

Use	Entra na base de dados
Status	Mostra qual banco de dados está ativo
Default	Atribui um conteúdo padrão
Not null	Indica que conteúdo não nulo
Desc	Mostra a estrutura da tabela
Update	Atualiza dados da tabela
Inset into	Inserir dados

Fonte: Elaborada pela autora, 2021.

2.4 Segurança de Banco de Dados

Abordar sobre a segurança dos Bancos de Dados é um assunto muito importante, visto que estamos lidando muitas vezes com informações pessoais e precisamos que esses dados estejam protegidos de ameaças e de acessos indevidos.

De acordo com Elmasri e Navathe (2010), existem muitas ameaças aos bancos de dados que podem resultar em perdas ou degradações de todos ou alguns objetivos de segurança como: integridade, disponibilidade e confidencialidade. Os autores então citam três perdas que podem ocorrer nos bancos de dados: perda de integridade, perda de disponibilidade e perda de confidencialidade.

Perda de integridade. A integridade do banco de dados refere-se ao requisito de que a informação seja protegida contra modificação imprópria. A modificação de dados inclui status dos dados e exclusão. A integridade é perdida se mudanças não autorizadas forem feitas nos dados por atos intencionais ou acidentais. Se a perda da integridade do sistema ou dos dados não for corrigida, o uso continuado do sistema contaminado ou de dados adulterados poderia resultar em decisões imprecisas, fraudulentas ou errôneas.

Perda de disponibilidade. A disponibilidade do banco de dados refere-se a tornar os objetos disponíveis a um usuário humano ou a um programa ao qual eles tem um direito legítimo.

Perda de confidencialidade. A confidencialidade do banco de dados refere-se à proteção dos dados contra exposição não autorizada de informações confidenciais pode variar desde a violação do Data Privacy Act até o comprometimento da segurança nacional. A exposição não autorizada, não antecipada ou não intencional poderia resultar em perda de confiança pública, constrangimento ou ação legal contra a organização (ELMASRI, NAVATHE, 2010, 563, grifos dos autores).

Para proteção dos bancos de dados contra essas ameaças, é comum a implementação de quatro tipos de medidas de controles, são elas:

1. Controle de acesso;
2. Controle de inferência;
3. Controle de fluxo; e
4. Criptografia de dados.

O controle de acesso funciona impedindo que pessoas não autorizadas acessem o próprio sistema, criando contas para os usuários e senhas para que seja feito um controle do processo do login pelo SGBD. O controle de inferência atua protegendo informações estatísticas confidenciais sobre indivíduos ou grupos, onde os usuários poderão apenas recuperar informações estatísticas sobre a população e não seus dados pessoais.

O controle de fluxo vai funcionar impedindo que algumas informações fluam de modo que alcancem usuários não autorizados, e a criptografia de dados irá ser utilizada para proteger dados confidenciais que podem ser transmitidos por alguma rede de comunicação. São utilizados nesses casos dados codificados por um algoritmo de codificação tornando difícil de decifrá-los para usuários não autorizados.

Para entendimento de como funciona o controle de acesso e as contas dos usuários dos bancos de dados, Elmasri e Navathe (2010) explicam:

Sempre que uma pessoa ou um grupo de pessoas precisa acessar um sistema de banco de dados, o indivíduo ou grupo precisa primeiro solicitar uma conta de usuário. O DBA (Administrador do Banco de Dados), então, criará um novo número de conta e senha para o usuário, se houver uma necessidade legítima para acessar o banco de dados. O usuário precisa efetuar o login no SGBD ao entrar com o número de conta e senha sempre que o acesso ao banco de dados for necessário. O SGBD verifica se os números de conta e senha são válidos; se forem, o usuário tem permissão para usar o SGBD e acessar o banco de dados (ELMASRI, NAVATHE, 2010, 565).

Além do registro dos usuários, o SGBD também irá registrar todas as operações no banco de dados que foram aplicadas pelo usuário, tendo assim um controle de suas interações com o banco de dados, podendo facilmente detectar qual usuário o alterou em caso de adulteração.

É necessário que exista uma combinação ideal entre segurança e precisão. Como os autores Elmasri e Navathe (2010) expressam, é preciso uma segurança perfeita juntamente como o máximo de precisão para que os dados sejam mantidos confidenciais e protegidos, como os autores definem:

- **Segurança:** meio de garantir que os dados sejam mantidos seguros contra adulteração e que o acesso a eles seja controlado de modo adequado. Prover segurança significa expor apenas dados não confidenciais e rejeitar qualquer consulta que referencie um campo confidencial.
- **Precisão:** proteger todos os dados confidenciais enquanto expõe o máximo possível de dados não confidenciais (ELMASRI, NAVATHE, 2010, 566, grifo dos autores).

É importante destacar como é feita a segurança nos Bancos de Dados, visto que o foco da presente proposta que será trabalhada nesta monografia é projetar um banco de dados que irá manter informações pessoais e privadas dos funcionários. Por estarmos tratando sobre documentos em ambientes digitais, esses documentos precisam ser protegidos, como iremos observar mais profundamente sobre documentos digitais na seção seguinte.

2.5 Banco de Dados na Arquivologia

As Tecnologias de Informação e Comunicação estão presentes em diversas áreas do conhecimento, como é a realidade da Arquivologia, cada vez mais estamos utilizando as tecnologias durante nossa graduação e também durante a realização de nossas funções nos arquivos. A tecnologia vem nos auxiliando a desempenhar nosso trabalho de forma mais eficiente e eficaz. Uma das ferramentas utilizadas nos arquivos são os bancos de dados, que apresentaremos algumas definições da área para compreensão de sua utilização na Arquivologia.

O Glossário de Documentos Arquivísticos Digitais define banco de dados como:

Conjunto de dados estruturados em forma de base de dados, relacionados entre si segundo um modelo de dados, e gerenciado por um software SGBD – Sistema Gerenciador de Banco de Dados – que permite administrá-los e realizar operação sobre eles, tais como consulta e recuperação, ordenação, atualização e edição (CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS, 2004, p. 04).

Já o e-ARQ Brasil, vai definir banco de dados como:

1. Ambiente computacional composto por: a) dados estruturados em bases relacionadas entre si, de acordo com um modelo de dados; b) regras que definem as operações válidas sobre os dados e garantem sua integridade.

2. Sistema gerenciador de banco de dados (SGBD): software que implementa o banco de dados e permite a realização de operações de manipulação de dados (inclusão, alteração, exclusão, consulta) e administrativas (gestão de usuários, cópia e restauração de dados, alterações no modelo de dados) (CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS, 2011, p. 124).

O Dicionário Brasileiro de Terminologia Arquivística define banco de dados como “conjunto de dados relacionados entre si, estruturados em forma de base de dados, gerenciado por um programa específico” (ARQUIVO NACIONAL, 2005, p. 41), e sobre base de dados, ele irá definir como “conjunto de dados estruturados, processados eletronicamente e organizados de acordo com uma sequencia lógica que permite o acesso a eles de forma direta, por meio de programas de aplicações” (ARQUIVO NACIONAL, 2005, p. 42).

Sobre base de dados o Glossário de Documentos Arquivísticos Digitais (2004, p. 04) a define como: “coleção de dados de mesma natureza, tais como uma agenda telefônica, catálogo de registros bibliográficos, dados sobre funcionários de uma empresa que podem ser gerenciados por um software SGBD – Sistema Gerenciador de Banco de Dados”. E o e-ARQ Brasil (2011, p. 124) irá defini-la como “conjunto de dados estruturados, com as respectivas regras de acesso, formatação e validação, e administrados por um sistema gerenciador de banco de dados (SGBD)”.

Podemos compreender que o banco de dados e as bases de dados são documentos digitais e eletrônicos, a partir das definições do Dicionário Brasileiro de Terminologia Arquivística que define documento digital como “documento codificado em dígitos binários, acessível por meio de sistema computacional” (ARQUIVO NACIONAL, 2005, p. 75). Definição similar as apresentadas pelo e-ARQ Brasil e pelo Glossário de Documentos Arquivísticos Digitais, assim como a definição de documento eletrônico.

O e-ARQ Brasil define documento eletrônico como “informação registrada, codificada em forma analógica ou em dígitos binários, acessível e interpretável por meio de equipamento eletrônico” (CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS, 2011, p. 128), definição similar a apresentada pelo Dicionário Brasileiro de Terminologia Arquivística, onde podemos observar que o documento eletrônico é um: “Gênero documental integrado por documentos em meio eletrônico ou somente acessíveis por equipamentos eletrônicos, como cartões perfurados, disquetes e documentos digitais” (ARQUIVO NACIONAL, 2005, p. 75).

Além de ser considerado um documento digital e um documento eletrônico, as bases de dados também são consideradas documentos arquivísticos digitais, como apresenta a definição trazida pelo Glossário de Documentos Arquivísticos Digitais, um documento arquivístico digital é:

Documento arquivístico codificado em dígitos binários, produzido, tramitado e armazenado por sistema computacional. São exemplos de documentos arquivísticos digitais: textos, imagens fixas, imagens em movimento, gravações sonoras, mensagens de correio eletrônico, páginas web, bases de dados, dentre outras possibilidades de um vasto repertório de diversidade crescente (CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS, 2005, p. 07).

Os documentos digitais, assim como os documentos físicos, precisam ser preservados, no caso do documento digital está preservação ocorrerá em ambiente digital. O e-ARQ Brasil define Preservação Digital como “conjunto de ações gerenciais e técnicas exigidas para superar as mudanças tecnológicas e a fragilidade dos suportes, garantindo acesso e interpretação dos documentos digitais pelo tempo que for necessário” (CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS, 2011, p. 131).

De acordo com o e-ARQ Brasil,

Os documentos arquivísticos têm de se manter acessíveis e utilizáveis pelo tempo que for necessário, garantindo-se sua longevidade, funcionalidade e acesso contínuo. Devem ser asseguradas as características dos documentos, tais como autenticidade e acessibilidade, pela adoção de estratégias institucionais e técnicas proativas de produção e preservação que garantam sua perenidade. Essas estratégias são estabelecidas por uma política de preservação (CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS, 2011, p. 35).

A preservação em documentos físicos mantém o seu foco no conteúdo e no suporte do documento, fazendo a manutenção do mesmo para que se garanta a preservação. Já nos documentos digitais a preservação terá foco na manutenção do acesso ao documento, podendo levar a mudanças de suporte, formato e atualizações no ambiente tecnológico. Visto que estamos lidando constantemente com atualizações de hardware e software, os documentos precisam acompanhar essas mudanças para que não ocorram obsolescência tecnológica dos suportes de acesso aos documentos.

Os documentos digitais, para serem preservados, precisam passar por intervenções periódicas como atualização, também chamada de refreshing, que é a

substituição dos suportes antes do fim da sua vida útil. Existem outras técnicas que são utilizadas para evitar os riscos causados pela obsolescência, o e-ARQ Brasil (2011) apresenta algumas dessas técnicas como:

- Preservação da tecnologia: baseia-se na manutenção e integração de hardware e software, evitando a necessidade imediata de implementação de novos sistemas.
- Emulação: baseia-se na utilização de um software que irá simular um hardware ou software, possibilitando que um computador moderno possa executar programas de antigos.
- Conversão de dados: baseia-se em converter dados em formatos antigos para novos formatos, isso deve ocorrer quando os formatos antigos se tornarem obsoletos, apoiando-se em hardware e software atuais.
- Migração: baseia-se em migrar a documentação para novos sistemas quando ocorre obsolescência de hardware, software ou formatos.

Destacando que independente da estratégia adotada para a preservação, é necessário documentar os procedimentos e as estruturas de metadados e de periodicamente revisá-los.

Para se pensar em preservação, também é necessário pensar em segurança, visto que não é possível preservar dados que não estejam seguros. Levando em consideração que os dados contidos no banco de dados serão informações pessoais, essas informações precisam estar protegidas, como prevê a Lei Nº 13.709, de 14 de agosto de 2018, a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD).

De acordo com o Conselho Nacional de Arquivos, Conarq, em sua Coletânea da Legislação Arquivística Brasileira e Correlata, a Lei Nº 13.709, dispõe:

Art. 1º Esta Lei dispõe sobre o tratamento de dados pessoais, inclusive nos meios digitais, por pessoa natural ou por pessoa jurídica de direito público ou privado, com o objetivo de proteger os direitos fundamentais de liberdade e de privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural (CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS, 2021, p. 51).

Sobre a segurança e o sigilo dos dados, a Lei dispõe:

Art. 46. Os agentes de tratamento devem adotar medidas de segurança, técnicas e administrativas aptas a proteger os dados pessoais de acessos não autorizados e de situações acidentais ou ilícitas de destruição, perda,

alteração, comunicação ou qualquer forma de tratamento inadequado ou ilícito (CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS, 2021, p. 56).

Conforme a Política de Preservação Digital do Arquivo Nacional (2016, p. 20), existem alguns procedimentos de segurança e infraestrutura que são considerados básicos que devem ser seguidos para se obter segurança, alguns exemplos são:

- Coleta, indexação, Correlação de Investigação, Análise para alertas e buscas para relatórios em todos os logs de sistemas operacionais, serviços e aplicações envolvidas.
- Agendamento de manutenções preventivas e controle de alertas de média e alta criticidade.
- Configuração dos servidores de modo a restringir as aplicações de acordo com a sua função.
- Varredura de Vulnerabilidades periódica no sistema e análise das possíveis falhas.
- Implementação da Gestão de Riscos e Compliance para adequação das informações.
- Acesso restrito e auditado para identificação de futuros incidentes.
- Esquemas de controle de acesso de usuários.
- Implementação de soluções de recuperação de desastres com modernização da solução de backup em fita e disco.

Destacando a importância dos backups, visto que eles são considerados essenciais para que se ocorra a preservação digital, pois eles irão garantir a restauração dos dados em casos de perdas ou danos. Ressaltando que é necessário também que o backup preserve os metadados dos documentos para que não ocorra a perda da autenticidade dos documentos.

Além da preservação e da segurança, precisamos compreender sobre o trâmite de documentos, visto que o foco do banco de dados é registrar o trâmite das pastas funcionais para os setores. De acordo com o e-ARQ Brasil (2011), a tramitação vai fazer o registro das tramitações dos documentos, registrando informações como identificação dos documentos, a data e hora do trâmite, quem foi o remetente, a data e hora do recebimento da documentação, quem será o destinatário desta documentação e em que situação se encontra o trâmite.

O Dicionário Brasileiro de Terminologia (2005) define tramitação como: “Curso do documento desde a sua produção ou recepção até o cumprimento de sua função administrativa. Também referida como trâmite ou movimentação” (ARQUIVO NACIONAL, 2005, p. 164). Essa mesma definição é apresentada pelo e-ARQ Brasil e pelo Glossário de Documentos Digitais Arquivísticos (2004).

A partir dessa definição, percebe-se que esse é precisamente o objetivo do nosso banco de dados, visto que a sua criação se dá para ter o controle da localização das pastas funcionais nos setores. Saber em qual setor está a pasta, quem foi o destinatário que está com a pasta sob seus cuidados, quem foi o remetente e a data e hora que ocorreu esse envio (trâmite) da pasta funcional.

3 METODOLOGIA

3.1 Tipo de pesquisa

A presente pesquisa é de natureza aplicada visto que a pesquisa inteira será realizada procurando solucionar alguns problemas que foram encontrados durante a realização do estágio no setor do Arquivo da PBprev, a partir de testes e criações de modelos que possam ser utilizados. Conforme define Borges; Castilho; Pereira (2011, p. 10)

A pesquisa aplicada visa aplicações práticas, com o objetivo de solucionar problemas que surgem no dia-a-dia, que resultam na descoberta de princípios científicos que promovem o avanço do conhecimento nas diferentes áreas. Ela se empenha em desenvolver, testar e avaliar produtos e processos, encontrando fundamentos nos princípios estabelecidos pela pesquisa básica e desenvolvendo uma tecnologia de natureza utilitária e finalidade imediata.

Possui uma abordagem qualitativa, visto que as pesquisas qualitativas possuem seus resultados em narrativas, idéias e experiências individuais dos participantes. Está abordagem proporciona uma melhor visão e compreensão do problema estudado, que de acordo com Neves (1996) ela obtém seus dados descritivos a partir do contato direto e interativo entre o pesquisador e a situação do objeto de estudo. “Nas pesquisas qualitativas, é frequente que o pesquisador procure entender os fenômenos, segundo a perspectiva dos participantes da situação estudada e, a partir daí, situe sua interpretação dos fenômenos estudados” (NEVES, 1996, p. 1).

Quanto aos seus objetivos ela possui dois, se tratando de uma pesquisa descritiva e explicativa. Considerando que a pesquisa descritiva de acordo com Prodanov e Freitas existe quando:

[...] o pesquisador apenas registra e descreve os fatos observados sem interferir neles. Visa a descrever as características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis. Envolve o uso de técnicas padronizadas de coleta de dados: questionário e observação sistemática [...]

Tal pesquisa observa, registra, analisa e ordena dados, sem manipulá-los, isto é, sem interferência do pesquisador. Procura descobrir a frequência com que um fato ocorre, sua natureza, suas características, causas, relações com outros fatos. Assim, para coletar tais dados, utiliza-se de técnicas específicas, dentre as quais se destacam a entrevista, o formulário,

o questionário, o teste e a observação (PRODANOV, FREITAS, 2013, p. 52).

E também se trata de uma pesquisa explicativa, como aborda Gil sobre a preocupação central das pesquisas explicativas é: “identificar os fatores que determinam ou que contribuem para a ocorrência dos fenômenos. Esse é o tipo de pesquisa que mais aprofunda o conhecimento da realidade, porque explica a razão, o porquê das coisas” (GIL, 2002, p. 42).

Para complementar, Prodanov e Freitas afirmam sobre as pesquisas explicativas explicando que: “A maioria das pesquisas explicativas utiliza o método experimental, que possibilita a manipulação e o controle das variáveis, no intuito de identificar qual a variável independente que determina a causa da variável dependente, ou o fenômeno em estudo” (PRODANOV, FREITAS, 2013, p. 53).

Se trata de uma pesquisa que possui o tipo de estudo de campo e pesquisa-ação. Conforme explica Gil (2002), o estudo de campo possui aprofundamento das questões propostas estudando um único grupo ou comunidade, ressaltando a interação entre seus componentes. É um tipo de pesquisa que se desenvolve por observações diretas do grupo estudado, podendo também ser conjugado com outros procedimentos como a análise de documentos, que será também utilizada na presente pesquisa.

No estudo de campo, o pesquisador realiza a maior parte do trabalho pessoalmente, pois é enfatizada a importância de o pesquisador ter tido ele mesmo uma experiência direta com a situação de estudo. Também se exige do pesquisador que permaneça o maior tempo possível na comunidade, pois somente com essa imersão na realidade é que se podem entender as regras, os costumes e as convenções que regem o grupo estudado (GIL, 2002, p. 53).

A citação acima define bem a presente pesquisa, visto que ocorreu uma experiência entre o pesquisador e o grupo que será objeto de estudo desta pesquisa durante a realização do estágio, onde foram observados os problemas e as suas possíveis soluções, tendo assim uma experiência direta com a situação de estudo.

Outro tipo de pesquisa adotada será a pesquisa-ação, que é definida por Thiollent (1985, p. 14)

[...] a pesquisa-ação é um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os

participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo.

Como já foi dito anteriormente, a presente pesquisa procura solucionar um problema encontrado no desempenho das funções do arquivo em que estagiava, esse problema influenciava de forma direta o trabalho e a sua provável resolução iria trazer diversas melhorias para o ambiente de trabalho geral no setor.

O método que será adotado na pesquisa é o método hipotético-dedutivo, que de acordo com Lakatos e Marconi (1991) se trata de um método que parte da identificação de um problema, onde será feito um reconhecimento dos fatos para que seja feita a descoberta deste problema e a sua formulação. Após essa identificação, procura-se então oferecer uma proposta de solução que será observada e experimentada, podendo passar por testes das hipóteses ou de falseamento.

3.2 Local da pesquisa

O local do desenvolvimento da pesquisa será feito no setor do Arquivo Geral da PBprev – Paraíba Previdência, localizada na Avenida Rio Grande do Sul, s/n no Bairro dos Estados localizado na cidade de João Pessoa. A PBprev – Paraíba Previdência é uma autarquia criada pela Lei Estadual nº 7.517, de 30 de dezembro de 2003 e se encontra vinculada à Secretaria de Estado do Governo. A PBprev tem a missão de gerir o regime próprio de previdência dos servidores públicos efetivos do Estado da Paraíba, segundo as regras e os princípios jurídicos emanados do art. 40 da Constituição do Brasil.

3.3 População e amostra da pesquisa

Para realização da pesquisa serão analisadas as planilhas que contém todos os nomes dos servidores aposentados do Estado que mantêm suas pastas funcionais sob os cuidados do Arquivo da PBprev e o caderno de protocolo onde são registrados todos ou quase todos os trâmites das pastas funcionais pelos setores da autarquia.

Após observação realizada durante o período de estágio no local, foram observados alguns problemas e dificuldades relacionados as planilhas e ao caderno

de protocolo. A presente pesquisa irá utilizar as informações contidas nas planilhas e no caderno, substituindo os nomes e dados dos servidores por dados fictícios, para que possam ser feita a preservação de suas identidades, e sugerir uma proposta de melhoria para realização desse registro e trâmite no setor com a implantação de um banco de dados.

3.4 Instrumentos da pesquisa – Softwares utilizados

Os instrumentos utilizados para realização da pesquisa serão produzidos a partir dos softwares Word, brModelo e MySQL Workbench 8.0. O Word é um processador de textos popularmente conhecido, que foi criado pela Microsoft Office capaz de criar e formatar documentos textuais. Ele será o primeiro *software* utilizado, destacando que ele pode ser simplesmente substituído por um papel, visto que nele criaremos apenas o modelo conceitual preliminar, apenas a ideia principal de como será as nossas duas bases de dados.

O segundo e terceiro instrumentos serão criados a partir do *software* brModelo, que se trata de uma ferramenta para modelagem de banco de dados relacionais totalmente gratuita, nessa ferramenta foram criados o modelo conceitual e o modelo lógico.

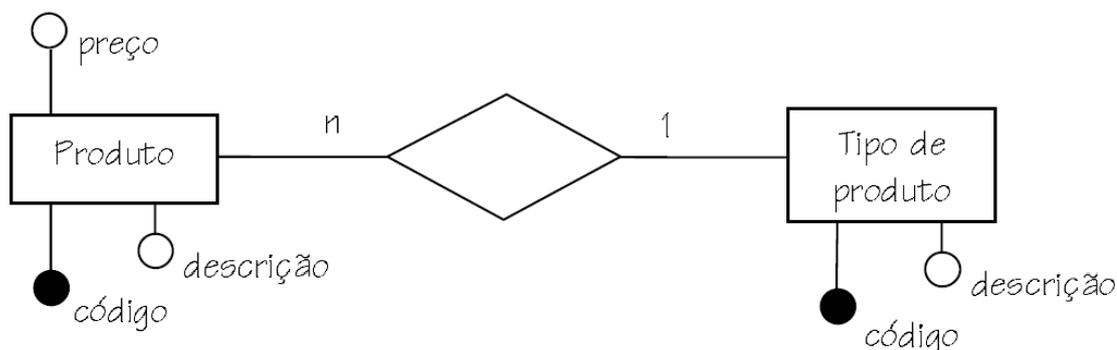
Para que possamos entender o que são esses modelos apresentaremos a definição de Heuser (2009, p. 24)

Um *modelo de (banco de) dados* é uma descrição dos tipos de informações que estão armazenadas em um banco de dados. Por exemplo, no caso da indústria citado acima, o modelo de dados poderia informar que o banco de dados armazena informações sobre produtos e que, para cada produto, são armazenados seu código, preço e descrição. Observe que o modelo de dados não informa quais os produtos que estão armazenados no banco de dados, mas apenas que o banco de dados contém informações sobre produtos (grifo do autor).

Podemos compreender então que o modelo de dados é a descrição formal da estrutura de um banco de dados, e no brModelo trabalharemos com dois níveis de abstração de modelo de dados: o modelo conceitual e o modelo lógico. Ainda na visão de Heuser (2009, p. 25), podemos entender que um modelo conceitual “[...] é uma descrição do banco de dados de forma independente de implementação em um SGBD. O modelo conceitual registra que dados podem aparecer no banco de dados, mas não registra como estes dados estão armazenados a nível de SGBD”.

A Figura 11 a seguir mostra um exemplo de modelo conceitual apresentado no livro de Heuser:

Figura 11 – Exemplo de modelo conceitual



Fonte: Houser (2009, p. 26).

O terceiro instrumento é o modelo lógico gerado a partir do modelo conceitual. Nessa fase, há a preocupação com itens do tipo, atributos do tipo chave, normalização, integridade referencial, entre outras. O modelo lógico é criado baseado na modelagem de dados criada no processo anterior, ou seja, no modelo conceitual. Segundo Machado e Abreu (2000):

O Modelo Lógico descreve as estruturas que estarão contidas no banco de dados, de acordo com as possibilidades permitidas pela abordagem, mas sem considerar, ainda, nenhuma característica específica de um Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD), resultando em um esquema lógico de dados sob a ótica de uma das abordagens citadas (ABREU; MACHADO, 2000, p. 24).

O quarto e último instrumento é o modelo físico, de baixo nível que é também a etapa final do projeto de banco de dados. Descreve os dados do modelo anterior para armazenamento no computador, abrangendo o formato dos registros e os caminhos de acesso aos dados. No modelo físico, realizamos a modelagem física do modelo de banco de dados, sendo assim, levamos em conta as limitações impostas pelo SGBD escolhido.

Usamos uma sequência de comandos executados em linguagem SQL (Structured Query Language), para a criação dos artefatos do banco de dados, por exemplo, criamos tabelas, estruturas, ligações e finalmente a criação do banco de

dados. O modelo físico é criado baseado na modelagem de dados criada no processo anterior, ou seja, no modelo lógico.

Machado e Abreu (2002, p. 25) descrevem:

O Modelo Físico irá partir do Modelo Lógico e descreve as estruturas físicas de armazenamento de dados, tais como: tamanho de campos, índices, tipo de preenchimento destes campos, nomenclaturas, etc, projetadas de acordo com os requisitos de processamento e uso mais econômico dos recursos computacionais. Este modelo detalha o estudo dos métodos de acesso do SGBD, para elaboração dos índices de cada informação colocada nos Modelos Conceitual e Lógicos.

Esse modelo utilizará uma linguagem de definição de dados ou um SGBD, que já explicamos do que se trata na fundamentação teórica.

3.5 Procedimentos da pesquisa

A pesquisa será desenvolvida em três etapas, essas etapas serão realizadas a partir da criação de modelos produzidos nos *softwares* Word, brModelo e MySQL Workbench 8.0.

A primeira etapa será dividida em duas partes, a versão preliminar e a versão definitiva. A versão preliminar será realizada no *software* Word, mas essa etapa pode ser simplesmente realizada em um papel, como dito anteriormente, pois trata-se da formalização (esboço) do projeto a ser implementado. Iniciaremos criando um esboço planejando duas tabelas principais e nomeando-as, em seguida listaremos abaixo do nome principal alguns atributos que consideramos imprescindíveis para as tabelas. Essas tabelas serão as entidades do banco de dados e na implementação física se relacionarão conforme descrito no modelo relacional.

Nesta etapa precisaremos captar e retratar toda a realidade das pastas funcionais e dos setores da organização. Após o planejamento preliminar, será a hora de levar esse esboço para a ferramenta brModelo, onde iremos criar o modelo conceitual representando e descrevendo a realidade do ambiente do Arquivo da PBprev. Será construída uma visão global dos principais dados das pastas funcionais e os relacionamentos que elas possuem com os setores, que precisam estar armazenadas no nosso banco de dados. Será criado um esquema que irá representar a realidade das informações existentes na organização e também as estruturas dos dados que representam essas informações.

A segunda etapa se trata da criação do modelo lógico, que também será realizado na ferramenta brModelo e que podemos obtê-lo rapidamente clicando na opção “Diagramas”, em seguida “Comandos” e por último em “Converter para lógico” e assim teremos o nosso modelo lógico com apenas alguns cliques.

E a terceira e última etapa é a do modelo físico, onde iremos utilizar o *software* MySQL Workbench 8.0 para criar nosso banco de dados, nossas bases de dados e também descrever as estruturas físicas do armazenamento de dados. Nesta etapa definiremos o tamanho dos campos a partir da definição do número de caracteres, o tipo de preenchimento destes campos, se são letras ou números, também serão definidas as nomenclaturas adotadas e entre outros atributos a partir do que colocamos nos nossos modelos conceitual e lógico.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Antes da apresentação dos resultados desta pesquisa, é importante destacar que os dados aqui apresentados como as informações pessoais de nomes, CPFs, matrículas, datas de nascimentos são todas informações fictícias, criadas especialmente para a realização deste trabalho. Nenhuma informação pessoal de interesse privado foi utilizada, com intuito de preservar a identidade dos funcionários e não lhes apresentar danos. Porém os dados hipotéticos aqui apresentados representam fielmente a realidade de um cenário verídico de uma instituição arquivística que lida com a tramitação de dados em seu cotidiano de trabalho.

Após esclarecimento iremos iniciar a apresentação dos resultados voltados para a realidade do nosso minimundo, ou seja, o setor do Arquivo Geral da PBprev e as pastas funcionais dos funcionários aposentados do Estado da Paraíba.

Inicialmente para a construção do banco de dados aqui proposto, foi utilizado o pacote *Office* da *microsoft* (*Word*) para construção do modelo conceitual, o qual é de fundamental importância para as diretrizes do banco de dados a ser construído. Na ausência de um computador ou mesmo do software *Word*, o modelo conceitual poderia muito bem ser feito em uma folha de papel A4. Para o início da nossa projeção foi feito um esboço, um modelo conceitual preliminar do banco de dados, onde criamos apenas a ideia geral de como serão feitas as nossas bases de dados.

Figura 12 – Modelo conceitual preliminar

1. MODELAGEM CONCEITUAL (modelagem preliminar – papel)

ARQUIVO PBPREV

1) PASTA FUNCIONAL

- i. IDPasta
- ii. Nome
- iii. Gênero
- iv. Data de Nascimento
- v. Matrícula
- vi. CPF
- vii. Órgão

2) SERVIDOR

- i. IDServidor
- ii. Setor
- iii. Nome do Servidor
- iv. Matrícula do Servidor
- v. Cargo
- vi. Ramal

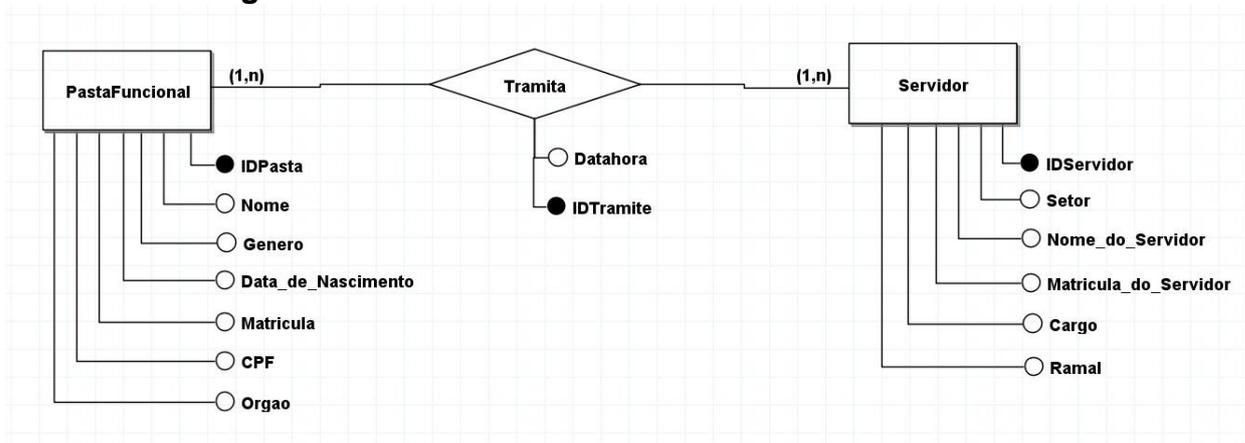
Fonte: Elaborada pela autora, 2021.

A Figura 12 apresenta a modelagem conceitual preliminar e nela podemos observar duas Entidades (colunas) que estão representando as duas bases de dados que serão criadas. A primeira Entidade representa a base de dados que será criada referente as pastas funcionais e as informações que consideramos importantes conter na base de dados, como um identificador da pasta, o nome do funcionário, seu gênero, data de nascimento, sua matrícula no órgão que trabalhou, seu CPF e por último o órgão onde ele trabalhou.

A segunda Entidade representa a base de dados referente aos servidores dos setores em que as pastas funcionais irão tramitar, as informações que consideramos importantes nessa base de dados são informações como o identificador dos servidores do setor, os setores para onde as pastas serão enviadas, o nome do servidor que irá solicitar as pastas, sua matricula, seu cargo e o ramal do seu setor.

Essas são as informações que iremos levar para o software brModelo para criar o modelo conceitual do projeto de banco de dados proposto, conforme mostra a Figura 13.

Figura 13 – Modelo conceitual no software brModelo



Fonte: Elaborada pela autora, 2021.

O resultado da Figura 13 apresenta a elaboração do modelo conceitual utilizando uma solução gratuita chamada brModelo, nele podemos observar a descrição formal da estrutura que terá o nosso banco de dados a partir do software brModelo realizado de forma independente sem a implementação de um SGBD. Observa-se os registros dos dados que podem vir a aparecer no banco de dados.

As entidades do nosso modelo Entidade-Relacionamento estão representadas por retângulos, como observa-se na Figura 13, na qual essas entidades serão a

Pasta Funcional e o Servidor, onde posteriormente a fase de implementação essas entidades se transformarão em tabelas no modelo físico do banco de dados. Já o relacionamento é representado por um losango e será um conjunto de associações entre as duas entidades, o relacionamento está intitulado como Tramita, visto que as pastas funcionais serão tramitadas para os servidores.

Além das entidades e do relacionamento, podemos observar os atributos que são características relevantes que estão associadas tanto as entidades quanto ao relacionamento. Os atributos também podem ser entendidos como informações que desejam ser guardadas, ou características que possibilitam diferenciar as entidades.

Na Entidade Pastas Funcionais temos os seguintes atributos:

- IDPasta
- Nome
- Gênero
- Data de Nascimento
- Matrícula
- CFP
- Órgão

Na Entidade Servidor temos os seguintes atributos:

- IDServidor
- Setor
- Nome do Servidor
- Matrícula do Servidor
- Cargo
- Ramal

E no Relacionamento temos os atributos:

- Data/hora
- IDTramite

Observa-se que todas as informações contidas no modelo conceitual estão escritas sem sua acentuação, essa escrita se dá no intuito de evitar possíveis erros

no próprio sistema do SGBD utilizado. Nota-se também que os atributos “IDPasta”, “IDTramite” e “IDServidor” possuem um círculo preto que a diferem dos outros atributos que possuem um círculo branco. Isso ocorre devido a necessidade de distinguir uma ocorrência da entidade das demais ocorrências dessa mesma entidade, para que haja essa distinção se cria um identificador, o que compreende-se que cada pasta, cada trâmite e cada setor terá um identificador ou um código próprio.

O atributo “IDPasta” além de ser um atributo identificador, será também a chave primária (primary key) da tabela Pastas Funcionais. Uma chave primária nunca poderá ser repetida. No caso da nossa tabela, nunca poderá ter duas pastas com o mesmo código, cada pasta possui seu único código. O intuito de se utilizar uma chave primária é garantir uma política de segurança dos dados, por meio de mecanismos de restrições de acesso a informação, bem como facilitar o estabelecimento de relações entre as entidades de um mesmo banco de dados.

O atributo “IDServidor” será a chave primária da tabela Servidor, mas além de ser uma chave primária, ele também será uma chave estrangeira (foreign key). Esta chave serve para fazer a ligação com outras tabelas. No nosso caso a chave estrangeira “IDServidor” vai ser utilizada para fazer a ligação da tabela Servidor com a tabela Pastas Funcionais.

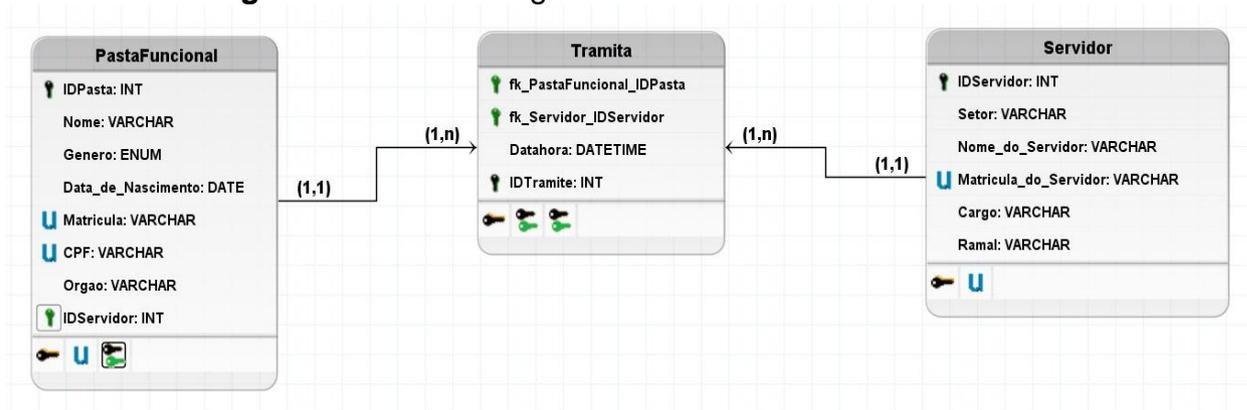
E por último podemos observar as cardinalidades que possui o relacionamento de muitos para muitos interpretada por (N:N), onde compreende-se que uma pasta funcional ou várias pastas funcionais podem ser tramitadas para o setor, e o setor pode receber uma pasta funcional ou várias pastas funcionais.

Após a construção do modelo conceitual e ainda utilizando o software brModelo, foi possível converter o modelo conceitual criado em um modelo lógico com apenas alguns cliques como foi explicado na seção de metodologia e iremos lembrar aqui. Para se obter o modelo lógico rapidamente basta clicar na opção “Diagramas” no menu principal, em seguida clicar em “Comandos” e por último em “Converter para lógico” e assim será criado o modelo lógico.

Com o modelo lógico criado, é possível observar detalhes que não são, a priori, mostrados no modelo conceitual, como por exemplo a chave primária, a chave estrangeira e os relacionamentos entre as Entidades. Observa-se na Figura 14 que a chave primária da tabela “Pastas Funcionais” possui o desenho de uma chave preta, da mesma forma que a chave primária da tabela Servidor também possui.

Podemos observar agora que dentro da tabela “Pastas Funcionais” existe um atributo “IDServidor” com uma chave verde. Isso ocorre porque o atributo “IDServidor” dentro da tabela “Pastas Funcionais” é uma chave estrangeira servindo para ligar as duas Entidades e dessa forma estabelecer uma relação entre os dados da instituição contidos nessas Entidades de um mesmo banco de dados.

Figura 14 – Modelo lógico no software brModelo



Fonte: Elaborada pela autora, 2021.

Outro detalhe que podemos observar no modelo lógico é que a partir dele é que foi especificado que tipos de campos terão o banco de dados quando estiver na sua fase de implementação no modelo físico. No modelo lógico foi decidido se os campos seriam preenchidos com números, letras ou caracteres.

Para os identificadores “IDPasta”, “IDTramite” e “IDServidor” foi optado pelo preenchimento com o tipo primitivo “INT”, que significa que o campo pode ser preenchido por apenas números inteiros. Nos atributos “Nome” das duas tabelas, “Setor”, “Matriculas”, “CPF”, “Órgão”, “Cargo” e “Ramal” foram encolhidos para os preenchimentos dos campos o “VARCHAR”. O VARCHAR é um campo de caracteres variáveis de comprimento indeterminado que pode conter letras e números.

O “Gênero” foi definido como “ENUM”, visto que este tipo de dados tem o valor escolhido a partir de uma lista de valores permitidos, os valores escolhidos foram “M” e “F”, M para masculino e F para feminino. Essa opção geralmente se adota visando economizar espaço em disco. Para a “Data do Nascimento” o tipo de campo escolhido foi “DATE”, data em português e por último o tipo de campo escolhido para “Datahora” dentro do relacionamento foi o “DATETIME”, que vai registrar a data e a hora que foi realizado o trâmite.

E por último podemos observar no modelo lógico da Figura 14 que ao lado dos atributos “Matrícula”, “CPF” e “Matrícula do Servidor” existem um “U” na cor azul, esse U significa que aqueles atributos são únicos, onde cada pessoa vai ter uma única matrícula e um único CPF, não podendo ser repetidos em outras pastas ou outros funcionários.

Após a elaboração do modelo conceitual e do modelo lógico, é a vez de elaborar o modelo físico, onde estaremos de fato criando o banco de dados. Para sua criação iremos deixar o software brModelo e iremos utilizar o software MySQL Workbench 8.0 por meio de um servidor local criado.

Figura 15 – Modelo físico criação do banco de dados

```
1 • create database arquivopbprev;
2
3 • use arquivopbprev;
4
5 • create table pastasfuncionais (
6     id int not null auto_increment,
7     matricula varchar (30) not null unique,
8     nome varchar (50) not null,
9     genero enum ('M','F'),
10    nascimento date,
11    cpf varchar (20) not null unique,
12    orgao varchar (30) not null,
13    primary key (id)
14 );
15
16 • create table servidor (
17     id int not null auto_increment,
18     matricula varchar (30) not null unique,
19     setor varchar (50) not null,
20     nomedoservidor varchar (50) not null,
21     cargo varchar (30) not null,
22     ramal varchar (20) not null,
23     primary key (id)
24 );
25
```

Fonte: Elaborada pela autora, 2021.

Podemos observar na Figura 15 a criação do banco de dados a partir do comando “create database” que significa “criar banco de dados”, onde foi intitulado o banco de dados como “arquivopbprev”. Após sua criação, para que possamos alimentá-lo com os dados do setor e utilizá-lo, inicialmente devemos entrar na base de dados criada por meio do comando “use arquivopbprev”. Esse comando será utilizado todas as vezes que precisarmos entrar para realizar mudanças e atualizações no banco de dados.

Após criar o banco de dados foi a vez de criar suas tabelas a partir do comando “create table”, que significa “criar tabela”. A primeira tabela criada foi a tabela “pastasfuncionais” com seus atributos e os campos que irão preencher seus atributos. Como podemos observar ainda na Figura 15 foi estabelecido que o atributo “id” apenas irá conter números inteiros que não poderão ser nulos e será automaticamente preenchido pelo banco de dados, servindo como uma espécie de controle (por meio de uma numeração) dos dados que serão inseridos na tabela.

Para o atributo “matrícula” foi escolhido o “varchar” de até vinte caracteres, que também não poderá ser nulo e será único, nenhuma outra pasta poderá utilizar o mesmo. O “nome” é um “varchar” de cinquenta caracteres que não podem ser nulos, e o “gênero” é um “enum” que poderá ser preenchido com M para masculino e F para feminino. O “nascimento” será preenchido unicamente com datas e o “CPF” e o “órgão” serão “varchar” não nulos, onde o “CPF” terá vinte caracteres únicos e o “órgão” trinta caracteres. E por último a “primary key” que será o “id” das pastas.

Criada a tabela das pastas funcionais, é a hora de criar a segunda tabela, com o mesmo comando “create table” criamos a tabela servidor, que contém os atributos “id”, “matricula” e “nome do servidor” semelhantes aos criados na tabela das pastas funcionais mudando apenas o “setor” que é um “varchar” de cinquenta caracteres não nulos, o “cargo” que também será um “varchar” não nulo, mas que irá conter trinta caracteres e o “ramal”, que será um “varchar” não nulo de vinte caracteres. Por último a “primary key” que será o “id”.

Figura 16 – Modelo físico criação da tabela trâmite

```
26 • ⊖ create table tramite(  
27     id int not null auto_increment,  
28     pastasfuncionais_id int not null,  
29     servidor_id int not null,  
30     datahora datetime default current_timestamp not null,  
31     foreign key (pastasfuncionais_id) references pastasfuncionais (id),  
32     foreign key (servidor_id) references servidor (id),  
33     primary key (id)  
34 );
```

Fonte: Elaborada pela autora, 2021.

Com as tabelas das pastas funcionais e servidor criadas, foi necessário a criação da tabela do relacionamento de trâmite com o mesmo comando “create table”. A tabela tem seu próprio “id” de números inteiros que não poderão ser nulos e serão automaticamente inseridos. Foi necessário a criação de um “id” no relacionamento devido uma falha encontrada quando um setor solicitava uma mesma pasta outras vezes, o banco de dados não permitia essa repetição e acusava erro no trâmite. Mas diante da realidade do nosso cenário, onde um setor pode vim a solicitar a mesma pasta outras vezes por diversos motivos, essa operação deve ser realizada sem problemas. Diante disso com a criação de um “id” para cada trâmite, um setor poderá solicitar a mesma pasta diversas vezes sem erro no sistema visto que cada trâmite terá seu próprio identificador e nenhuma operação estará se repetindo no sistema.

A tabela possui os atributos “pastasfuncionais_id” e “servidor_id” que serão números inteiros, não nulos e que terão função de chave estrangeira (foreign key) fazendo referência ao “id” das tabelas de pastas funcionais e servidor. A data e hora não poderão ser nulas, visto que elas irão registrar a data e hora exata em que ocorrer o trâmite. E por último a “primary key” que será o “id”.

Finalizada a criação das tabelas, foi a hora de alimentar essas tabelas com os dados estabelecidos a partir dos atributos criados. Para que os dados sejam inseridos na tabela, utilizou-se o comando “insert into”, que irá permitir que os dados sejam inseridos em alguma tabela, e foi especificado onde os dados deveriam ser inseridos, que foi a tabela “pastasfuncionais” como podemos observar na Figura 17.

Figura 17 – Inserindo valores na tabela de pastas funcionais

```

36 • insert into pastasfuncionais (matricula, nome, genero, nascimento, cpf, orgao)
37   values
38   ('11111111','Ana Maria Carvalho', 'F', '1940-01-11', '12312312312', 'FUNDAC'),
39   ('22222222','Antonio Goncalves Pedrosa', 'M', '1941-02-12', '22222222222', 'INTERPA'),
40   ('33333333', 'Bernardo Alcantara Lima', 'M', '1949-03-23', '44444444444', 'IASS'),
41   ('44444444', 'Claudia Chagas dos Santos', 'F', '1948-04-21', '55555555555', 'FUNDAC'),
42   ('55555555', 'Daniel Correia Cruz', 'M', '1947-05-04', '66666666666', 'INTERPA'),
43   ('66666666', 'Elisa Leite Silva', 'F', '1946-06-17', '77777777777', 'LOTEP'),
44   ('77777777', 'Fernando Jose Amorim', 'M', '1945-07-31', '88888888888', 'UEPB'),
45   ('88888888', 'Gabriela Roberta Barbosa', 'F', '1940-03-25', '99999999999', 'DER'),
46   ('99999999', 'Bruna Larissa Fagundes', 'F', '1941-06-22', '12121212121', 'DETRAN'),
47   ('12121212', 'Carlos Manoel Lemos', 'M', '1946-05-18', '13131313131', 'SUPLAN'),
48   ('13131313', 'Denise Souto Lacerda', 'F', '1947-10-05', '14141414141', 'SUDEMA'),
49   ('14141414', 'Eudes Tavares Lucena', 'M', '1940-12-01', '15151515151', 'TCE'),
50   ('15151515', 'Fabiola Oliveira Costa', 'F', '1949-02-03', '16161616161', 'PGE'),
51   ('16161616', 'Gustavo Galdino Correia', 'M', '1948-07-15', '17171717171', 'IPEM'),
52   ('17171717', 'Hiran Queiroz de Araujo', 'M', '1944-04-25', '18181818181', 'IMEQ'),
53   ('18181818', 'Hingrid Pereira da Silva', 'F', '1948-01-30', '19191919191', 'JUCEP'),
54   ('19191919', 'Igor Moura de Andrade', 'M', '1947-09-06', '21212121212', 'IASS'),
55   ('20202020', 'Isabela Ferreira de Oliveira', 'F', '1946-08-14', '23232323232', 'FUNDAC'),
56   ('21212121', 'Jaqueline Figueiredo Neves', 'F', '1948-03-27', '24242424242', 'INTERPA'),
57   ('23232323', 'Josivaldo Nascimento Alves', 'M', '1941-05-26', '25252525252', 'LOTEP'),
58   ('24242424', 'Karen Magalhaes Rocha', 'F', '1940-06-08', '26262626262', 'UEPB'),
59   ('25252525', 'Kaio Moreira Gentil', 'M', '1949-04-07', '27272727272', 'DER'),
60   ('26262626', 'Laura Coutinho Pinto', 'F', '1948-11-29', '28282828282', 'DETRAN'),
61   ('27272727', 'Luiz Freitas da Silva', 'M', '1947-12-31', '29292929292', 'SUPLAN'),

```

Fonte: Elaborada pela autora, 2021.

Com o comando “insert into pastasfuncionais”, podemos observar os elementos que serão preenchidos entre parênteses, que são: matrícula, nome, gênero, nascimento, CPF e órgão. Logo abaixo estão os valores que preencheram esses campos. Reforçando o que já foi dito anteriormente, as informações aqui apresentadas são fictícias, criadas apenas com intuito de realizar uma demonstração, porém a implementação feita aqui pode ser muito bem adaptada fielmente a realidade da instituição da PBprev.

Inicialmente foram criados 100 (cem) cadastros de pastas funcionais para realizar esse experimento, e podemos observar que esses cadastros obedecem a ordem estabelecida na linha de número trinta e seis, o “insert into”.

Para testar se as informações preenchidas estavam funcionando corretamente, utilizou-se o comando “select * from pastasfuncionais” para consultar a tabela, como podemos observar na Figura 18.

Figura 18 – Consulta a tabela de pastas funcionais

```

259
260 • select * from pastasfuncionais;
261 • select * from servidor;
262 • select * from tramite;
263

```

id	matricula	nome	genero	nascimento	cpf	orgao
1	11111111	Ana Maria Carvalho	F	1940-01-11	12312312312	FUNDAC
2	22222222	Antonio Goncalves Pedrosa	M	1941-02-12	22222222222	INTERPA
3	33333333	Bernardo Alcantara Lima	M	1949-03-23	44444444444	IASS
4	44444444	Claudia Chagas dos Santos	F	1948-04-21	55555555555	FUNDAC
5	55555555	Daniel Correia Cruz	M	1947-05-04	66666666666	INTERPA
6	66666666	Elisa Leite Silva	F	1946-06-17	77777777777	LOTEP
7	77777777	Fernando Jose Amorim	M	1945-07-31	88888888888	UEPB
8	88888888	Gabriela Roberta Barbosa	F	1940-03-25	99999999999	DER
9	99999999	Bruna Larissa Fagundes	F	1941-06-22	12121212121	DETRAN
10	12121212	Carlos Manoel Lemos	M	1946-05-18	13131313131	SUPLAN
11	13131313	Denise Souto Lacerda	F	1947-10-05	14141414141	SUDEMA
12	14141414	Eudes Tavares Lucena	M	1940-12-01	15151515151	TCE
13	15151515	Fabiola Oliveira Costa	F	1949-02-03	16161616161	PGE
14	16161616	Gustavo Galdino Correia	M	1948-07-15	17171717171	IPEM
15	17171717	Hiran Queiroz de Araujo	M	1944-04-25	18181818181	IMEQ
16	18181818	Hingrid Pereira da Silva	F	1948-01-30	19191919191	JUCEP
17	19191919	Igor Moura de Andrade	M	1947-09-06	21212121212	IASS
18	20202020	Isabela Ferreira de Oliveira	F	1946-08-14	23232323232	FUNDAC
19	21212121	Jaqueline Figueiredo Neves	F	1948-03-27	24242424242	INTERPA
20	23232323	Josivaldo Nascimento Alves	M	1941-05-26	25252525252	LOTEP
21	24242424	Karen Magalhaes Rocha	F	1940-06-08	26262626262	UEPB
22	25252525	Kaio Moreira Gentil	M	1949-04-07	27272727272	DER
23	26262626	Laura Coutinho Pinto	F	1948-11-29	28282828282	DETRAN
24	27272727	Luiz Freitas da Silva	M	1947-12-31	29292929292	SUPLAN
25	28282828	Marcelo Lacerda Lopes	M	1946-11-28	30303030303	SUDEMA
26	29292929	Morgana Rodrigues	F	1945-09-13	31313131313	TCE

Fonte: Elaborada pela autora, 2021.

Realizada a consulta da tabela das pastas funcionais, podemos observar os identificadores de cada pasta funcional na coluna “id” que foram automaticamente preenchidos. E podemos observar também as matrículas, nomes, gêneros, datas de nascimento, CPF e os órgãos de cada funcionário que possui sua pasta funcional sob os cuidados da PBprev.

Com a tabela de pastas funcionais criada e devidamente preenchida, foi a vez de preencher a tabela dos servidores. Como apresentado no preenchimento da tabela de pastas funcionais, usando o comando “insert into servidor” foi inserido os dados dentro da tabela de servidor, podemos observar na Figura 19 que os dados que foram inseridos estão sendo apresentados entre parênteses, são eles: matrícula, setor, nomedoservidor, cargo e ramal.

Figura 19 – Inserindo valores na tabela servidor

```

139
140 • insert into servidor (matricula, setor, nomedoservidor, cargo, ramal)
141 values
142 ('123', 'Digitalização', 'Adriano Tavares Lucena', 'Estagiário ', '32361111'),
143 ('124', 'RH', 'Aline Costa de Oliveira', 'Gestora de RH', '32362222'),
144 ('125', 'Apoio Administrativo', 'Bruna Galdino Araújo', 'Auxiliar Administrativo', '32363333'),
145 ('126', 'Assessoria', 'Benedito Lustosa Bezerra', 'Assessor ', '32364444'),
146 ('127', 'Gerência Previdenciária', 'Carlos Queiroz Silva', 'Gerente Previdenciario', '32365555'),
147 ('128', 'Presidência', 'Camila Pereira Andrade', 'Presidente', '32366666'),
148 ('129', 'Gerência Contábil e Financeira', 'Debora de Moura', 'Contadora ', '32367777'),
149 ('110', 'Coordenação Jurídica Administrativa', 'Diego Farias dos Santos', 'Coordenador Jurídico', '32368888'),
150 ('111', 'Coordenação Jurídica Previdenciária', 'Elizabeth Moreira Nascimento', 'Coordenadora Jurídica ', '32369999'),
151 ('112', 'Digitalização', 'Eduardo Medeiros Coutinho', 'Estagiário', '32361111'),
152 ('113', 'RH', 'Fabiana Lacerda Rocha', 'Analista de RH', '32362222'),
153 ('114', 'Apoio Administrativo', 'Felipe Rodrigues Lopes', 'Auxiliar Administrativo', '32363333'),
154 ('115', 'Assessoria', 'Gael Nunes Alves', 'Assessor', '32364444'),
155 ('116', 'Gerência Previdenciária', 'Germana Andrade Lima', 'Secretária', '32365555'),
156 ('117', 'Ouvidoria', 'Helena Teixeira Arruda', 'Ouvidora', '32361010'),
157 ('118', 'Gerência Contábil e Financeira', 'Ismael Cordeiro Gomes', 'Contador', '32367777'),
158 ('119', 'Coordenação Jurídica Administrativa', 'Iasmin Egito Furtado', 'Advogada', '32368888'),
159 ('130', 'Coordenação Jurídica Previdenciária', 'Julia Gonzaga Almeida', 'Coordenadora', '32369999'),
160 ('131', 'Digitalização', 'João Pedro Barbosa', 'Estagiário', '32361111'),
161 ('132', 'RH', 'Karen Xavie', 'Analista de RH', '32362222'),
162 ('133', 'Apoio Administrativo', 'Lucas Limeira Guedes', 'Assistente Administrativo', '32363333'),
163 ('134', 'Assessoria', 'Larissa Lins Leal', 'Assessora', '32364444'),
164 ('135', 'Gerência Previdenciária', 'Mariana Mendonça Ramalho', 'Gerente', '32365555'),
165 ('136', 'Presidência', 'Mario Barreto Vieira', 'Secretário', '32366666'),
166 ('137', 'Gerência Contábil e Financeira', 'Nogueira Moraes Neto', 'Contador', '32367777'),
167 ('138', 'Coordenação Jurídica Administrativa', 'Nubia Lacerda Moraes', 'Estagiária', '32368888'),

```

Fonte: Elaborada pela autora, 2021.

Assim como foi na tabela de pastas funcionais, também foram inseridos 100 (cem) cadastros fictícios para preencher a tabela de servidor. Para testar se as informações inseridas nesta tabela estão funcionando utilizou-se o comando “select * from servidor” e dessa forma se realizou uma consulta a tabela, como mostra na Figura 20.

Figura 20 – Consulta a tabela servidor

259

260 • `select * from pastasfuncionais;`

261 • `select * from servidor;`

262 • `select * from tramite;`

263

	id	matricula	setor	nomedoservidor	cargo	ramal
▶	1	123	Digitalização	Adriano Tavares Lucena	Estagiário	32361111
	2	124	RH	Aline Costa de Oliveira	Gestora de RH	32362222
	3	125	Apoio Administrativo	Bruna Galdino Araújo	Auxiliar Administrativo	32363333
	4	126	Assessoria	Benedito Lustosa Bezerra	Assessor	32364444
	5	127	Gerência Previdenciária	Carlos Queiroz Silva	Gerente Previdenciário	32365555
	6	128	Presidência	Camila Pereira Andrade	Presidente	32366666
	7	129	Gerência Contábil e Financeira	Debora de Moura	Contadora	32367777
	8	110	Coordenação Jurídica Administrativa	Diego Farias dos Santos	Coordenador Jurídico	32368888
	9	111	Coordenação Jurídica Previdenciária	Elizabeth Moreira Nascimento	Coordenadora Jurídica	32369999
	10	112	Digitalização	Eduardo Medeiros Coutinho	Estagiário	32361111
	11	113	RH	Fabiana Lacerda Rocha	Analista de RH	32362222
	12	114	Apoio Administrativo	Felipe Rodrigues Lopes	Auxiliar Administrativo	32363333
	13	115	Assessoria	Gael Nunes Alves	Assessor	32364444
	14	116	Gerência Previdenciária	Germana Andrade Lima	Secretária	32365555
	15	117	Ouvidoria	Helena Teixeira Arruda	Ouvidora	32361010
	16	118	Gerência Contábil e Financeira	Ismael Cordeiro Gomes	Contador	32367777
	17	119	Coordenação Jurídica Administrativa	Iasmin Egito Furtado	Advogada	32368888
	18	130	Coordenação Jurídica Previdenciária	Julia Gonzaga Almeida	Coordenadora	32369999
	19	131	Digitalização	João Pedro Barbosa	Estagiário	32361111
	20	132	RH	Karen Xavie	Analista de RH	32362222
	21	133	Apoio Administrativo	Lucas Limeira Guedes	Assistente Administrat...	32363333
	22	134	Assessoria	Larissa Lins Leal	Assessora	32364444
	23	135	Gerência Previdenciária	Mariana Mendonça Ramalho	Gerente	32365555
	24	136	Presidência	Mario Barreto Vieira	Secretário	32366666
	25	137	Gerência Contábil e Financeira	Nogueira Morais Neto	Contador	32367777
	26	138	Coordenação Jurídica Administrativa	Nubia Lacerda Morais	Estagiária	32368888

Fonte: Elaborada pela autora, 2021.

Após realização da consulta da tabela servidor, podemos observar na Figura 20 que os identificadores de cada funcionário dos setores na coluna “id” foram preenchidos automaticamente. E podemos observar também as matrículas, setores, nome dos servidores, cargos e ramais de cada um dos funcionários que trabalham nos setores da PBprev.

Para testar se o trâmite do nosso banco de dados estava funcionando corretamente, foi inserido na tabela de trâmite uma amostra 10% (dez por cento) dos nossos cadastros e realizado o trâmite de algumas pastas funcionais para alguns setores, como mostra na Figura 21.

A inserção dos dados na tabela de trâmite, foi realizado a partir do comando já visto anteriormente “insert into tramite”, e nessa tabela inserimos os

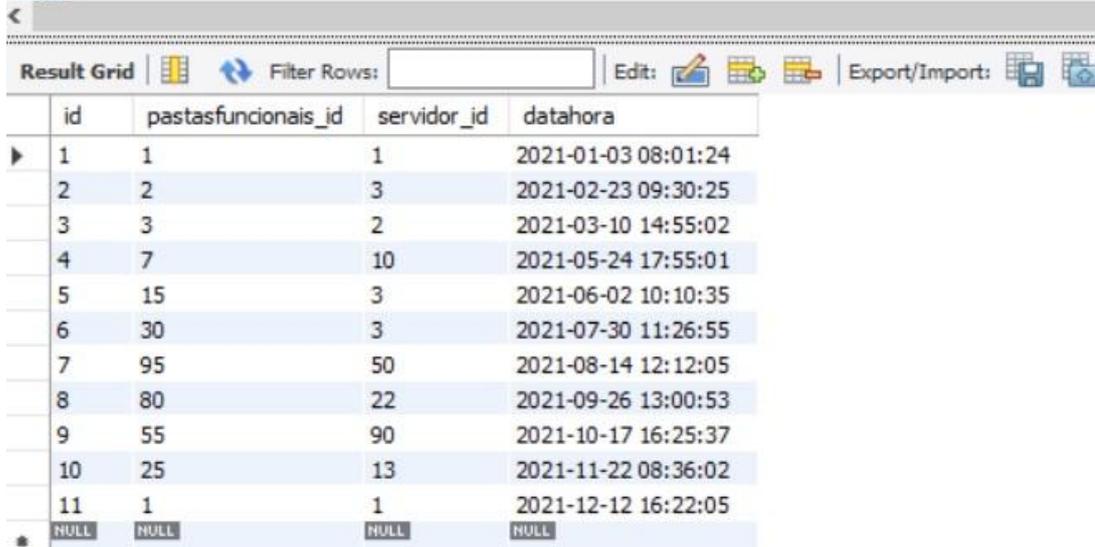
identificadores das pastas funcionais e os identificadores dos servidores dos respectivos setores.

Figura 21 – Inserindo dados na tabela de trâmite

```

247 • insert into tramite (pastasfuncionais_id, servidor_id)
248 values
249 (1,1),
250 (2,3),
251 (3,2),
252 (7,10),
253 (15,3),
254 (30,3),
255 (95,50),
256 (80,22),
257 (55,90),
258 (25,13),
259 (1,1);
260

```



id	pastasfuncionais_id	servidor_id	datahora
1	1	1	2021-01-03 08:01:24
2	2	3	2021-02-23 09:30:25
3	3	2	2021-03-10 14:55:02
4	7	10	2021-05-24 17:55:01
5	15	3	2021-06-02 10:10:35
6	30	3	2021-07-30 11:26:55
7	95	50	2021-08-14 12:12:05
8	80	22	2021-09-26 13:00:53
9	55	90	2021-10-17 16:25:37
10	25	13	2021-11-22 08:36:02
11	1	1	2021-12-12 16:22:05
NULL	NULL	NULL	NULL

Fonte: Elaborada pela autora, 2021.

Após a inserção dos dados desejados na tabela, ocorreu a realização de uma consulta simples da tabela trâmite a partir do comando “select * from tramite” e o resultado dessa consulta observa-se na parte inferior da Figura 21, onde são apresentados não só os identificadores das pastas funcionais e dos funcionários que as solicitaram, como também a data e hora em que os trâmites ocorreram.

No último trâmite percebe-se que ocorreu uma repetição de trâmite, onde o funcionário de identificador 1 no dia 12/12/2021 solicitou a pasta de identificador 1, e

ele já havia solicitado a mesma pasta no dia 03/01/2021. Essa repetição de trâmite ocorreu apenas porque o identificador do trâmite está diferenciando os dois trâmites, caso não tivesse esse identificador, o trâmite não seria permitido apresentando um erro de duplicidade no banco de dados.

A consulta apresentada na Figura 21 é uma consulta simples, e pode ser considerada de difícil compreensão para aqueles que não conhecem a quem pertencem os identificadores utilizados. Diante disto pode-se ser optado pela escolha de uma consulta personalizada e mais detalhada, como a consulta apresentada na Figura 22.

Figura 22 – Consulta personalizada da tabela trâmite

```

271 • select distinct pastasfuncionais.nome `nome do aposentado`,
272 servidor.nomedofuncionario `funcionário solicitante`, servidor.departamento,
273 tramite.datahora `datahora de envio` from tramite inner join pastasfuncionais
274 on pastasfuncionais.id = tramite.pastasfuncionais_id
275 inner join servidor on servidor.id = tramite.servidor_id order by tramite.datahora desc;
276

```

nome do aposentado	funcionário solicitante	departamento	datahora de envio
Ana Maria Carvalho	Adriano Tavares Lucena	Digitalização	2021-12-12 16:22:05
Marcelo Lacerda Lopes	Gael Nunes Alves	Assessoria	2021-11-22 08:36:02
Cosmo da Silva Leite	Rubens Pereira Lima	Assessoria	2021-10-17 16:25:37
Raul Cavalcante Ferreira	Larissa Lins Leal	Assessoria	2021-09-26 13:00:53
Joana D'arc Morais	Noberto Brandão Soares	Apoio Administrativo	2021-08-14 12:12:05
Otavio Arruda Neto	Bruna Galdino Araújo	Apoio Administrativo	2021-07-30 11:26:55
Hiran Queiroz de Araujo	Bruna Galdino Araújo	Apoio Administrativo	2021-06-02 10:10:35
Fernando Jose Amorim	Eduardo Medeiros Coutinho	Digitalização	2021-05-24 17:55:01
Bernardo Alcantara Lima	Aline Costa de Oliveira	RH	2021-03-10 14:55:02
Antonio Goncalves Pedrosa	Bruna Galdino Araújo	Apoio Administrativo	2021-02-23 09:30:25
Ana Maria Carvalho	Adriano Tavares Lucena	Digitalização	2021-01-03 08:01:24

Fonte: Elaborada pela autora, 2021.

Para criar a consulta personalizada utilizaram-se os mesmos dados da tabela trâmite, onde foi utilizado os comandos “select distinct”, visto que o “distinct” é utilizado para distinguir todas as repetições de trâmite que tenham valores iguais de mesmo registro.

A partir da Figura 22 observa-se que os dados que foram escolhidos para aparecer na nossa consulta são os nomes contidos na tabela de pastas funcionais, e esses nomes irão aparecer na coluna intitulada “nome do aposentado”. Outros dados que foram escolhidos para aparecer na nossa consulta são os nomes dos

funcionários contidos na tabela de servidor, eles irão aparecer na coluna intitulada “funcionário solicitante”.

Além dessas duas colunas, uma terceira coluna foi criada e intitulada de “setor” e nessa coluna estarão contidos os setores dos funcionários que solicitaram as pastas funcionais. E por último temos a coluna “datahora de envio”, onde observa-se a data e a hora que a pasta funcional foi tramitada para o setor, que está contida na tabela do trâmite.

Para que essa consulta ocorra, foi utilizado o comando “inner join” que tem função de selecionar os registros que possuem o mesmo valor presentes em diferentes tabelas, como no caso do presente banco de dados, ele irá selecionar os registros da tabela tramite e da tabela pastasfuncionais selecionando os valores de pastasfuncionais.id e pastasfuncionais_id, que são os mesmos valores só que em tabelas diferentes.

O mesmo ocorreu com as tabelas tramite e servidor, onde o “inner join” selecionou os registros iguais que as duas tabelas possuem, que são o servidor.id e o servidor_id. E por último com o comando “order by” ele tem a função de organizar a consulta em ordem decrescente, com o comando “desc” e a consulta aparece então em ordem decrescente, com os tramites mais recentes na parte superior, sendo seguido pelos tramites mais antigo na parte inferior.

Com todos esses comandos sendo executados, observa-se na Figura 22 todas as pastas funcionais que foram tramitadas contendo os nomes dos aposentados a quem pertencem as pastas, assim como o nome do funcionário que solicitou a pasta funcional, o seu setor e a data e hora em que o trâmite da pasta foi realizado. Essa consulta é mais fácil de compreender o trâmite do que a consulta simples que foi apresentada na Figura 21.

Outra consulta personalizada que foi realizada a partir dos dados contidos na tabela tramite pode ser observada na Figura 23. O código dessa consulta é similar ao anterior, mas nessa podemos escolher apenas uma pasta funcional específica de um aposentado a partir do comando “where” onde iremos especificar que será utilizado o CPF do aposentado a quem pertence a pasta funcional para realizar a consulta.

A consulta ainda apresenta o nome do funcionário que solicitou, seu setor e a data e hora que ocorreu o trâmite. Com essa consulta específica de uma única pasta funcional, podemos observar por quais setores e funcionários a pasta funcional

tramitou identificando assim o histórico de tramite da pasta funcional dentro da instituição de forma decrescente, apresentando os tramites mais recentes na parte superior.

Figura 23 – Consulta personalizada da uma única pasta funcional

```

286 • select pastasfuncionais.nome `nome do aposentado`,
287      setor.nomedofuncionario `funcionário solicitante`, setor.departamento,
288      tramite.datahora `datahora de envio` from tramite inner join pastasfuncionais
289      on pastasfuncionais.id = tramite.pastasfuncionais_id
290      inner join setor on setor.id = tramite.setor_id where pastasfuncionais.cpf = '12312312312' order by tramite.datahora desc;
291

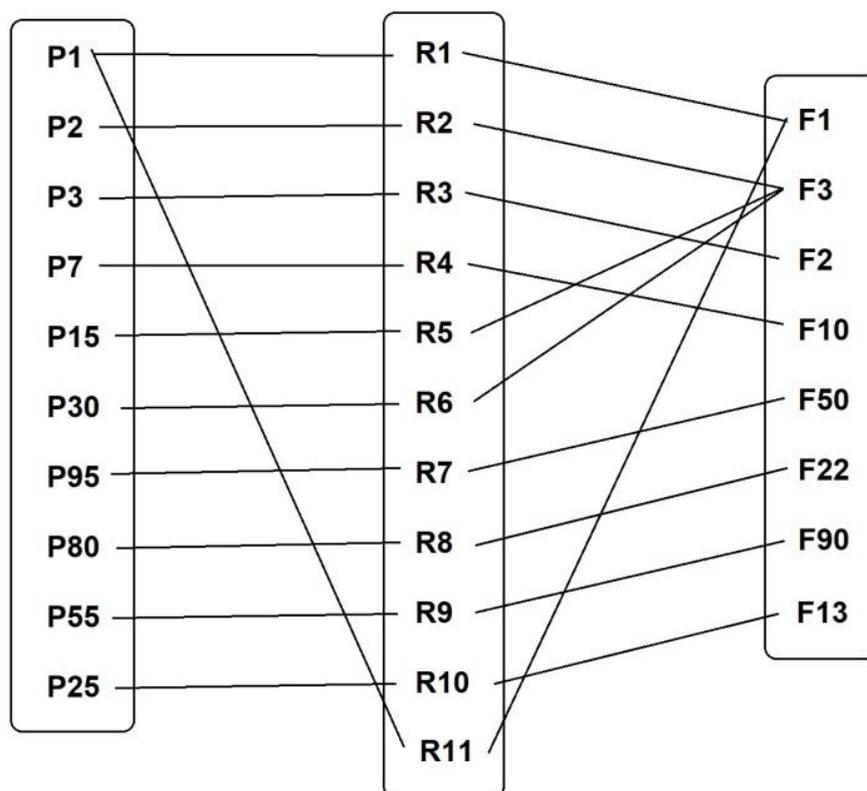
```

nome do aposentado	funcionário solicitante	departamento	datahora de envio
Ana Maria Carvalho	Adriano Tavares Lucena	Digitalização	2021-12-07 12:01:56
Ana Maria Carvalho	Adriano Tavares Lucena	Digitalização	2021-01-03 08:01:24

Fonte: Elaborada pela autora, 2021.

Na Figura 23, podemos observar que o funcionário Adriano Tavares que trabalha no setor de digitalização solicitou a pasta funcional de Ana Maria Carvalho no dia 03/01/2021 as 08:01 da manhã, e no dia 07/12/2021 as 12:01 o mesmo funcionário voltou a solicitar a mesma pasta.

A partir da nossa tabela de trâmite observada na Figura 21 foi criado um diagrama de ocorrências dos trâmites para uma pequena amostra da base de dados projetada, como apresenta a Figura 24.

Figura 24 – Diagrama de ocorrências da tabela trâmite

Fonte: Elaborada pela autora, 2021.

Neste diagrama de ocorrência observa-se que uma pasta funcional pode ser tramitada para um ou para vários servidores, e um servidor pode receber uma ou várias pastas funcionais, fazendo assim com que a cardinalidade seja de (N:N), relacionamento de muitos para muitos.

Visando aumentar a segurança do banco de dados e proteger as informações ali contidas, pode-se optar pela utilização de logins com usuários e senhas onde será preestabelecido quais privilégios os usuários terão nas bases de dados, ou seja, quais informações eles poderão ou não ter acesso dentro do banco de dados construído. O trecho do código da Figura 25 mostra a criação de usuários aptos a utilizarem o banco de dados projetado com suas devidas restrições atribuídas pelo projetista do banco de dados.

Figura 25 – Criando usuários para acesso nas bases de dados

```

291
292 /*USUARIOS COM PRIVILÉGIOS NO ACESSO AS BASES DE DADOS*/
293
294 • create user SergioBatista identified by '144';
295 • grant select (nome, matricula) on pastasfuncionais to SergioBatista;
296 --
297 • create user PamelaDantas identified by '190';
298 • grant all privileges on pastasfuncionais to PamelaDantas;
299 --
300 • create user AndrezaFerreira identified by '164';
301 • grant all privileges on *.* to AndrezaFerreira;
302 --
303 • create user AnaDias identified by '163';
304 • grant create, select on *.* to AnaDias;
305 --
306 • create user MarianaRamalho identified by '135';
307 • grant select on *.* to MarianaRamalho;
308 --
309 • select host, user from mysql.user;
310 --
311 • show grants for MarianaRamalho;
312 --
313 • drop user NobertoSoares;
314 --

```

Fonte: Elaborada pela autora, 2021.

A Figura 25 apresenta alguns exemplos de criação de usuários com alguns privilégios. O primeiro usuário criado foi o funcionário Sergio Miranda Batista que trabalha no como Atendente na Gerência Previdenciaria e seu usuário foi criado utilizando seu primeiro e último nome, e ele será identificado por seu id dentro do banco de dados “144”. Foi concedido a esse usuário a partir do comando “GRANT SELECT (nome, matrícula) ON pastasfuncionais TO Sergio Batista” apenas acesso aos nomes e matrículas dos aposentados que tenham suas pastas funcionais na base de dados “pastasfuncionais”.

O segundo usuário criado foi Pamela Liliane Dantas, que trabalha como estagiária do Arquivo, seu usuário foi criado utilizando apenas seu primeiro e último nome, como todos os usuários serão criados. Ela será identificada por seu id dentro da base de dados “190” e ela terá todos os privilégios dentro da base de dados

“pastasfuncionais”. Ela poderá criar, alterar, pesquisar, fazer o que desejar dentro da base de dados “pastasfuncionais”.

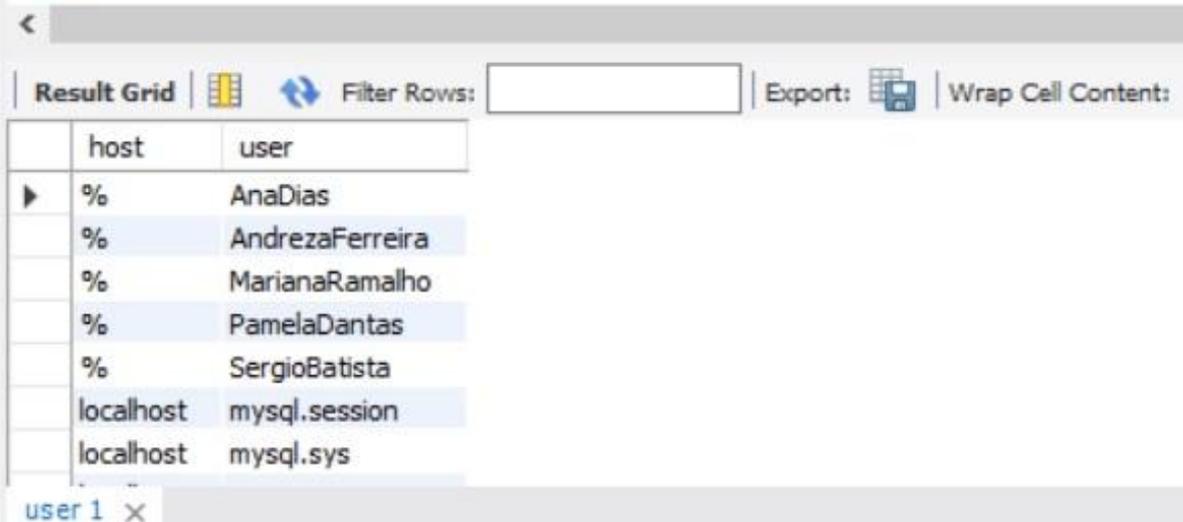
O terceiro usuário criado foi o de Andreza Albuquerque Ferreira que trabalha como Arquivista no Arquivo da PBprev, identificada por seu id “164” ela terá acesso a todo o banco de dados e suas bases de dados, podendo realizar mudanças, criações e pesquisas em qualquer parte do banco e de suas bases.

O quarto usuário criado foi para outra estagiária do Arquivo, Ana Alice Dias, identificada por seu id “163”. Para ela foi concedido os privilégios de criar e pesquisar dentro de todo o banco de dados e suas bases de dados. E o último usuário criado foi para a Gerente da Gerência Previdenciária Mariana Mendonça Ramalho, identificada pelo id “135” e ela terá o privilégio de realizar apenas pesquisas em todo o banco de dados e em suas bases de dados.

Outros comandos que podemos observar na Figura 25 como o “select host, user from mysql.user”, a partir desse comando podemos observar os usuários que foram criados que possuem privilégios de acesso ao banco de dados, esses usuários irão aparecer por ordem alfabética, como mostra na Figura 26.

Figura 26 – Usuários com privilégios de acesso ao banco de dados

```
308 --
309 • select host, user from mysql.user;
310 --
```



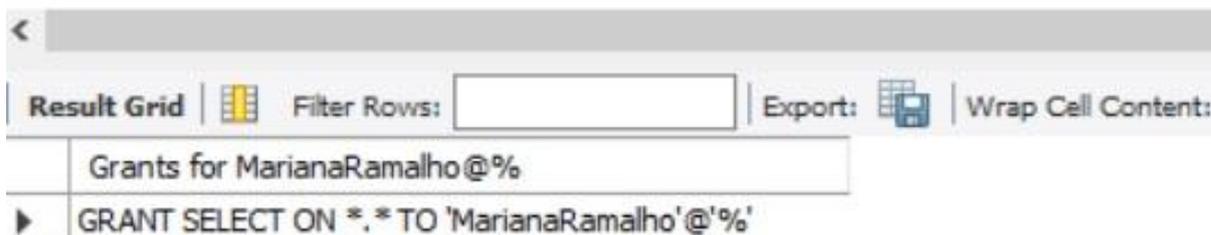
host	user
%	AnaDias
%	AndrezaFerreira
%	MarianaRamalho
%	PamelaDantas
%	SergioBatista
localhost	mysql.session
localhost	mysql.sys

Fonte: Elaborada pela autora, 2021.

O comando “show grants for MarianaRamalho” também pode ser observado na Figura 25, e a partir desse comando o banco de dados irá mostrar quais os privilégios que Mariana possui na base de dados, como apresenta a Figura 27. E último comando apresentado é o “DROP USER Noberto Soares” irá excluir o usuário Noberto Soares, fazendo com que ele fique sem acesso ao banco de dados.

Figura 27 – Utilização do comando show grants

```
310 --
311 • show grants for MarianaRamalho;
312 --
```



The screenshot shows a SQL client interface with a toolbar at the top containing options like 'Result Grid', 'Filter Rows', 'Export', and 'Wrap Cell Content'. Below the toolbar, a table displays the results of the command. The table has one row with the text 'GRANT SELECT ON *.* TO 'MarianaRamalho'@'%''.

Grants for MarianaRamalho@%
GRANT SELECT ON *.* TO 'MarianaRamalho'@'%'

Fonte: Elaborada pela autora, 2021.

Com isso, após a criação de todos os usuários aptos a utilizarem o banco de dados, juntamente com suas devidas restrições, a segurança de todas as bases de dados pertencentes a esse banco de dados está garantida e dessa forma é possível obter um controle maior sobre todos os dados pertencentes ao banco de dados, evitando assim os problemas mencionados e apresentados na justificativa desse trabalho.

Essas restrições de acesso as bases de dados, aliados a outras políticas de segurança da informação, tais como: senhas no computador, acesso por biometria a sala do servidor de banco de dados, atualização de todos os sistemas de segurança de dados dos computadores e servidores de banco de dados de todos os setores, dentre outros, também ajudam a garantir um ambiente mais seguro para todos os dados que são inseridos e cadastrados nas mais diversas bases de dados de um banco de dados do setor do Arquivo da PBprev.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao chegarmos ao final deste trabalho, concluímos que o mesmo apresenta uma proposta fidedigna de um banco de dados relacional para o Arquivo da PBprev – Paraíba Previdência, a partir da realidade do Arquivo e das dificuldades encontradas no decorrer de suas atividades se tratando do trâmite de suas pastas funcionais para outros setores.

A partir do seu objetivo geral que era de propor um sistema de banco de dados para o Arquivo, juntamente com seus objetivos específicos onde foram construídos as duas bases de dados necessárias, a das pastas funcionais e a dos servidores, a implementação do modelo relacional para as bases de dados criadas e a construção de fato do banco de dados para o setor atendendo as necessidades observadas.

Para que o trabalho não se limitasse apenas a prática e a explicação a partir das figuras dos resultados que foram obtidos, buscou, junto a obras escritas sobre a temática da área de Tecnologia da Informação e da Arquivologia, caracterizar e explicar os elementos que foram abordados e utilizados no decorrer do trabalho na sua fundamentação teórica. Buscou, também, reproduzir o mais fiel possível a realidade encontrada no setor do Arquivo e a tramitação que ocorre das pastas funcionais para outros setores e seus funcionários, preservando suas identidades e utilizando informações fictícias com intuito apenas de representar como funcionaria o banco de dados da nossa proposta.

Após a projeção e criação do banco de dados e a análise do conteúdo abordado sobre banco de dados e seus sistemas, é possível considerar que a implementação de um banco de dados no Arquivo da PBprev seria muito enriquecedor para os funcionários e estagiários que ali trabalham, visto que o trâmite seria todo realizado em ambiente digital, e não como é feito atualmente que o registro fica em uma planilha no meio digital e o trâmite fica registrado em um caderno em meio físico.

A respeito do problema encontrado quando novas pastas eram recebidas pelo Arquivo, visto que sempre que novas pastas eram recebidas, era preciso alimentar a planilha e se o último usuário que houvesse alimentado a planilha fosse diferente do usuário que estava alimentando a planilha era gerada uma cópia sem alterar a

planilha existente, conseqüentemente muitas planilhas de cópias eram criadas, dificultando a localização da planilha original ou a atualizada.

Com a implementação do banco de dados proposto neste trabalho, esse problema será solucionado, visto que o banco de dados permite que apenas os usuários autorizados tenham acesso ao banco de dados e possam fazer alterações sem que sejam criadas cópias ou que nenhuma outra dificuldade de localização ocorra, tudo fica salvo no mesmo arquivo que será alimentado por apenas pessoas previamente autorizadas, ou seja, os funcionários e estagiários do setor.

Sobre o trâmite das pastas funcionais para outros setores que é registrado em um caderno e algumas vezes os funcionários esqueciam de fazer o registro no caderno e dessa forma ficavam incapacitados de localizar o setor em que a pasta funcional estava, poderia ser solucionado visto que o trâmite seria realizado pelo banco de dados de uma forma mais rápida e prática com um custo computacional praticamente zero.

Outros problemas encontrados eram quando a instituição estava sem acesso a internet, dessa forma não era possível acessar as planilhas que continham as listagens das pastas funcionais, e com a utilização de um banco de dados, mesmo sem conexão a internet é possível acessá-lo por meio de um servidor local instalado no setor. Até mesmo para localizar uma pasta funcional era preciso pesquisar em cada uma das abas dos diversos órgãos do Estado, e com o banco de dados todas seriam facilmente localizadas em um único ambiente por meio de um único comando de consulta a base de dados ativa.

E uma vantagem que podem ser considerada indispensável e importantíssima do uso de um banco de dados, é sobre a questão da segurança. Uma planilha do Excel não tem controle dos usuários que podem acessá-lo ou alterá-la, qualquer um que tivesse acesso a pasta do Arquivo poderia utilizar essa planilha de modo indevido. Já com a implementação do banco de dados, os funcionários poderiam ter controle tanto de quem pode só acessá-lo como de quem pode alimentá-lo, visto que o banco de dados possui informações pessoais que precisam ser tratadas com muito cuidado.

O banco de dados é protegido por quatro medidas de controles que são: controle de acesso, controle de inferência, controle de fluxo e criptografia de dados. Com esses quatro elementos os dados estarão protegidos e seguros visto que apenas pessoas autorizadas que possuam contas com usuários e senhas podem

acessar esse banco e fazer as devidas manipulações. E com os controles de inferência e fluxo, os usuários que apenas precisem consultar o banco de dados não acessam informações pessoais que eles não deveriam acessar e juntamente com a criptografia esses dados estarão protegidos por um algoritmo de codificação, fazendo com que seja difícil decifrá-los para usuários não autorizados.

E por último o SGBD tem a vantagem de que ele irá registrar todas as operações no banco de dados que foram aplicadas pelos usuários, tendo assim um controle de suas interações com o banco de dados, podendo facilmente detectar qual usuário alterou o banco de dados em caso de adulteração. Dessa forma o gestor terá sempre controle do que os funcionários e os estagiários fizeram no banco de dados e o que cada um modificou, alterou ou alimentou.

Considerando tudo que foi produzido e apresentado, é possível afirmar que a criação e implementação de um banco de dados no setor do Arquivo da PbpPrev – Paraíba Previdência traria grandes benefícios para a realização do trabalho dos funcionários do setor, fazendo com que suas atividades referentes ao registro e tramite das pastas funcionais ocorressem de forma padronizada, como mais rapidez e segurança.

Diante disto é possível perceber que a realização deste trabalho pode trazer contribuições tanto para a área quanto para os estudantes da área, onde eles poderão observar na prática como eles podem utilizar a ferramenta do banco de dados como uma forma de auxiliar e facilitar o seu trabalho dentro de instituições, visto que o modelo aqui criado pode ser adaptado e utilizado por qualquer instituição, seja ela do setor público ou privado.

Durante a graduação os estudantes escutam sobre a multidisciplinaridade da Arquivologia com outras áreas como o Direito, História, Administração e outras muitas áreas, e neste trabalho eles podem observar a multidisciplinaridade da Arquivologia com a área da Tecnologia da Informação, utilizando uma de suas muitas ferramentas, visto que com o avanço da tecnologia, mais ferramentas tecnológicas serão implementadas e utilizadas para realização do trabalho dos arquivistas.

REFERÊNCIAS

ARQUIVO NACIONAL (Brasil). **Dicionário brasileiro de terminologia arquivística**. Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, 2005.

ARQUIVO NACIONAL. **Política de Preservação Digital**. Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, 2016.

BERNARDI, Amarildo José. Informação, comunicação, conhecimento: evolução e perspectivas. **Transinformação**, Campinas, v. 19, n. 1, p. 39-44, abr. 2007.

BORGES, Nara Rubia Martins; CASTILHO, Auriluce Pereira; PEREIRA, Vânia Tanús. **Manual da metodologia científica**, Itumbiara, GO, 2011.

CÂMARA TÉCNICA DE DOCUMENTOS ELETRÔNICOS. **Glossário de Documentos Arquivísticos Digitais**. CONARQ, 2004.

CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS (CONARQ). **Coletânea da Legislação Arquivística Brasileira e Correlata**. Rio de Janeiro, 2021.

CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS (CONARQ). Câmara Técnica de documentos eletrônicos. **e-ARQ Brasil: Modelo de Requisitos para Sistemas Informatizados de Gestão Arquivística de Documentos**. Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, 2011.

COSTA, Rogério Fernandes. **Fundamentos de Banco de dados**. Santo André, 2012. *E-book*.

ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Shamkant B. **Sistemas de banco de dados**. 6. ed. São Paulo, 2010.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

HEURSER, Carlos Alberto. **Projeto de Banco de Dados**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

ITALIANINO, Isabel Cristina; FERREIRA, João Eduardo; TAKAI, Osvaldo Kotaro. **Introdução a Banco de Dados**. São Carlos, 2005.

MACHADO, Felipe Nery Rodrigues; ABREU, Mauricio Pereira de. **Projeto de banco de dados: uma visão prática**. 6. ed. São Paulo: Érica, 2000.

MEIRA, Regilan. **Banco de Dados**. Ilhéus, 2013.

MIRANDA, Roberto Campos da Rocha. O uso da informação na formulação de ações estratégicas pelas empresas. **Ciência da Informação**, Brasília, v.28, n.3, p. 284-290, set./dez. 1999.

NEVES, José Luis. **Pesquisa Qualitativa – características, usos e possibilidades.** São Paulo, v. 1, n. 3, p. 1-5, 1996.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar. **Metodologia do Trabalho Científico:** métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2 ed. Novo Hamburgo: Universidade Feevale, 2013. *E-book*.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação.** 2. ed. São Paulo: Cortez, 1985.

APÊNDICE A – CÓDIGO DO BANCO DE DADOS

Criação do banco

```
create database arquivopbprev;
```

Apontar o script para o referente banco

```
use arquivopbprev;
```

Criação das tabelas

```
create table pastasfuncionais (  
    id int not null auto_increment,  
    matricula varchar (30) not null unique,  
    nome varchar (50) not null,  
    genero enum ('M','F'),  
    nascimento date,  
    cpf varchar (20) not null unique,  
    orgao varchar (30) not null,  
    primary key (id)  
);
```

```
create table servidor (  
    id int not null auto_increment,  
    matricula varchar (30) not null unique,  
    departamento varchar (50) not null,  
    nomedofuncionario varchar (50) not null,  
    cargo varchar (40) not null,  
    ramal varchar (20) not null,  
    primary key (id)  
);
```

```
create table tramite(  
    id int not null auto_increment,  
    pastasfuncionais_id int not null,  
    servidor_id int not null,
```

```

        datahora datetime default current_timestamp not null,
        foreign key (pastasfuncionais_id) references pastasfuncionais
(id),
        foreign key (servidor_id) references servidor (id),
        primary key (id)
);

# inserções de dados nas tabelas
insert into pastasfuncionais (matricula, nome, genero, nascimento, cpf, orgao)
values
        ('11111111','Ana Maria Carvalho', 'F', '1940-01-11',
'12312312312', 'FUNDAC'),
        ('22222222','Antonio Goncalves Pedrosa', 'M', '1941-02-
12', '22222222222', 'INTERPA'),
        ('33333333', 'Bernardo Alcantara Lima', 'M', '1949-03-23',
'44444444444', 'IASS'),
        ('44444444', 'Claudia Chagas dos Santos', 'F', '1948-04-
21', '55555555555', 'FUNDAC'),
        ('55555555', 'Daniel Correia Cruz', 'M', '1947-05-04',
'66666666666', 'INTERPA'),
        ('66666666', 'Elisa Leite Silva', 'F', '1946-06-17',
'77777777777', 'LOTEP'),
        ('77777777', 'Fernando Jose Amorim', 'M', '1945-07-31',
'88888888888', 'UEPB'),
        ('88888888', 'Gabriela Roberta Barbosa', 'F', '1940-03-25',
'99999999999', 'DER'),
        ('99999999', 'Bruna Larissa Fagundes', 'F', '1941-06-22',
'12121212121', 'DETRAN'),
        ('12121212', 'Carlos Manoel Lemos', 'M', '1946-05-18',
'13131313131', 'SUPLAN'),
        ('13131313', 'Denise Souto Lacerda', 'F', '1947-10-05',
'14141414141', 'SUDEMA'),
        ('14141414', 'Eudes Tavares Lucena', 'M', '1940-12-01',
'15151515151', 'TCE'),

```

('15151515', 'Fabiola Oliveira Costa', 'F', '1949-02-03',
'16161616161', 'PGE'),
('16161616', 'Gustavo Galdino Correia', 'M', '1948-07-15',
'17171717171', 'IPEM'),
('17171717', 'Hiran Queiroz de Araujo', 'M', '1944-04-25',
'18181818181', 'IMEQ'),
('18181818', 'Hingrid Pereira da Silva', 'F', '1948-01-30',
'19191919191', 'JUCEP'),
('19191919', 'Igor Moura de Andrade', 'M', '1947-09-06',
'21212121212', 'IASS'),
('20202020', 'Isabela Ferreira de Oliveira', 'F', '1946-08-
14', '23232323232', 'FUNDAC'),
('21212121', 'Jaqueline Figueiredo Neves', 'F', '1948-03-
27', '24242424242', 'INTERPA'),
('23232323', 'Josivaldo Nascimento Alves', 'M', '1941-05-
26', '25252525252', 'LOTEP'),
('24242424', 'Karen Magalhaes Rocha', 'F', '1940-06-08',
'26262626262', 'UEPB'),
('25252525', 'Kaio Moreira Gentil', 'M', '1949-04-07',
'27272727272', 'DER'),
('26262626', 'Laura Coutinho Pinto', 'F', '1948-11-29',
'28282828282', 'DETRAN'),
('27272727', 'Luiz Freitas da Silva', 'M', '1947-12-31',
'29292929292', 'SUPLAN'),
('28282828', 'Marcelo Lacerda Lopes', 'M', '1946-11-28',
'30303030303', 'SUDEMA'),
('29292929', 'Morgana Rodrigues ', 'F', '1945-09-13',
'31313131313', 'TCE'),
('31313131', 'Nathalia Miranda Campos', 'F', '1944-08-23',
'32323232323', 'PGE'),
('30303030', 'Natan Augusto Pereira', 'M', '1943-07-09',
'34343434343', 'IPEM'),
('32323232', 'Olivia Teixeira de Andrade', 'F', '1942-06-
02', '35353535353', 'IMEQ'),

('34343434', 'Otavio Arruda Neto', 'M', '1941-03-26',
'363636363636', 'JUCEP'),
('35353535', 'Paula Gomes Cordeiro', 'F', '1940-08-27',
'373737373737', 'IASS'),
('36363636', 'Pedro Andrade Lopes', 'M', '1949-01-29',
'383838383838', 'FUNDAC'),
('37373737', 'Quiteria Furtado Nobrega', 'F', '1948-02-09',
'393939393939', 'INTERPA'),
('38383838', 'Queren Madruga Barbosa', 'M', '1947-10-
10', '404040404040', 'LOTEP'),
('39393939', 'Roberta Rezende Nunces', 'F', '1940-05-24',
'414141414141', 'UEPB'),
('40404040', 'Ruan Venancio Delgado', 'M', '1949-04-18',
'424242424242', 'DER'),
('41414141', 'Sara Xavier Leite', 'F', '1945-07-25',
'434343434343', 'DETRAN'),
('42424242', 'Samuel Figueiredo', 'M', '1941-06-22',
'454545454545', 'SUPLAN'),
('43434343', 'Thamires Abrantes', 'F', '1941-03-15',
'464646464646', 'SUDEMA'),
('45454545', 'Tassio Ramos Neto', 'M', '1945-08-14',
'474747474747', 'TCE'),
('46464646', 'Ulisses Bandeira Souto', 'M', '1947-05-26',
'484848484848', 'PGE'),
('47474747', 'Udenilza Brasileiro Amorim', 'F', '1949-06-
22', '494949494949', 'IPEM'),
('48484848', 'Vera Formiga Souto', 'F', '1945-07-04',
'505050505050', 'IMEQ'),
('49494949', 'Victor Azevedo Marques', 'M', '1940-02-26',
'515151515151', 'JUCEP'),
('50505050', 'Zenaide Borges Cardoso', 'F', '1940-08-27',
'525252525252', 'IASS'),
('51515151', 'Zaid Francisco Amaral', 'M', '1949-06-09',
'535353535353', 'FUNDAC'),

('52525252', 'Washigton Alcantara Nobrega', 'M', '1947-01-02', '54545454545', 'INTERPA'),
('53535353', 'Wesley Pontes Vieira', 'M', '1946-05-24', '56565656565', 'LOTEP'),
('54545454', 'Yasmin Bezerra Brandao', 'F', '1940-06-14', '57575757575', 'UEPB'),
('56565656', 'Yago Gouveia Lopes', 'M', '1947-08-09', '58585858585', 'DER'),
('57575757', 'Antonia Moreira de Facundo', 'F', '1940-01-01', '59595959595', 'DETRAN'),
('58585858', 'Antonio Figueiredo Alves', 'M', '1941-02-02', '60606060606', 'SUPLAN'),
('59595959', 'Benedito Fernandes Carneiro', 'M', '1942-03-03', '61616161616', 'SUDEMA'),
('60606060', 'Bartira Alves Fernandes', 'F', '1943-04-04', '62626262626', 'TCE'),
('61616161', 'Cosmo da Silva Leite', 'M', '1944-05-05', '63636363636', 'PGE'),
('62626262', 'Carmem das Chagas Duarte', 'F', '1945-06-06', '64646464646', 'IMEQ'),
('63636363', 'Damião Barbosa Lira', 'M', '1946-07-07', '65656565656', 'JUCEP'),
('64646464', 'Dalia Izabel Lourenço', 'F', '1947-08-08', '67767676767', 'IASS'),
('65656565', 'Esmeralda Fernandes Macena', 'F', '1948-09-09', '68686868686', 'FUNDAC'),
('67676767', 'Espedito Oliveira Galdino', 'M', '1949-10-10', '69696969696', 'INTERPA'),
('68686868', 'Flor Gançaves Melo', 'F', '1940-11-11', '70707070707', 'LOTEP'),
('69696969', 'Frederico de Assis Casimiro', 'M', '1950-12-12', '71717171717', 'UEPB'),
('70707070', 'Gloria Vieira Pedrosa', 'F', '1951-12-21', '72727272727', 'DER'),

('71717171', 'Gilberto Pereira Filho', 'M', '1952-11-21',
'73737373737', 'DETRAN'),
('72727272', 'Iraci Joaquina Miranda', 'F', '1953-10-01',
'74747474747', 'SUPLAN'),
('73737373', 'Israel Batista Martind', 'M', '1954-09-29',
'75757575757', 'SUDEMA'),
('74747474', 'Jacira Carvalho de Sousa', 'F', '1955-08-28',
'76767676767', 'TCE'),
('75757575', 'João Batista Vasconcelos', 'M', '1956-07-12',
'78787878787', 'PGE'),
('76767676', 'Lucia Medeiros do Nascimento', 'F', '1957-
06-26', '79797979797', 'IMEQ'),
('78787878', 'Luiz Inacio Aguiar', 'M', '1958-05-21',
'80808080808', 'JUCEP'),
('79797979', 'Maria do Socorro Lins', 'F', '1957-04-14',
'81818181818', 'IASS'),
('80808080', 'Manoel Ponte Cordeiro', 'M', '1956-03-30',
'82828282828', 'FUNDAC'),
('81818181', 'Noemi Barros Oliveira', 'F', '1955-02-20',
'83838383838', 'INTERPA'),
('82828282', 'Noel Cruz Guedes', 'M', '1954-01-10',
'84848484848', 'LOTEP'),
('83838383', 'Otalicio Alexandrino', 'M', '1940-01-25',
'85858585858', 'UEPB'),
('84848484', 'Olivia Reis dos Santos', 'F', '1941-01-04',
'86868686868', 'DER'),
('85858585', 'Poliana Santana Batista', 'F', '1942-02-22',
'87878787878', 'DETRAN'),
('86868686', 'Pedro Almeida Venancio', 'M', '1943-02-05',
'89898989898', 'SUPLAN'),
('87878787', 'Rosa Maria Alcides Silveira', 'F', '1944-03-
23', '90909090909', 'SUDEMA'),
('89898989', 'Raul Cavalcante Ferreira', 'M', '1945-04-16',
'91919191919', 'TCE'),

('90909090', 'Sonia Gomes Tavares', 'F', '1945-05-07',
'92929292929', 'PGE'),
('91919191', 'Severino Herculado Bezerra', 'M', '1946-06-
21', '93939393939', 'IMEQ'),
('92929292', 'Tania Maria Lopes', 'F', '1947-07-28',
'94949494949', 'JUCEP'),
('93939393', 'Timoteo Pereira Alencar', 'M', '1948-08-22',
'95959595959', 'IASS'),
('94949494', 'Uilma Maria Bezerra', 'F', '1949-09-21',
'96969696969', 'FUNDAC'),
('95959595', 'Uilisses Freire', 'M', '1950-10-22',
'97979797979', 'INTERPA'),
('96969696', 'Vania Olegario', 'F', '1951-11-24',
'98989898989', 'LOTEP'),
('97979797', 'Vamberto Lopes de Sousa', 'M', '1952-12-
18', '11111122222', 'UEPB'),
('98989898', 'Maria das Neves Almeida', 'F', '1953-12-07',
'11111133333', 'DER'),
('11112222', 'João Batista Brito', 'M', '1954-11-14',
'11111144444', 'DETRAN'),
('11113333', 'Maria Betania da Costa', 'F', '1955-10-12',
'11111155555', 'SUPLAN'),
('11114444', 'José Carlos Pascoal', 'M', '1956-04-25',
'11111166666', 'SUDEMA'),
('11115555', 'Maria das Dores Nascimento', 'F', '1957-02-
26', '11111177777', 'TCE'),
('11116666', 'João Paulo Sarmento', 'M', '1958-03-27',
'11111188888', 'PGE'),
('11117777', 'Joana D'arc Morais', 'F', '1959-06-26',
'11111199999', 'IMEQ'),
('11118888', 'Severino Brito Vieira', 'M', '1940-08-18',
'22222211111', 'JUCEP'),
('11119999', 'Sebastião Ferreira Paiva', 'M', '1941-03-26',
'22222233333', 'IASS'),

('22221111', 'Francisca de Fátima Gomes', 'F', '1942-05-29', '22222244444', 'FUNDAC'),
 ('22223333', 'Francisco Leite Franca', 'M', '1943-08-15', '22222255555', 'INTERPA'),
 ('22224444', 'Lucineide Costa Moraes', 'F', '1944-10-28', '22222266666', 'LOTEP');

insert into servidor (matricula, departamento, nomedofuncionario, cargo, ramal)

values

('123', 'Digitalização', 'Adriano Tavares Lucena', 'Estagiário ', '32361111'),
 ('124', 'RH', 'Aline Costa de Oliveira', 'Gestora de RH', '32362222'),
 ('125', 'Apoio Administrativo', 'Bruna Galdino Araújo', 'Auxiliar Administrativo', '32363333'),
 ('126', 'Assessoria', 'Benedito Lustosa Bezerra', 'Assessor ', '32364444'),
 ('127', 'Gerência Previdenciária', 'Carlos Queiroz Silva', 'Gerente Previdenciário', '32365555'),
 ('128', 'Presidência', 'Camila Pereira Andrade', 'Presidente', '32366666'),
 ('129', 'Gerência Contábil e Financeira', 'Debora de Moura', 'Contadora ', '32367777'),
 ('110', 'Coordenação Jurídica Administrativa', 'Diego Farias dos Santos', 'Coordenador Jurídico', '32368888'),
 ('111', 'Coordenação Jurídica Previdenciária', 'Elizabeth Moreira Nascimento', 'Coordenadora Jurídica ', '32369999'),
 ('112', 'Digitalização', 'Eduardo Medeiros Coutinho', 'Estagiário', '32361111'),
 ('113', 'RH', 'Fabiana Lacerda Rocha', 'Analista de RH', '32362222'),
 ('114', 'Apoio Administrativo', 'Felipe Rodrigues Lopes', 'Auxiliar Administrativo', '32363333'),

('115', 'Assessoria', 'Gael Nunes Alves', 'Assessor',
'32364444'),

('116', 'Gerência Previdenciária', 'Germana Andrade Lima',
'Secretária', '32365555'),

('117', 'Ouvidoria', 'Helena Teixeira Arruda', 'Ouvidora',
'32361010'),

('118', 'Gerência Contábil e Financeira', 'Ismael Cordeiro
Gomes', 'Contador', '32367777'),

('119', 'Coordenação Jurídica Administrativa', 'Iasmin Egito
Furtado', 'Advogada', '32368888'),

('130', 'Coordenação Jurídica Previdenciária', 'Julia
Gonzaga Almeida', 'Coordenadora', '32369999'),

('131', 'Digitalização', 'João Pedro Barbosa', 'Estagiário',
'32361111'),

('132', 'RH', 'Karen Xavie', 'Analista de RH', '32362222'),

('133', 'Apoio Administrativo', 'Lucas Limeira Guedes',
'Assistente Administrativo', '32363333'),

('134', 'Assessoria', 'Larissa Lins Leal', 'Assessora',
'32364444'),

('135', 'Gerência Previdenciária', 'Mariana Mendonça
Ramalho', 'Gerente', '32365555'),

('136', 'Presidência', 'Mario Barreto Vieira', 'Secretário',
'32366666'),

('137', 'Gerência Contábil e Financeira', 'Nogueira Morais
Neto', 'Contador', '32367777'),

('138', 'Coordenação Jurídica Administrativa', 'Nubia
Lacerda Morais', 'Estagiária', '32368888'),

('139', 'Coordenação Jurídica Previdenciária', 'Olga
Serafim Lima', 'Advogada', '32369999'),

('140', 'Digitalização', 'Pablo Santiago Barros', 'Estagiário',
'32361111'),

('141', 'RH', 'Poliana Rezende Brandão', 'Gerente de RH',
'32362222'),

('142', 'Apoio Administrativo', 'Rayssa Araújo Albuquerque', 'Auxiliar Administrativo', '32363333'),

('143', 'Assessoria', 'Reginaldo Rezende', 'Assessor', '32364444'),

('144', 'Gerência Previdenciária', 'Sergio Miranda Batista', 'Atendente', '32365555'),

('145', 'Ouvidoria', 'Sabrina Leite Diniz', 'Ouvidora', '32361010'),

('146', 'Gerência Contábil e Financeira', 'Thalia Costa Moraes', 'Gerente Financeira', '32367777'),

('147', 'Coordenação Jurídica Administrativa', 'Tulio Ramalho', 'Estagiário', '32368888'),

('148', 'Coordenação Jurídica Previdenciária', 'Vanessa Mendes dos Santos', 'Estagiária', '32369999'),

('149', 'Digitalização', 'Vinicius Meira de Oliveira', 'Auxiliar Administrativo', '32361111'),

('150', 'RH', 'Alice Fortunato', 'Secretária', '32362222'),

('151', 'Apoio Administrativo', 'Brenda Carvalho Monteiro', 'Atendente', '32363333'),

('152', 'Assessoria', 'Cibelle Queiroz da Silva', 'Assessora', '32364444'),

('153', 'Gerência Previdenciária', 'Daniel Cardoso Brasil', 'Atendente', '32365555'),

('154', 'Ouvidoria', 'Emanuel Monteiro Cavalcante', 'Secretário', '32361010'),

('155', 'Gerência Contábil e Financeira', 'Gilson Almeida Meira', 'Estagiário', '32367777'),

('156', 'Coordenação Jurídica Administrativa', 'Heloisa Medeiros Sousa', 'Advogada', '32368888'),

('157', 'Coordenação Jurídica Previdenciária', 'Isabel Christina Rodrigues', 'Advogada', '32369999'),

('158', 'Digitalização', 'Jarbas Batista Junior', 'Auxiliar Administrativo', '32361111'),

('159', 'Apoio Administrativo', 'Kleber Justino Guedes',
'Motorista', '32363333'),
('160', 'Apoio Administrativo', 'Lucia de Fátima Codeiro',
'Atendente', '32363333'),
('161', 'Assessoria', 'Margareth Rosa Santiago', 'Gerente',
'32364444'),
('162', 'Apoio Administrativo', 'Noberto Brandão Soares',
'Motorista', '32363333'),
('163', 'Arquivo', 'Ana Alice Dias', 'Estagiária', '32362020'),
('164', 'Arquivo', 'Andreza Albuquerque Ferreira',
'Arquivista ', '32362020'),
('165', 'Procuradoria Juridica Administrativa', 'Bruno
Gabriel dos Santos', 'Estagiário', '32368888'),
('166', 'Procuradoria Juridica Previdenciaria', 'Bianca Ligia
Oliveira', 'Estagiária', '32369999'),
('212', 'Gerência de Informática', 'Catarina Pereira Sales ',
'Gerente', '32363030'),
('167', 'Gerência de Informática', 'Cosmo Araujo
Domingos', 'Estagiário', '32363030'),
('168', 'Gerência Contábil e Financeira', 'Doralice Cordeiro
Cavalcante ', 'Diretora Administrativa Financeira', '32367777'),
('169', 'Gerência Previdenciaria ', 'Diogenes Medeiros
Gomes', 'Coordenador ', '32365555'),
('170', 'Assessoria', 'Estela Pereira Gois', 'Assessora
Tecnica ', '32364444'),
('171', 'Assessoria', 'Emanuel Guedes Alverga', 'Assessor
Tecnico ', '32364444'),
('172', 'Procuradoria Jurídica Administrativa', 'Francisca
Cavalcante Neta', 'Advogada', '32368888'),
('173', 'Procuradoria Jurídica Previdenciaria ', 'Fabiano
Camilo Reis', 'Advogado', '32369999'),
('174', 'Gerência Contábil e Financeira', 'Geisiane Moura
Clemente', 'Gerente ', '32367777'),

('175', 'Assessoria', 'Gutemberg Araujo Vilar', 'Assessor',
'32364444'),

('176', 'Secretaria', 'Hilda Batista Cunha', 'Secretária',
'32365050'),

('177', 'Secretaria', 'Ivonaldo Dias Batista Filho',
'Secretário', '32365050'),

('178', 'Assessoria', 'Irene Caravilho Silva', 'Estagiária',
'32364444'),

('211', 'Assessoria', 'Jessica Barros Alves', 'Estagiária',
'32364444'),

('179', 'Atendimento', 'Joab Guedes Alexandrino', 'Gerente
de Atendimento', '32366060'),

('180', 'Atendimento', 'Karen Barbosa Nunes', 'Atendente',
'32366060'),

('181', 'Atendimento', 'Kaio Pontes dos Santos',
'Atendente', '32366060'),

('182', 'Atendimento', 'Layane Araujo Soares', 'Atendente',
'32366060'),

('183', 'Atendimento', 'Luiz Batista Junior', 'Atendente',
'32366060'),

('184', 'Gerência de Informática', 'Marcela Venancio
Silveira', 'Estagiária', '32363030'),

('185', 'Gerência de Informática', 'Mamede Tavares
Bezerra', 'Estagiário', '32363030'),

('186', 'Gerência Previdenciária', 'Natanael Bosco',
'Auxiliar Administrativo', '32365555'),

('187', 'Arquivo', 'Neuza Almeida Cavalcante', 'Estagiária',
'32362020'),

('188', 'Arquivo', 'Otavio Jose Souza', 'Estagiário',
'32362020'),

('189', 'Arquivo', 'Olga Fernandes', 'Estagiária',
'32362020'),

('190', 'Arquivo', 'Pamela Liliane Dantas', 'Estagiária',
'32362020'),

('191', 'Gerência de Informática', 'Paulo Pedro Lopes',
'Estagiário', '32363030'),

('192', 'Gerência de Informática', 'Roberta Pereira
Fernandes', 'Estagiária', '32363030'),

('193', 'Gerência de Informática', 'Ruan Aragão Tavares',
'Estagiário', '32363030'),

('194', 'Gerência de Informática', 'Salome Ferreira Souza',
'Estagiária', '32363030'),

('195', 'Gerência Previdenciária', 'Simão Arimar Oliveira',
'Estagiário', '32365555'),

('196', 'Gerência Previdenciária', 'Tulio Alves da Silva',
'Estagiário', '32365555'),

('197', 'Gerência Contábil e Financeira ', 'Talia Almeida
Lopes', 'Estagiária', '32367777'),

('198', 'Gerência Contábil e Financeira ', 'Vanessa Maria
Gomes', 'Estagiária', '32367777'),

('199', 'Gerência Contábil e Financeira ', 'Vamberto
Fernandes Freire', 'Estagiário', '32367777'),

('200', 'Assessoria', 'Rubens Pereira Lima', 'Estagiário',
'32364444'),

('201', 'Assessoria ', 'Shirley Olegaria Dantas', 'Estagiária',
'32364444'),

('202', 'Procuradoria Juridica Administrativa', 'Miguel
Lucena da Silva', 'Estagiário', '32368888'),

('203', 'Procuradoria Juridica Administrativa', 'Beatriz
Amorim Vasconcelos', 'Estagiária', '32368888'),

('204', 'Procuradoria Juridica Administrativa', 'Celia
Amarante', 'Estagiária', '32368888'),

('205', 'Procuradoria Juridica Administrativa', 'Cicero
Moreira Alves', 'Estagiário', '32368888'),

('206', 'Procuradoria Juridica Previdenciária', 'Claudia
Santos Araujo', 'Estagiária', '32369999'),

('207', 'Procuradoria Juridica Previdenciária', 'Domingos
Silva Alves', 'Estagiário', '32369999'),

```

('208', 'Procuradoria Juridica Previdenciaria', 'Diana
Pereira Moreira', 'Estagiária', '32369999'),
('209', 'Procuradoria Juridica Previdenciaria', 'Eliane
Trindade Laurindo', 'Estagiária', '32369999'),
('210', 'Secretaria', 'Elias Veiga Amancio', 'Secretário',
'32365050');

```

```

insert into tramite (pastasfuncionais_id, servidor_id)

```

```

values

```

```

(1,1),

```

```

(2,3),

```

```

(3,2),

```

```

(7,10),

```

```

(15,3),

```

```

(30,3),

```

```

(95,50),

```

```

(80,22),

```

```

(55,90),

```

```

(25,13),

```

```

(1,1);

```

```

#consultas simples

```

```

select * from pastasfuncionais;

```

```

select * from servidor;

```

```

select * from tramite;

```

```

/*

```

consulta personalizada : Todas as pastas que foram tramitadas contendo o nome do aposentado contido na pasta,

data e hora em que foi enviado, funcionário que solicitou a referente pasta, bem como seu departamento.

```

*/

```

```

select distinct pastasfuncionais.nome `nome do aposentado`,
servidor.nomedofuncionario `funcionário solicitante`, servidor.departamento,
tramite.datahora `datahora de envio` from tramite inner join pastasfuncionais
on pastasfuncionais.id = tramite.pastasfuncionais_id
inner join servidor on servidor.id = tramite.servidor_id order by
tramite.datahora desc;

```

```

/*
consulta personalizada : Apenas a pasta em específico contendo o nome do
aposentado contido na pasta,
data e hora em que foi enviado, funcionário que solicitou a referente pasta,
bem como seu departamento.

```

```

Consulta importante para o histórico de trâmite daquele documento;
*/

```

```

select pastasfuncionais.nome `nome do aposentado`,
servidor.nomedofuncionario `funcionário solicitante`, servidor.departamento,
tramite.datahora `datahora de envio` from tramite inner join pastasfuncionais
on pastasfuncionais.id = tramite.pastasfuncionais_id
inner join servidor on servidor.id = tramite.servidor_id where
pastasfuncionais.cpf = '12312312312' order by tramite.datahora desc;

```

```

/*USUARIOS COM PRIVILÉGIOS NO ACESSO AS BASES DE DADOS*/

```

```

create user SergioBatista identified by '144';
grant select (nome, matricula) on pastasfuncionais to SergioBatista;
--
create user PamelaDantas identified by '190';
grant all privileges on pastasfuncionais to PamelaDantas;
--
create user AndrezaFerreira identified by '164';

```

```
grant all privileges on *.* to AndrezaFerreira;
--
create user AnaDias identified by '163';
grant create, select on *.* to AnaDias;
--
create user MarianaRamalho identified by '135';
grant select on *.* to MarianaRamalho;
--
select host, user from mysql.user;
--
show grants for MarianaRamalho;
--
drop user NobertoSoares;
--

use arquivopbprev;
```