

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
DE SÃO PAULO**

Campus São João da Boa Vista

Trabalho Final de Curso

4º ano – Curso Técnico em Informática

Prof. Breno Lisi Romano e Prof. Luiz Angelo Valota Francisco

**ELABORAÇÃO DO BANCO DE DADOS DO MÓDULO DE  
PRONTUÁRIO DE IDOSOS DO PROJETO GERAÇÕES**

Aluno: Henrique Bissoli Malaman Alonso

Prontuário: 162119x

São João da Boa Vista – SP

2019

## Resumo

Esse trabalho demonstra o processo de desenvolvimento do banco de dados de um módulo específico de um software criado por alunos do último ano de uma escola técnica, que possuem como objetivo criar um sistema que auxilie na administração de instituições de longa permanência. O banco de dados é uma parte indispensável para a elaboração de um software, e no decorrer do trabalho será apresentado a partir de etapas, o desenvolvimento do banco de dados do módulo responsável pelo prontuário dos idosos do projeto citado acima. Inicia-se com levantamentos teóricos, apresentações e descrição de processos de desenvolvimento de diagramas. Por fim, todos os objetivos estabelecidos inicialmente foram cumpridos, visto que o banco de dados possui todas as funcionalidades essenciais para o módulo e projeto. Além disso, são apresentadas recomendações para trabalhos futuros, colaborando com futuros projetos.

**Palavras-chave:** banco de dados, software, instituições de longa permanência.

## Sumário

1	Introdução .....	6
1.1	Contextualização/Motivação .....	6
1.2	Objetivo Geral da Pesquisa .....	11
1.3	Objetivos Específicos .....	11
1.4	Estrutura do Documento.....	11
2	Desenvolvimento .....	12
2.1	Levantamento Bibliográfico.....	12
2.1.1	Dado vs. Informação.....	12
2.1.2	Banco de Dados.....	12
2.1.3	SGDB's.....	12
2.1.4	Modelo e dados.....	12
2.2	Etapas para o Desenvolvimento da Pesquisa .....	15
2.2.1	Objetivo Específico 1: Identificação dos Requisitos para Modelagem da DB... 15	
2.2.2	Apresentação da Ferramenta brModelo.....	18
2.2.3	Objetivo Específico 2: Modelagem Entidade Relacionamento .....	19
2.2.4	Objetivo Específico 3: Modelagem Relacional .....	21
	Conclusões e Recomendações.....	23
3	Referências Bibliográficas .....	25

## Índice de Imagens

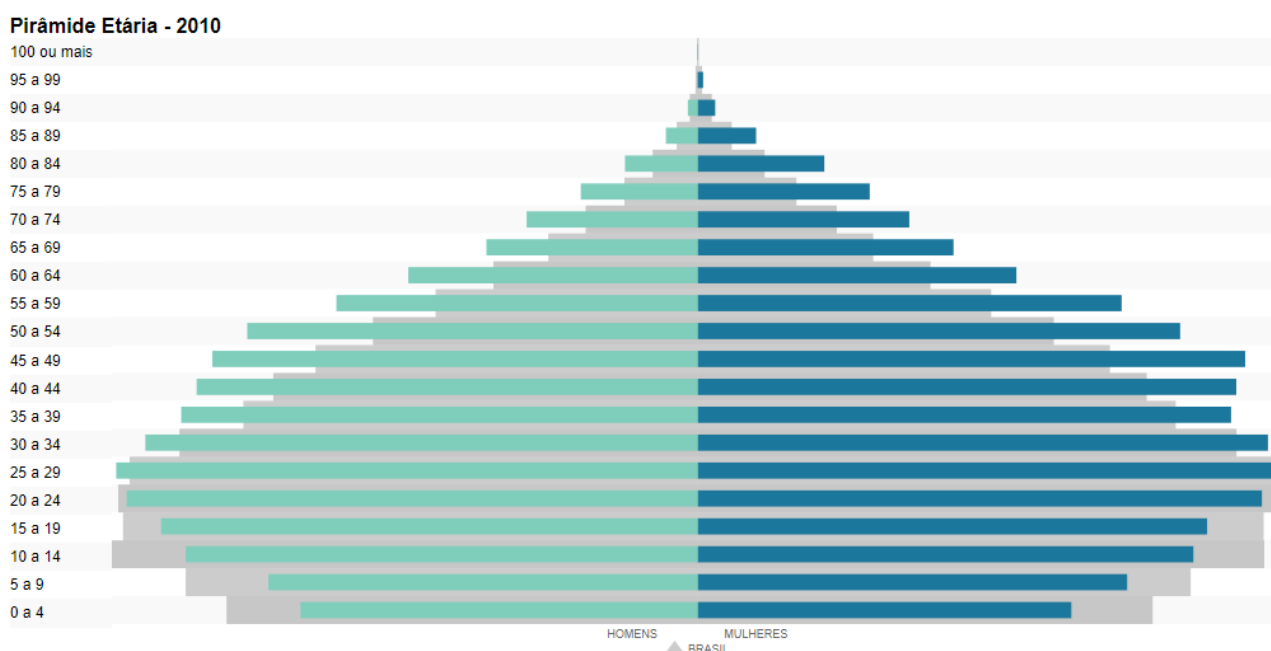
Figura 1: Pirâmide etária São João da Boa Vista 2010 .....	6
Figura 2: Subsistema 01 .....	8
Figura 3: Subsistema 02 .....	9
Figura 4: Subsistema 03 .....	10
Figura 5: Exemplo de Modelo E-R [7].....	13
Figura 6: Exemplo de Modelo Lógico [11].....	15
Figura 7: Exemplo de Modelo Físico [14] .....	15
Figura 8: Requisito Funcional #02 .....	16
Figura 9: Requisito Funcional #04 .....	16
Figura 10: Requisito Funcional #05 .....	17
Figura 11: Requisito Funcional #06 .....	17
Figura 12: Parte 1 do Requisito Funcional #07 .....	17
Figura 13: Parte 2 do Requisito Funcional #07 .....	17
Figura 14: Requisito Funcional #08 .....	18
Figura 15: Interface do brModelo 3.2 .....	18
Figura 16: Amostra da função de conversão para o Modelo Lógico .....	19
Figura 17: Amostra da conversão para o Modelo Físico .....	19
Figura 18: Modelo Entidade Relacionamento .....	20
Figura 19: Modelo Relacional.....	22

# 1 Introdução

## 1.1 Contextualização/Motivação

São João da Boa Vista é uma cidade localizada no interior do estado de São Paulo, pertencente à mesorregião de Campinas. Com uma população estimada de 91.211 habitantes em 2019 de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) [1] [2]. No censo de 2010 a cidade possuía 83.639 habitantes, sendo que 10,43% possuíam mais de sessenta e cinco anos. [1]

**Figura 1: Pirâmide etária São João da Boa Vista 2010**



**Fonte: [2]**

Na última década, o Índice de Desenvolvimento Humano comprovou que a expectativa de vida dos idosos que residem na cidade subiu de 73 para 77 anos, devido ao aumento da qualidade de vida. Com isso, os investimentos aos idosos são constantes e necessário para seu bem-estar [7].

Foi feita uma pesquisa pela Fundação Getúlio Vargas considera que, entre todas as cidades brasileiras entre 50mil e 100mil habitantes, São João da Boa Vista é a que oferece a melhor qualidade de vida para os idosos. [3]

Em São João da Boa Vista, existem algumas Instituições de Longa Permanência e a maioria guarda seus dados de uma forma arcaica, sendo geralmente em planilhas computadorizadas ou em fichas e planilhas de papel, o que remove toda a segurança desses dados. O Projeto Gerações tem como objetivo tornar esse armazenamento e tratamento de dados seguro e automatizado.

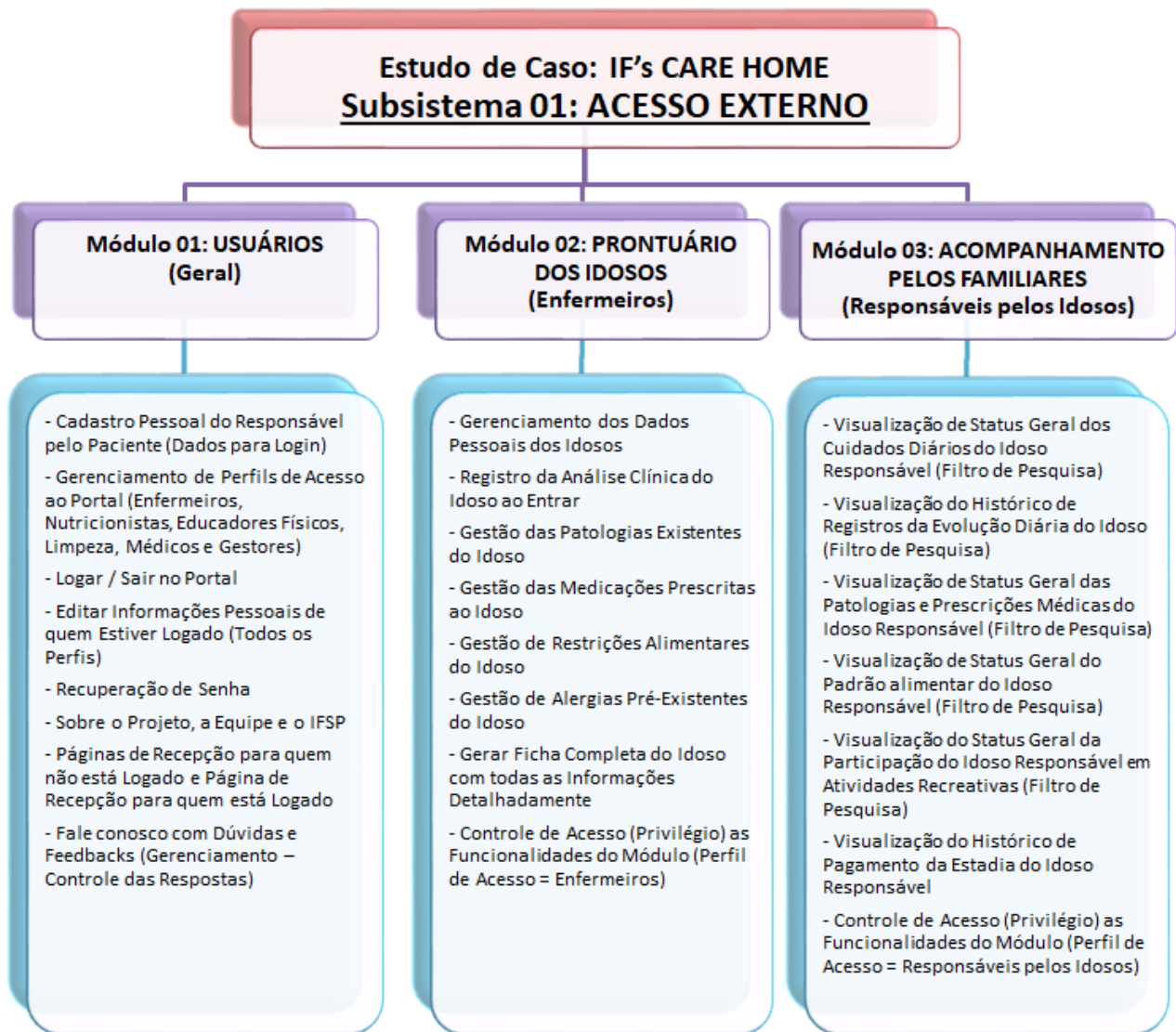
Contudo, existem instituições educacionais que possuem cursos técnicos e superiores, que promovem alguns projetos de pesquisas e softwares capazes de atender as necessidades da sociedade, tendo como exemplo, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, possuindo um campus em São João da Boa Vista, que tem como objetivo capacitar pessoas na área técnica e científica formando profissionais humanistas e inovadores, tendo como vista, induzir o desenvolvimento econômico e social. [8]

A partir desse intuito, existe um curso de informática integrado ao ensino médio que possui uma matéria de Prática de Desenvolvimento de Sistemas (PDS), onde alunos do 4º ano do curso elaboram, juntamente com os professores das áreas técnicas, softwares que visam garantir a melhoria da comunidade e desenvolvimento da cidade local.

A partir desse contexto, os alunos do 4º ano de 2019 do curso técnico em informática, iriam desenvolver ao longo do ano, com as orientações dos professores Breno e Luiz Angelo, um portal que auxilie os cuidados diários dos idosos de uma instituição de longa permanência, com o intuito de melhorar a vida das pessoas na melhor idade. Este projeto foi chamado de Gerações, e devido a sua complexidade de desenvolvimento foi dividido em nove módulos, sendo que cada um deverá cuidar do desenvolvimento de uma área de atuação do portal.

Os primeiros três módulos, são responsáveis pelo acesso externo.

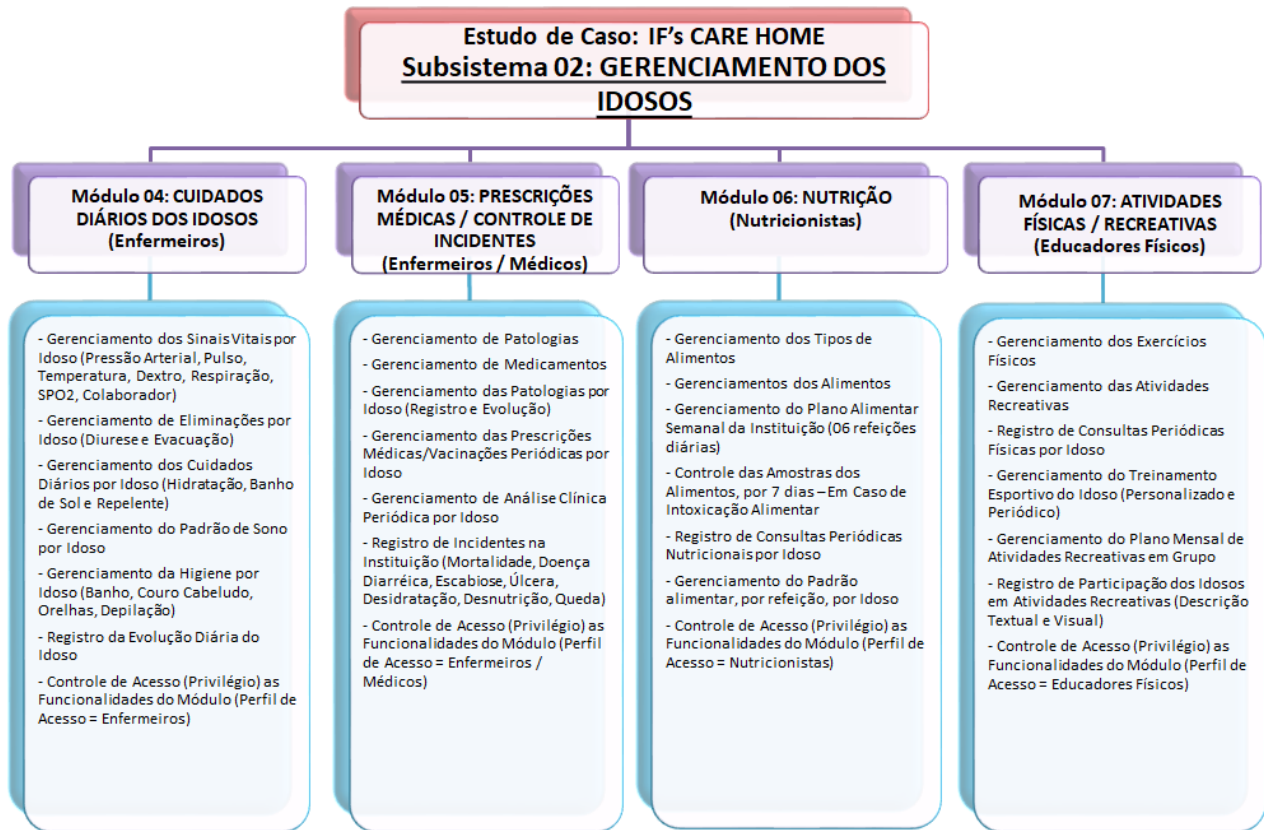
Figura 2: Subsistema 01



Os próximos 4 módulos são responsáveis pelo gerenciamento dos idosos.



**Figura 3: Subsistema 02**



Os três últimos módulos, são responsáveis pelo Controle Gerencial da Instituição de Longa permanência.

Figura 4: Subsistema 03



Os módulos que foram retratados acima, possuem de 6 a 7 alunos, que desempenham um papel específico no desenvolvimento do projeto. Cada módulo possui dois Analistas/Testadores, dois Administradores de Banco de Dados (DBA – Database Admin) e dois ou 3 desenvolvedores. Os Analistas/Testadores, analisam a proposta do projeto e de seus respectivos módulos, identificando o que é necessário para a execução do projeto e os casos de teste de cada módulo, também efetuam os testes necessários para certificar o funcionamento correto de cada caso de uso. Os Administradores de Banco de Dados, analisam os documentos dos analistas, e com sua ajuda, projetam um Banco de Dados (DB – Database) de seus módulos de forma separada e depois os

unem, assim formando um único Banco de Dados para todo o projeto. Os Desenvolvedores, juntamente com os analistas, desenvolvem o portal de seus respectivos módulos e posteriormente os unem.

O controle e gerenciamento das atividades e desenvolvimento do projeto está sendo realizado através de duas ferramentas: Kanbam e Redmine, que devem ser atualizados conforme as tarefas são executadas. Todo o desenvolvimento do projeto é armazenado em um repositório SubVersion (SVN), onde os alunos tem acesso à todas as atividades do projeto e às suas versões anteriores.

## **1.2 Objetivo Geral da Pesquisa**

A pesquisa tem como objetivo mostrar o processo e a importância do Banco de Dados do Módulo 02, responsável pela criação dos **Prontuários dos Idosos**.

## **1.3 Objetivos Específicos**

- Análise do Modelo Entidade Relacionamento;
- Apresentação da Ferramenta BRModelo;
- Análise do Modelo Lógico;

## **1.4 Estrutura do Documento**

Este capítulo traz a contextualização/motivação da pesquisa, juntamente com seu objetivo geral e seus objetivos específicos.

No segundo capítulo será mostrado o desenvolvimento da pesquisa voltada para o Banco de Dados do Módulo 04 de **Prontuário dos Idosos**.

Enfim, o último capítulo tratará das principais conclusões e recomendações de melhorias para futuros trabalhos.

## **2 Desenvolvimento**

### **2.1 Levantamento Bibliográfico**

#### **2.1.1 Dado vs. Informação**

Para a compreensão do tema desse trabalho, é essencial a contextualização do que é o banco de dados e tudo que se relaciona a ele.

A priori, é necessário entender a diferença entre dado e informação: dados são valores que podem ser gravados e possuem um significado abstrato, onde sozinho, não transmite nenhum conhecimento e, de maneira geral, são conteúdos quantificáveis, como números. Já a informação é a organização dos dados de forma que passe a transmitir uma informação que possua uma compreensão dentro de um determinado conceito [6].

#### **2.1.2 Banco de Dados**

Banco de dados, comumente chamado de DB (Database), é uma biblioteca de dados onde são armazenadas todas as informações de uma ou mais organizações. [5]

#### **2.1.3 SGDB's**

Um Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGDB) é um software projetado para fornecer maneiras de recuperar e manipular informações salvas em uma Database de uma forma conveniente e eficiente. Os SGDB armazenam os dados no disco, em um arquivo de sistema, e carrega ou mantém carregado somente partes relevantes dos dados, assim diminuindo o consumo de Memória de Acesso Randômico (RAM). Também são responsáveis pelo controle de acesso às informações armazenadas, manter cópias do Banco de Dados para possíveis recuperações, garantir a segurança da DB provendo mais de um mecanismo de senha para a proteção do banco de dados. O Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados é indispensável para a maioria das aplicações hoje em dia, devido ao seu tamanho e complexidade [4][5].

Alguns exemplos de SGDBs são: Oracle, PostgreSQL, MySQL, IBM DB2 Universal Database, Microsoft SQL Server, entre outros [4]

#### **2.1.4 Modelo e dados**

O modelo de dados, é um conjunto de conceitos que são usados para descrever a estrutura do banco de dados. São divididos em três tipos [6].

#### 2.1.4.1 Modelo Entidade – Relacionamento

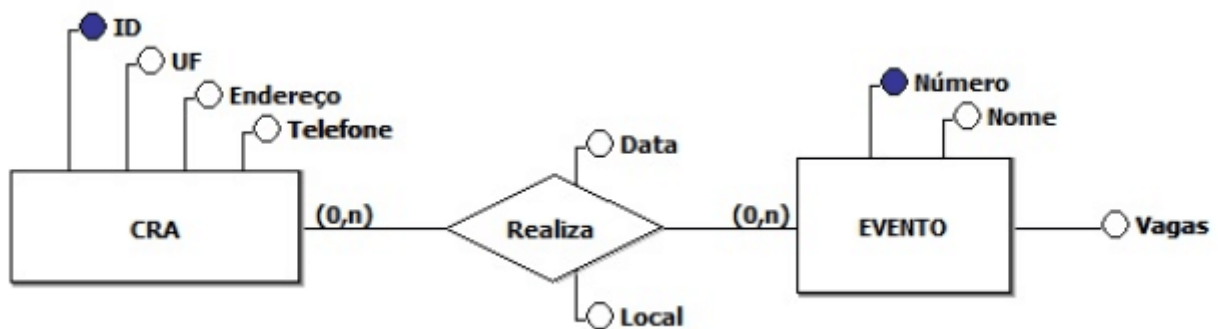
Tem como base a percepção de um mundo real, que consiste em uma coleção de objetos básicos, comumente chamados de entidades, e as relações entre esses objetos. Uma entidade é um objeto ou coisa do mundo real, assim sendo distinguível de outros objetos.

Toda estrutura lógica de banco de dados pode ser representada por um Modelo Entidade – Relacionamento, cujo construtores são:

- Retângulos: representam conjuntos de entidades;
- Elipses: representam os atributos;
- Losangos: representam os relacionamentos entre o conjunto de entidades;
- Linhas: representam a união dos atributos às entidades e o conjunto de entidades aos seus relacionamentos.

Cada componente é nomeado de acordo com o nome da entidade ou relacionamento que representa [4].

Figura 5: Exemplo de Modelo E-R [7]



#### 2.1.4.2 Modelo Lógico

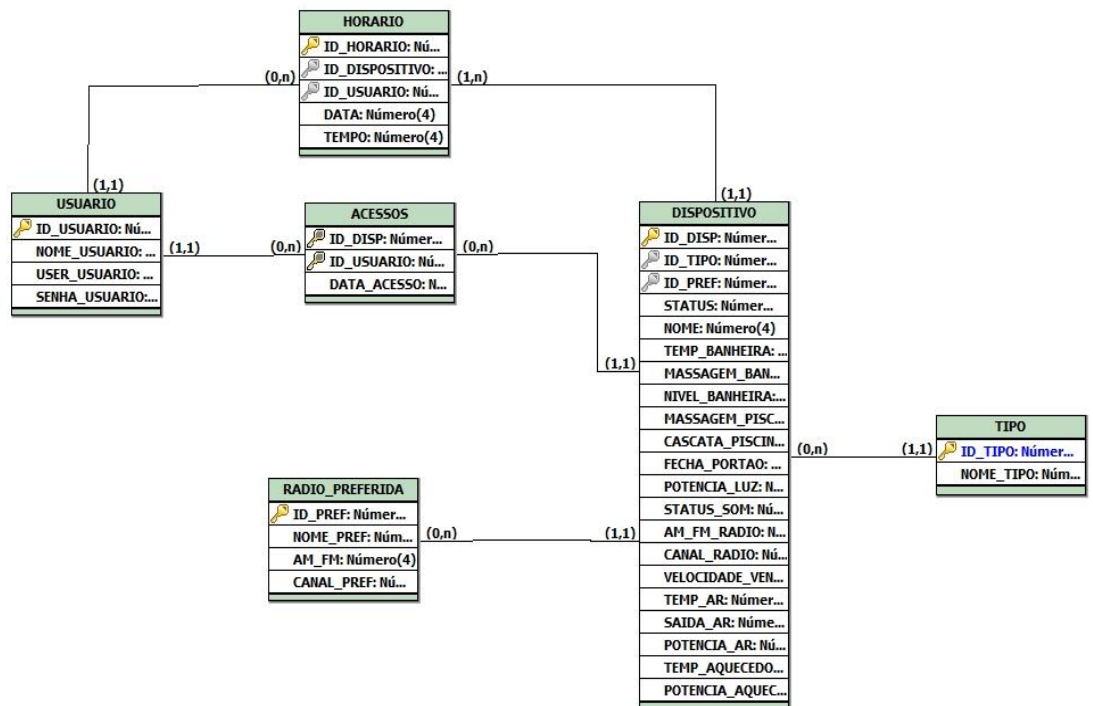
O Modelo Lógico ou Modelo Relacional é um exemplo de modelos baseados em registros. Cada tabela deste modelo possui colunas, cada uma com seu nome único e com seu tipo e tamanho do dado a ser armazenado.

Os construtores do Modelo Lógico são:

- **Chave Dourada:** É a representação da chave primária ou atributo identificador. Ela identifica de uma forma visual, qual campo identifica o dado daquela tabela;

- Chave Prateada: É a representação da chave estrangeira. A chave estrangeira é o atributo identificador de outra tabela que é “puxado” para outra;
- Identificação U: É a representação de um valor único. Define que nenhum valor naquela tabela pode ser igual a este, geralmente é utilizado em CPF e RG.
- (0, 1): O campo de uma entidade pode ou não se relacionar com um campo de outra entidade. Por exemplo: Um professor pode estar relacionado a nenhuma turma ou uma turma. [13]
- (0, n): O campo de uma entidade pode ou não se relacionar com o campo de uma entidade. Por exemplo: Um professor pode estar relacionado a nenhuma ou várias turmas. [13]
- (1, 1): Os dados de uma tabela estão obrigatoriamente em outra. Por exemplo: Todo currículo cadastrado está associado à um usuário e todo usuário possui no máximo um currículo cadastrado [12].
- (1, n): Os dados de uma tabela se relacionam. Por exemplo: os usuários de um plano de saúde podem ter vários dependentes, mas cada dependente está ligado à somente um usuário principal [12].

Figura 6: Exemplo de Modelo Lógico [11]



### 2.1.4.3 Modelo Físico

O Modelo Físico é a conversão do Modelo Relacional para a linguagem SQL. Por fim, é onde a parte visual com elementos gráficos se transforma em código que vai criar o banco de dados.

Figura 7: Exemplo de Modelo Físico [14]

```
1. CREATE TABLE `turma` (
2. `idturma` INTEGER(4) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
3. `capacidade` INTEGER(2) NOT NULL,
4. `idProfessor` INTEGER(4) NOT NULL,
5. PRIMARY KEY (`idturma`),
6. FOREIGN KEY(`idProfessor`) REFERENCES professor(idProfessor),
7. UNIQUE KEY `idturma` (`idturma`)
8. )
```

## 2.2 Etapas para o Desenvolvimento da Pesquisa

### 2.2.1 Objetivo Específico 1: Identificação dos Requisitos para Modelagem da DB

Durante o processo de identificação de requisitos, os DBAs, juntamente com os analistas, analisaram os Casos de Uso e começaram a identificar os requisitos para cada

tabela do projeto. O primeiro requisito relacionado ao Banco de Dados, é o Requisito Funcional #02, que identificava os campos necessários para a tabela relacionada ao idoso.

**Figura 8: Requisito Funcional #02**

O Sistema deve cadastrar o idoso, com as seguintes informações:

- Nome Completo (varchar 255) – Obrigatório
- RG (varchar 9) – Obrigatório
- CPF (char 12 XXX.XXX.XXX-XX) – Obrigatório – deve ser validado
- Sexo (M ou F) – Obrigatório
- Data de nascimento (DD/MM/AAAA) – Obrigatório
- Estado do idoso (Ativo/Inativo), inicialmente ativo – Obrigatório
- Fralda ou ~~ferrinho~~ (S/N) - Obrigatório
- Código do responsável (O código deve ser pesquisado a partir do nome do responsável e/ou CPF, se o responsável for cadastrado, será selecionado e será designado ao idoso em questão. Se não houver responsável cadastrado (Botão “Não tenho responsável” (direcionar para a funcionalidade do Módulo 01), o site deverá ir para a página de cadastro de responsável) –obrigatório, não pode ser alterado.
- Para atualizar será necessário fazer uma pesquisa antes procurando pelo nome ou ~~cpf~~ do idoso e irá aparecer uma tabela com o nome ou parte do nome dos idosos e nessa tabela conterá o nome, o ~~cpf~~, o prontuário do idoso, e no final de cada linha de informações conterá um botão de editar onde se clicado levará para página de cadastro do idoso com todas as informações dele contida, onde poderá ser editado todos os campos, com exceção do prontuário.
- O cadastro irá funcionar da seguinte forma: o funcionário pesquisa pelo nome ou ~~cpf~~ do idoso, caso não existir cadastro irá aparecer uma mensagem de cadastro inexistente, onde o funcionário irá cadastrar o idoso com todas as informações pedidas, e no final irá ter um botão de salvar, se os campo ~~cpf~~ estiver errado vai aparecer um erro para corrigir, pois esse campo deve ser validado, se tudo estiver certo após salvar, vai aparecer a mesma tela com todas os campos preenchidos, onde a pessoa que esta cadastrando poderá modificar algum campo caso esteja errado, após isso terá o botão confirmar onde o cadastro vai ser concluído.

O Segundo requisito relacionado ao banco de dados é o Requisito Funcional #04 relacionado ao Registro de Análise Clínica.

**Figura 9: Requisito Funcional #04**

O sistema deve registrar a análise clínica do idoso ao entrar na casa. Esse registro deve conter:

- Alergias (S/N)
- Tipo sanguíneo (Lista exibindo os seguintes tipos: A+, A-, B+, B-, AB+, AB-, O+ e O-)
- Situação atual idoso (Saudável/doenças leves/Enfermo)
- Altura e Peso (XXX centímetros, XXX,XXX Quilos)
- Após concluído o cadastro do idoso, ao final de cada linha na listagem terá outra tabela com 3 botões(registrar a analise clinica, editar e visualizar) se clicar no botão de registro vai aparecer uma pagina com todas os campos citados acima, preenchendo todos, no botão de editar irá aparecer a mesma página com os campos já preenchidos podendo editar quaisquer campos, no botão de visualizar só será mostrado a analise clinica do idoso em ~~pdf~~.



O Terceiro requisito relacionado ao banco de dados é o Requisito Funcional #05, relacionado às Doenças Pré-Existentes.

**Figura 10: Requisito Funcional #05**

O sistema deve registrar todas as doenças pré-existentes do idoso e atualizá-las de acordo com a situação clínica do idoso.

Em outra tabela terá outro botão para registrar as doenças existentes onde abrirá uma página com algumas possíveis doenças pré-cadastradas no banco de dados (como diabetes, anemia, pressão baixa, entre outras), com a opção de escolher sim ou não para aquele problema, e se caso o idoso tiver uma doença não presente na página, haverá um campo para digitar quais doenças o idoso tem, e terá um botão de editar e visualizar em pdf as doenças do idoso.

Tendo este registro exibido a todos os interessados por cada área da instituição.

O Quarto requisito relacionado ao banco de dados é o Requisito Funcional #06, relacionado às Medicações Prescritas

**Figura 11: Requisito Funcional #06**

O sistema deve registrar as medicações prescritas dos idosos especificando quais medicamentos e sua quantidade diária.

Ao final de cada linha na listagem terá outra tabela de medicações do lado da análise clínica com 3 botões (registrar medicações, editar e visualizar) se clicar no botão de registro vai aparecer uma página com a opção de escolher se sim para quem tem medicações e não para quem não usa nada, se sim vai aparecer um campo medicações onde será descrito que tipo de medicação, para que finalidade ele toma o medicamento e outro para especificar a quantidade diária. Vale destacar que essas 3 informações devem ser inseridas para cada uma das medicações tomadas pelo idoso. No botão de editar irá aparecer a mesma página com os campos já preenchidos podendo editar quaisquer campos, no botão de visualizar só será mostrado as medicações, finalidade e quantidade.

Tendo este registro exibido a todos os interessados por cada área da instituição.

O Quinto requisito relacionado ao banco de dados é o Requisito Funcional #07, relacionado às Restrições Alimentares

**Figura 12: Parte 1 do Requisito Funcional #07**

O sistema deve registrar as restrições alimentares do idoso especificando sua dieta específica para suas necessidades nutricionais.

Da mesma forma que medicações e análise clínica haverá outra tabela de restrições alimentares com os mesmos botões, onde no botão de registrar haverá uma tabela com possíveis restrições

**Figura 13: Parte 2 do Requisito Funcional #07**

alimentares demarcando com "x" para as devidas restrições. Essas restrições alimentares serão apresentadas a partir de uma lista pré-cadastrada no Banco de Dados. No botão de editar irá aparecer a mesma página com os campos já preenchidos podendo editar quaisquer campos, no botão de visualizar só será mostrado as restrições alimentares.

Tendo este registro exibido a todos aqueles que interessarem.

O Sexto requisito relacionado ao banco de dados é o Requisito Funcional #08, relacionado às Alergias

**Figura 14: Requisito Funcional #08**

O sistema deve registrar os tipos de alergias que o idoso possui, especificando o tipo de medicamento correto para cada caso.

Em uma tabela como os demais, terá os mesmos botões que os anteriores, e quando registrar deverá ser especificado quais tipos de alergias têm, explicando seus cuidados diários e definindo os medicamentos corretos para ela. Podem ser criadas quantas alergias forem necessárias, mas estes 3 campos devem ser sempre informados para cada um. No botão de editar irá aparecer a mesma página com os campos já preenchidos podendo editar quaisquer campos, no botão de visualizar só serão mostradas as alergias, seus cuidados diários e as respectivas medicações.

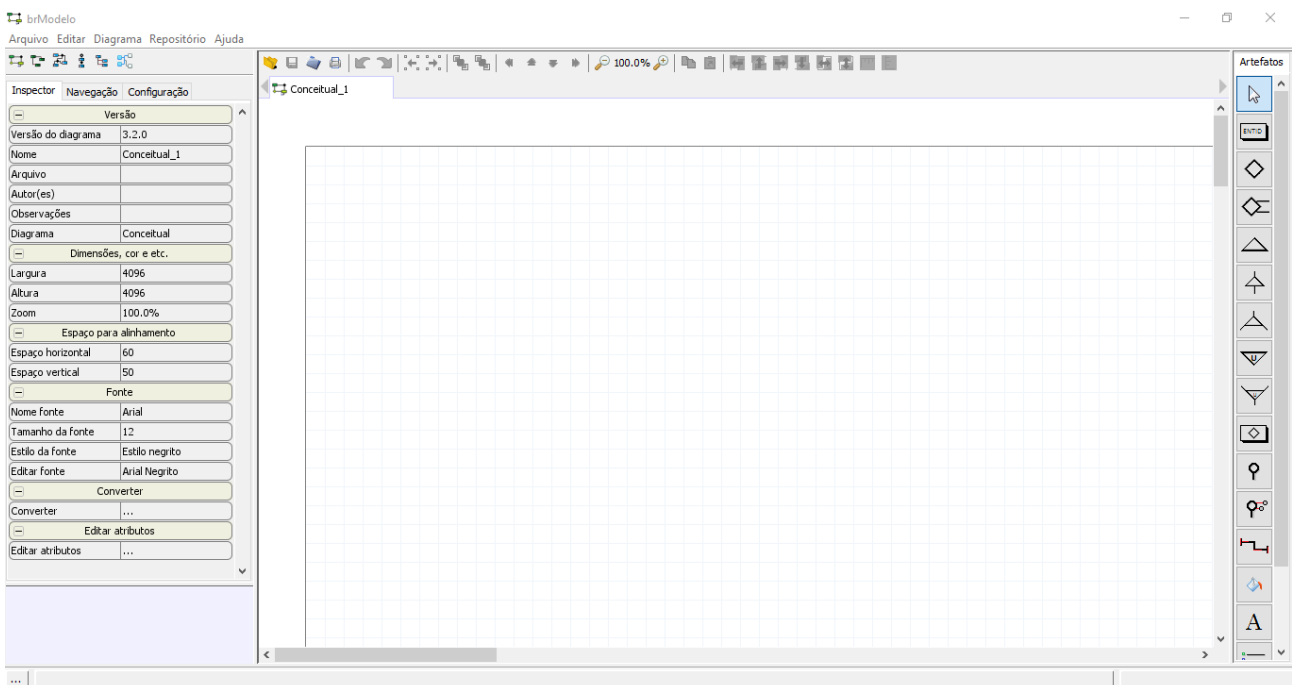
Tendo este registro exibido a todos os aqueles que interessarem.

## 2.2.2 Apresentação da Ferramenta brModelo

brModelo é uma ferramenta de código aberto e totalmente gratuita voltada para o ensino de modelagem de banco de dados. A primeira versão foi lançada em 2005, como um Trabalho de Conclusão de Curso de especialização em banco de dados.

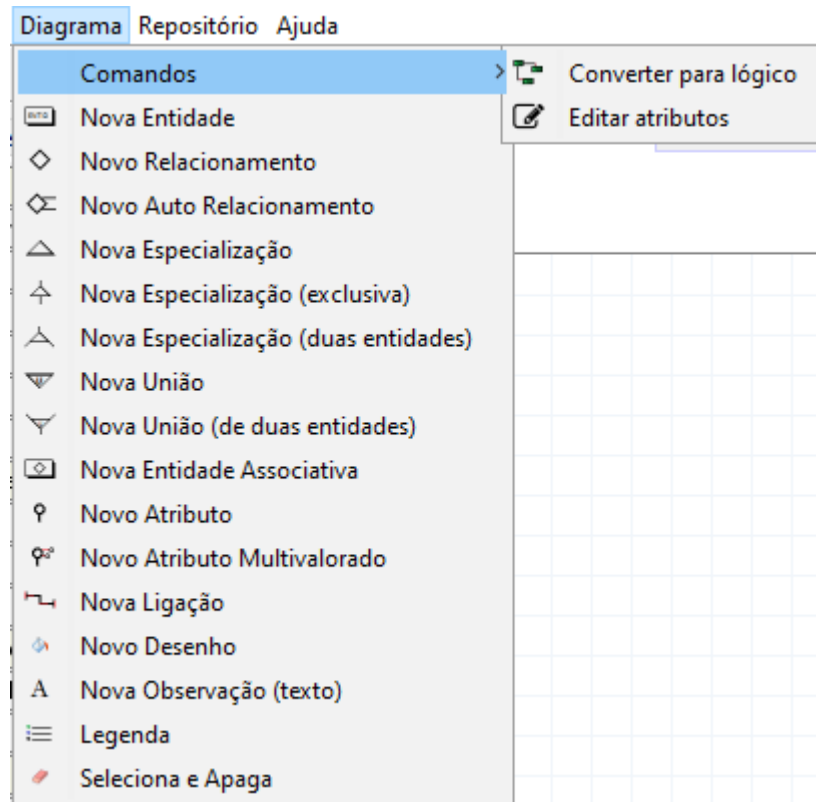
A segunda versão foi lançada em junho de 2006, naquela época se acreditava que a modelagem de banco de dados poderia ser substituída, nos próximos dez anos, por ferramentas de desenvolvimento orientadas a objeto [9].

**Figura 15: Interface do brModelo 3.2**



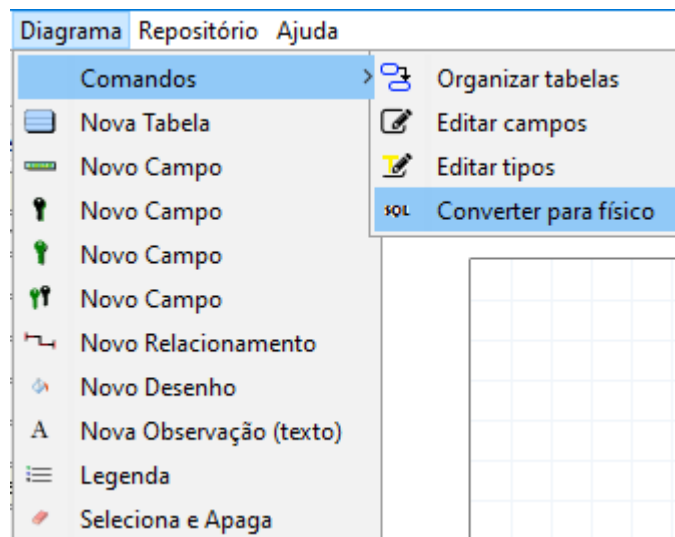
O brModelo oferece uma ferramenta de conversão de modelos, proporcionando a conversão do Modelo Entidade Relacionamento para o Modelo Lógico.

**Figura 16: Amostra da função de conversão para o Modelo Lógico**



Além da conversão para do Modelo E – R para o Modelo Lógico, a ferramenta oferece uma opção para converter o Modelo Lógico para o Modelo Físico

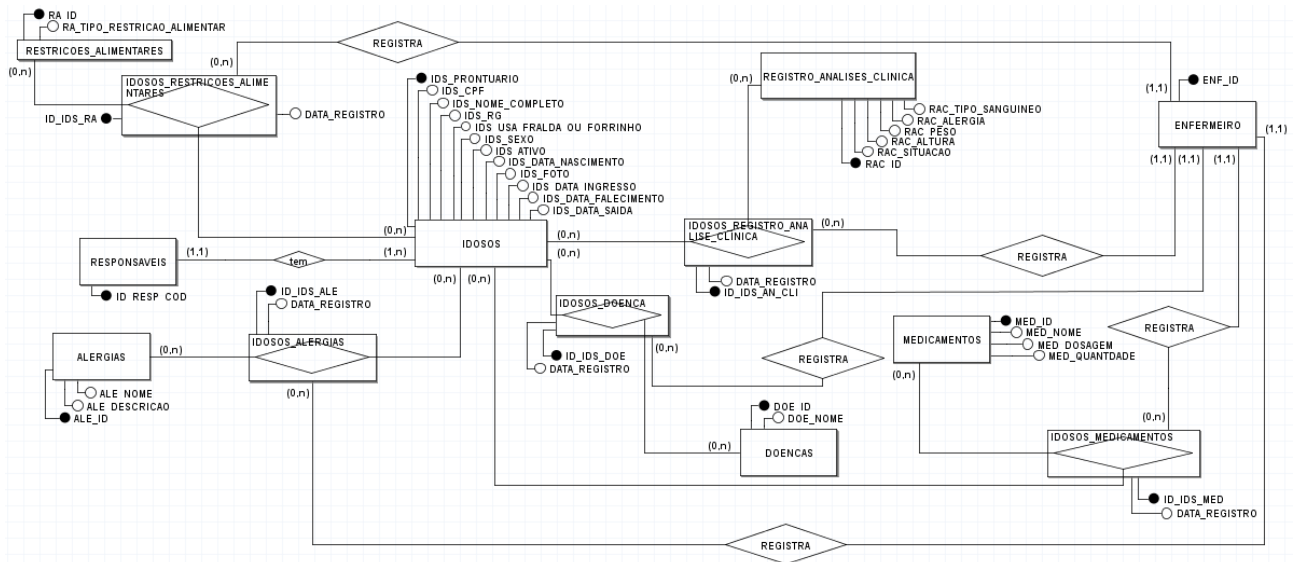
**Figura 17: Amostra da conversão para o Modelo Físico**



### 2.2.3 Objetivo Específico 2: Modelagem Entidade Relacionamento

Durante esta fase do desenvolvimento, foi essencial analisar os requisitos e entender quais tabelas seriam necessárias para a criação do banco de dados. Neste momento, criamos um Diagrama de Entidade e Relacionamento, que é uma representação visual mais clara para leigos e que utiliza uma linguagem mais distante da máquina.

**Figura 18: Modelo Entidade Relacionamento**



Pode-se observar que os IDOSOS estão diretamente ligados a um responsável e indiretamente a outras tabelas, como a de ALERGIAS, RESTRICOES\_ALIMENTARES, REGISTRO\_ANALISES\_CLINICA e MEDICAMENTOS, por meio de um trigrama que por fim, gera uma terceira tabela. Pode-se observar que os ENFERMEIROS não possuem nenhuma relação direta com outra tabela, mas sim indireta, por meio de trigramas. O enfermeiro é o objeto que efetua os registros relacionados aos idosos e o idoso é quem recebe o registro.

- A tabela IDOSOS armazena todos os dados do idoso, como seu atributo identificador, sendo ele o prontuário, o CPF, o RG, uma identificação de se ele usa fralda ou forrinho, seu sexo, se ele está ativo na instituição, sua data de nascimento, sua data de ingresso, sua data de falecimento ou saída;
- A tabela ALERGIAS armazena o nome da alergia, sua descrição e o atributo identificador da mesma; O trigrama IDOSOS\_ALERGIAS armazena a alergia relacionada, o ID do idoso qual a alergia está sendo atribuída, o ID enfermeiro que resgistrou, a data de registro e seu atributo identificador;
- A tabela RESTRICOES\_ALIMENTARES registra o tipo da restrição alimentar e seu atributo identificador; O trigrama IDOSOS\_RESTRICOES\_ALIMENTARES armazena o tipo de restrição alimentar relacionada, o atributo identificador do idoso, o atributo identificador do enfermeiro, a data de registro e um atributo identificador da tabela;
- A tabela REGISTRO\_ANALISES\_CLINICA registra a situação do idoso, sua altura, seu peso, uma identificação de se ele possui alergias, seu tipo sanguíneo e seu atributo identificador; O trigrama IDOSOS\_REGISTRO\_ANALISE\_CLINICA registra o atributo identificador da

análise clínica, o ID do enfermeiro, o ID do idoso, a data do registro e um atributo identificador da tabela;

- A tabela MEDICAMENTOS registra o nome do medicamento, a quantidade de vezes ao dia, e a quantidade que ele deve tomar, também guarda um atributo identificador; O trígama IDOSOS\_MEDICAMENTOS registra o atributo identificador do medicamento, o ID do enfermeiro, o ID do idoso, a data de registro e um atributo identificador da tabela;
- A tabela DOENCAS registra o nome da doença e seu atributo identificador; O trígama IDOSOS\_DOENCA registra o atributo identificador da doença, o ID do enfermeiro, o ID do idoso, a data de registro e um atributo identificador da tabela;
- A tabela ENFERMEIRO registra somente o ID do enfermeiro;
- A tabela RESPONSÁVEIS registra somente o ID do responsável;

Durante esse momento, algumas tabelas como a ENFERMEIRO e RESPONSÁVEIS somente armazenam o ID dos mesmos, já que não se havia ideia de o que essas tabelas comportariam. Porém, durante a Integração do Banco de Dados, as mesmas receberam outros campos. Também, durante essa fase do desenvolvimento, fez-se necessário assegurar de que este modelo estava pronto, antes de passar para a próxima fase, pois o mesmo foi usado posteriormente para o desenvolvimento do Banco de Dados Integrado.

### **2.2.4 Objetivo Específico 3: Modelagem Relacional**

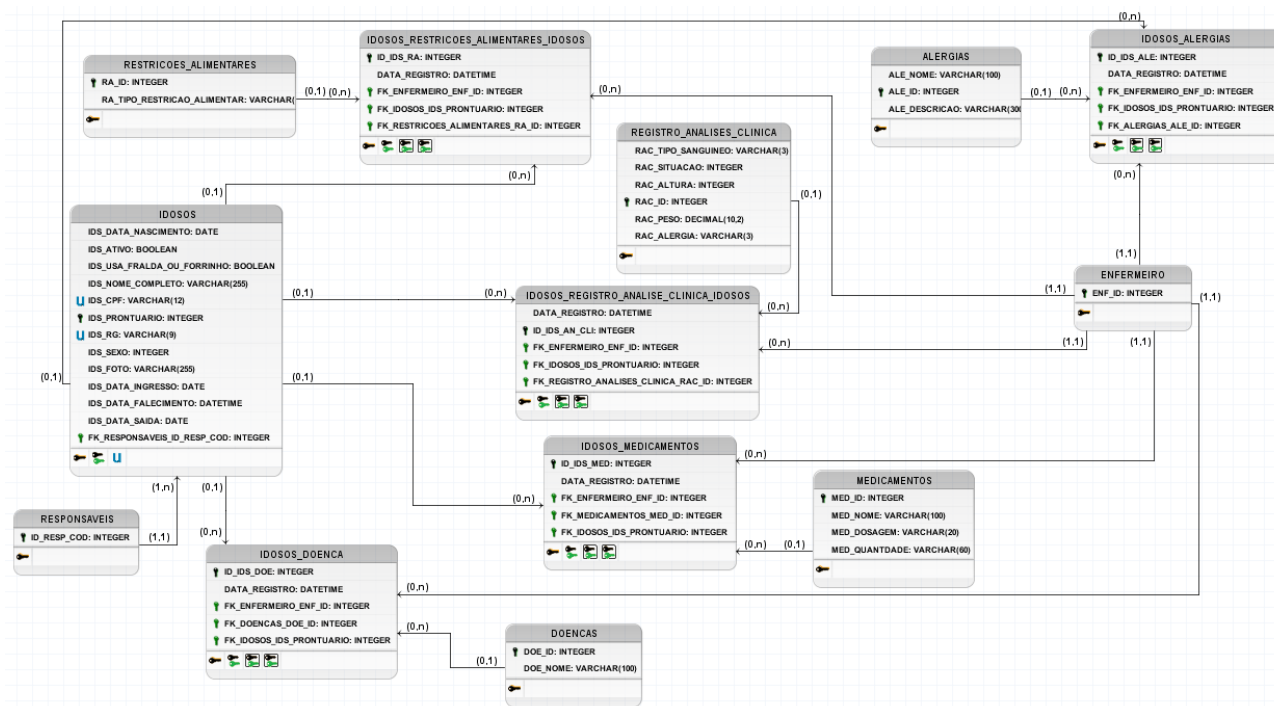
Durante essa fase, aproximamos o modelo de uma linguagem mais próxima da entendida pela máquina. Nesta parte do desenvolvimento, foi essencial verificar se os campos de cada tabela possuíam um tipo de dado específico e assegurar de que o tipo de dado condizia com a necessidade do campo. Para a padronização e melhor entendimento e localização de campos, fez-se necessário padronizar os nomes dos campos. Assim, foi padronizado como:

- Chave Primária: São identificados com ID
- Chave Estrangeira: São identificados com FK
- Campo: São identificados com abreviações dos nomes das tabelas. Exemplo: um campo da tabela IDOSOS começa com IDS.

Fez-se necessário a utilização de Tipo Único durante esta fase do desenvolvimento, pois os dados recebidos pelo campo, são únicos, tal como CPF e RG. Também foi necessário configurar as chaves estrangeiras de todas as tabelas.

Os que anteriormente eram trigramas, agora são tabelas, que recebem basicamente chaves estrangeiras. As tabelas IDOSOS\_RESTRICOES\_ALIMENTARES\_IDOSOS, IDOSOS\_ALERGIAS, IDOSOS\_REGISTRO\_ANALISE\_CLINICA\_IDOSOS, IDOSOS\_MEDICAMENTOS e IDOSOS\_DOENCA possuem somente 5 campos, sendo eles, uma chave primária, três chaves estrangeiras e um campo comum.

**Figura 19: Modelo Relacional**



## **Conclusões e Recomendações**

Esse trabalho teve como objetivo mostrar o desenvolvimento do projeto Gerações, elaborado ao longo do ano de 2019 pelos alunos 4º ano Integrado a Informática do Instituto Federal de São Paulo da cidade São João da Boa Vista, a fim de mostrar os benefícios que um software desenvolvido traria para uma instituição de longa permanência que não possui um sistema de auxílio a administração, com a intenção de ajudar a melhorar a qualidade de vida das pessoas na melhor idade.

O trabalho teve como foco principal explicar o processo de desenvolvimento do banco de dados do módulo responsável pelo prontuário dos idosos, voltado para o Modelo Entidade – Relacionamento e Lógico, parte que foi fundamental para que a Integração do Banco de Dados fosse executada com sucesso.

Para a execução da primeira etapa, fez-se necessário criar um diagrama de caso de uso para a orientação e identificação dos atores dentro do módulo, também se fez necessário efetuar o levantamento de requisitos, com base no diagrama de caso de uso, que posteriormente serviu de base para a criação do Modelo Entidade – Relacionamento.

A segunda etapa exigiu que fossem descritos conceitos relacionados ao banco de dados, como a diferença entre dado e informação, o que é um banco de dados, o que são sistemas de gerenciamento de banco de dados, o que são modelos de dados e especificar quais são os modelos.

Conforme assuntos específicos foram introduzidos no trabalho, houve a necessidade da apresentação e explicação da ferramenta utilizada para o desenvolvimento do Modelo Entidade – Relacionamento e Modelo Lógico. Neste momento, foram introduzidas as ferramentas de conversão entre modelos e também foi mostrada a interface da aplicação.

A última etapa para o desenvolvimento do projeto foi mostrar e explicar o processo de desenvolvimento do Modelo Entidade – Relacionamento e Modelo Lógico que foram utilizados na criação do banco de dados do módulo responsável pelo prontuário dos idosos e na criação do banco de dados integrado. A finalização do Modelo Lógico e conversão para o Modelo Físico significava a etapa final na elaboração do banco de dados do módulo responsável pelo prontuário dos idosos.

Na realização das atividades de criação e identificação do banco de dados, foram utilizadas ferramentas específicas para facilitar no desenvolvimento, na primeira etapa foi usado o Astah e na terceira etapa foi utilizado o brModelo.

Vale ressaltar que pontos negativos e positivos foram encontrados no decorrer do desenvolvimento das atividades. Um dos pontos negativos foi a ineficiência da ferramenta brModelo, seu objetivo de facilitar na modelagem de dados falhou em alguns momentos e suas

ferramentas de conversão apresentaram falhas, quando por exemplo, a ferramenta acabou gerando uma chave estrangeira que fazia ligação com uma chave estrangeira da mesma tabela em que ela estava. Este problema apresentado pela ferramenta fez com que muito tempo fosse perdido tentando corrigi-lo utilizando o BRModelo ao invés de apenas editar o Modelo Físico em um editor de texto e remover a parte que apresentava problemas.

Um dos grandes e relevantes pontos positivos é que a execução do projeto aproximou os Analistas dos DBAs e assim demonstrou que um precisa do outro para que o projeto seja executado com sucesso. Outro ponto positivo foi a demonstração de como pessoas diferentes podem chegar em um objetivo comum, de formar muito próximas.

Para trabalhos futuros recomenda-se que revejam as ferramentas utilizadas na elaboração da modelagem de dados, para não haver problemas na conversão de modelos e até possível perda dos mesmos. Também, recomenda-se que sejam analisadas a contratação de outros servidores SubVersion, além do oferecido pela própria instituição, para que não hajam problemas devido a quedas de energia ou instabilidade da rede do campus.



### 3 Referências Bibliográficas

[1] **Atlas do Desenvolvimento Humano**, São João da Boa Vista, 2017. Disponível em: <[http://atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil\\_m/sao-joao-da-boa-vista\\_sp](http://atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/sao-joao-da-boa-vista_sp)>, Acesso em: 05 de setembro de 2019.

[2] **IBGE**, São João da Boa Vista, 2019. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/sao-joao-da-boa-vista/panorama>>, Acesso em: 05 de setembro de 2019.

[3] **Guia São João**, São João da Boa Vista, 2019. Disponível em: <<http://www.guiasaojoao.com.br/noticias/pesquisa-aponta-sao-joao-como-melhor-cidade-para-idosos-581>>, Acesso em: 06 de setembro de 2019.

[4] **Silberschatz, A; Korth, H.F e Sudarshan, S.** Sistema de Banco de Dados – Quinta Edição. São Paulo: Editora Campus, XX

[5] **Ramakrishnan, R; Gehrke, J.** Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados – Terceira Edição. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.

[6] **Elmasri, R; Navathe, B.S.** Sistema de Banco de Dados – Quarta Edição. São Paulo: Pearson

[7] **Portal da Prefeitura de São João da Boa Vista**, São João da Boa Vista, 2019. Disponível em: <[http://saojoao.sp.gov.br/home/ler\\_noticia.php?id=2312](http://saojoao.sp.gov.br/home/ler_noticia.php?id=2312)> , Acesso em: 25 de outubro de 2019.

[8] **Referencias de Missão e Visão de outros Institutos Federais**, Pernambuco, 2014. Disponível em: <<http://pdi.ifpe.edu.br/wp-content/uploads/2014/08/Referências-de-Missão-e-Visão-de-outros-Institutos-Federais.pdf>>, Acesso em: 26 de outubro de 2019.

[9] **SIS4**, Santa Catarina. Disponível em: <<http://www.sis4.com>>, Acesso em: 26 de outubro de 2019

[10] Disponível em: <[https://www.google.com.br/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&ved=2ahUKEwjYtuTx2r3lAhWnLLkGHUYjDgIQjRx6BAGBEAQ&url=https%3A%2F%2Fquestoes.grancursosonline.com.br%2Fquestoes-de-concursos%2Fciencia-da-computacao-modelo-de-entidade-relacionamento&psig=AOvVaw3BfYKLi9ZKJAXzof\\_B4wr5&ust=1572309187688142](https://www.google.com.br/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&ved=2ahUKEwjYtuTx2r3lAhWnLLkGHUYjDgIQjRx6BAGBEAQ&url=https%3A%2F%2Fquestoes.grancursosonline.com.br%2Fquestoes-de-concursos%2Fciencia-da-computacao-modelo-de-entidade-relacionamento&psig=AOvVaw3BfYKLi9ZKJAXzof_B4wr5&ust=1572309187688142)>, Acesso em: 27 de outubro de 2019.

[11] Disponível em: <<https://www.google.com.br/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&>>

[ved=2ahUKEwiKh9Ke3r3lAhXYH7kGHbyvDRsQjRx6BAgBEAQ&url=https%3A%2F%2Fgithub.com%2Fskatesham%2FBanco-de-Dados&psig=AOvVaw0BSW\\_R1OW55Tbc45d0bK2f&ust=1572309683235878](https://github.com/Fskatesham/FBanco-de-Dados&psig=AOvVaw0BSW_R1OW55Tbc45d0bK2f&ust=1572309683235878)>, Acesso em: 27 de outubro de 2019.

[12] **DEVMEDIA**, Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: <<https://www.devmedia.com.br/modelo-entidade-relacionamento-mer-e-diagrama-entidade-relacionamento-der/14332>>, Acesso em: 27 de outubro de 2019.

[13] **DEVMEDIA**, Rio de Janeiro, 2007. Disponível em: <<https://www.devmedia.com.br/modelagem-de-dados-2-os-relacionamentos/4142>>, Acesso em: 27 de outubro de 2019.

[14] **SpaceProgrammer**. Disponível em: <<http://spaceprogrammer.com/bd/introducao-ao-modelo-de-dados-e-seus-niveis-de-abstracao/>>, Acesso em: 27 de outubro de 2019