

**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

**MODELAGEM DO DIAGRAMA ENTIDADE-RELACIONAMENTO DO  
MÓDULO DE NUTRIÇÃO**

Aluno: Beatriz Anizello da Silva

Prontuário: 1620614

São João da Boa Vista – SP

2019

## **Resumo**

Texto do resumo...

## Índice de ilustrações

Figura 1: Pirâmide etária do ano de 2018 [2].....	6
Figura 2: Dado, informação e decisão [6].....	10
Figura 3: Banco de dados de uma Adega de vinhos [7].....	11
Figura 4: Representação de um SELECT [7].....	12
Figura 5: Representação de um INSERT, DELETE e UPDATE [7].....	12
Figura 6: Representação SGBD [7] .....	13
Figura 7: Relacionamento 1:1 [8][13].....	14
Figura 8: Relacionamento 1:M [8][13] .....	14
Figura 9: Relacionamento M:M [8][13].....	15
Figura 10: Notação utilizada no DER [14] .....	15
Figura 11: Diagrama E/R (incompleto) [7].....	16
Figura 12: Diagrama E/R do módulo Nutrição .....	19

## Índice de tabelas

Tabela 1: Principais funcionalidades dos módulos .....	7
Tabela 2: Requisitos funcionais do módulo Nutrição .....	17

## Sumário

1	Introdução .....	6
1.1	Contextualização/Motivação .....	6
1.2	Objetivo geral da pesquisa .....	9
1.3	Objetivos específicos.....	9
1.4	Estrutura do documento.....	9
2	Desenvolvimento .....	10
2.1	Levantamento Bibliográfico .....	10
2.1.1	Dados vs. Informação .....	10
2.1.2	Banco de Dados .....	11
2.1.3	SGBD's.....	12
2.1.4	O Modelo E/R.....	13
2.1.5	O Diagrama E/R .....	15
2.2	Etapas para o desenvolvimento da pesquisa.....	17
2.2.1	Análise dos requisitos .....	17
2.2.2	Modelo entidade-relacionamento .....	18
2.2.3	Diagrama entidade-relacionamento .....	18
3	Conclusões e Recomendações .....	20
4	Referências Bibliográficas .....	21

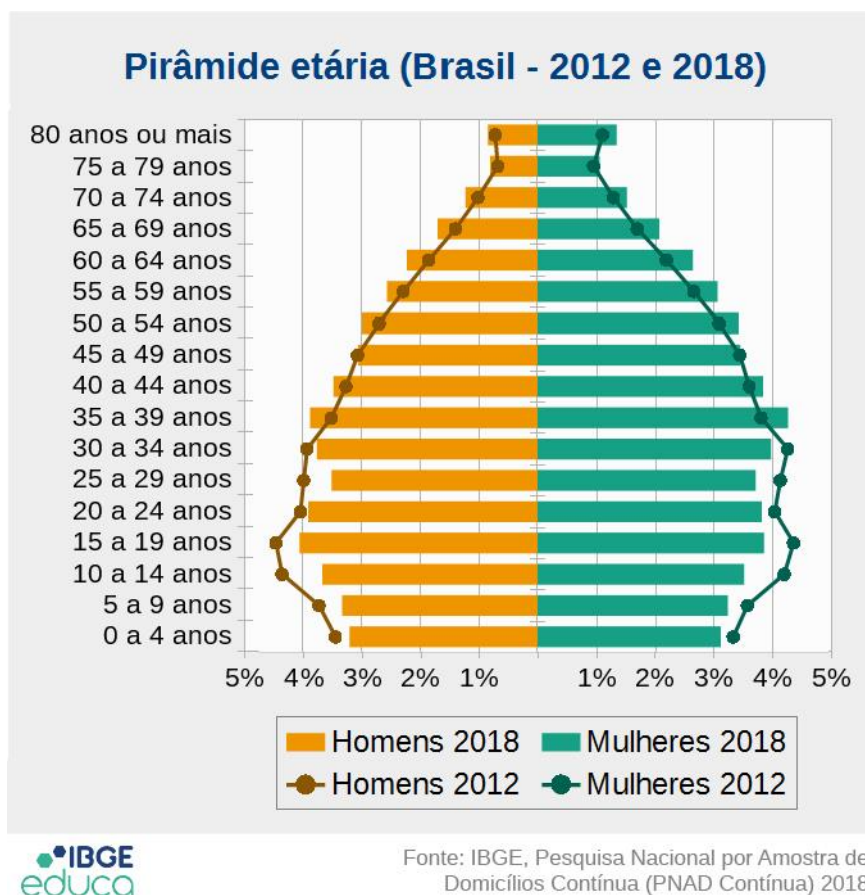
# 1 Introdução

## 1.1 Contextualização/Motivação

São João da Boa Vista está entre umas das melhores cidades para envelhecer, com mais de 80 mil habitantes, a população idosa vem crescendo a cada ano de forma gradativa. O município ocupa a 50ª posição no Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) e, segundo um estudo conjunto entre a FGV e a Financial Times, aparece em 6º lugar entre as melhores microrregiões paulistas em questão de Saúde[1].

Com a inversão da pirâmide etária, houve um aumento da expectativa de vida e uma diminuição das taxas de fecundidade. A pirâmide abaixo mostra o envelhecimento populacional ocorrido na população brasileira de 2012 a 2018. Esta mudança pode ser observada pela menor porcentagem encontrada em 2018 nos grupos etários mais jovens (base da pirâmide), ao mesmo tempo em que houve aumento nas porcentagens dos grupos de idade que ficam no topo da pirâmide[2].

Figura 1: Pirâmide etária do ano de 2018 [2]



Com o envelhecimento da população e o aumento da sobrevivência de pessoas com redução da capacidade física, cognitiva e mental estão requerendo que os asilos deixem de fazer parte

apenas da rede de assistência social e integrem a rede de assistência à saúde, ou seja, ofereçam algo mais que um abrigo[3]. Decorrente dessa situação, surgiram as instituições de Longa Permanência. Essas instituições têm como principal objetivo melhorar a vida dos idosos, tendo uma boa alimentação, atividades físicas diárias e consultas semanais, garantindo uma boa infraestrutura e interações sociais com a comunidade local. Saúde e lazer se juntam para melhorar as experiências da melhor idade.

Foi a partir desse ponto que o Instituto Federal surgiu com a ideia desse projeto. O Campus São João da Boa Vista é uma unidade educacional subordinada ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, autorizada pela Portaria nº 1715 do Ministro da Educação, publicada no DOU de 20/10/2006[4]. O IFSP possui uma política de fomento à realização de pesquisas aplicadas, o que ocorre através de estratégias de incentivo ao corpo docente, programas de bolsas de iniciação científica alunos do ensino médio e superior[5].

A partir dessa proposta os alunos do 4º ano de informática, junto a matéria de PDS (Prática de desenvolvimento de Sistemas) se comprometeram em desenvolver um portal para cuidado especializado de idosos em instituições de longa permanência. O projeto intitulado Gerações, possui uma complexidade grande e foi necessário a divisão das atividades em 9 módulos que se integram, a tabela abaixo exemplifica os módulos e suas principais funcionalidades:

Tabela 1: Principais funcionalidades dos módulos

MÓDULOS	ATIVIDADES
<i>Módulo 01: Usuários</i>	É responsável pelo sistema de cadastro e <i>login</i> de usuários e as páginas de recepção do portal. Além disso, deverá recepcionar os usuários não-logados e complementar um sistema de feedback e esclarecimento de dúvidas para usuários que estejam logados no sistema.
<i>Módulo 02: Prontuário dos idosos</i>	Responsável por fornecer os prontuários dos idosos, que incluam todas as informações (cuidados diários, nutrição, atividades físicas, incidentes, etc.) referentes a cada idoso dentro do lar de longa permanência.
<i>Módulo 03: Acompanhamento pelos familiares</i>	Propiciará e receberá informações e dados dos outros módulos do projeto, para que seja permitida a comunicação tanto entre os

	módulos quanto entre o responsável e a instituição.
<i>Módulo 04: Cuidados diários dos idosos</i>	Representa um sistema de Cuidados Diários dos Idosos que gerencia a parte dos sinais vitais, como pressão arterial, temperatura corporal, respiração, diurese, evacuação, hidratação banho, etc., toda a parte de cuidado dos idosos referente ao seu bem estar.
<i>Módulo 05: Prescrições médicas e controles de incidentes</i>	Representa um ambiente que registra e gerencia as doenças, incidentes e medicamentos dos idosos por parte dos enfermeiros e médicos da Instituição de Longa Permanência.
<i>Módulo 06: Nutrição</i>	Elaboração de um cardápio que esteja de acordo com as restrições alimentares do idoso e uma interface que irá gerenciar o controle de entrada e saída dos alimentos e as consultas periódicas nutricionais.
<i>Módulo 07: Atividades físicas e recreativas</i>	Permitir aos futuros usuários (responsáveis pelos idosos e funcionários das instituições) uma interação e controle das atividades físicas e recreativas dos idosos.
<i>Módulo 08: Controle administrativo</i>	Responsável por permitir ao Gestor visualizar os processos dentro da instituição, como o fluxo de entrada e saída monetária, gerenciar o salário dos funcionários, pagamentos de mensalidade, dentre outras funções. Permite ao chefe de limpeza ter acesso ao Planejamento Semanal de Limpeza e aos demais funcionários registrarem os ambientes limpos diariamente.
<i>Módulo 09: Relatórios especializados</i>	Exibir para os gestores diversos relatórios periódicos sobre as diferentes áreas da Instituição de Longa Permanência.



O controle das atividades está sendo feito através de duas ferramentas, Kanbam e Redmine e as ações para criação do sistema foram divididas entre os respectivos papéis de cada integrante dentro do projeto, tendo desenvolvedores, analistas e DBAs (administradores do banco de dados). O projeto teve início na análise dos macrerequisitos, a partir disso foi seguido um cronograma onde houve a criação do documento de visão e levantamento dos requisitos com todos os envolvidos. Depois disso, cada integrante ficou responsável em desempenhar seu papel específico no projeto onde desenvolvedores começaram a desenvolver as iterações e DBAs a construir o Banco de Dados, que incluía a criação do diagrama Entidade-Relacionamento, modelo lógico, físico e o dicionário de dados, de seus respectivos módulos.

## **1.2 Objetivo geral da pesquisa**

O objetivo geral dessa pesquisa é apresentar a modelagem do Diagrama Entidade-Relacionamento (DER) a partir do modelo conceitual e do levantamento de requisitos referentes ao módulo de Nutrição.

## **1.3 Objetivos específicos**

Os objetivos específicos dessa pesquisa são:

- Análise dos requisitos;
- Modelo entidade-relacionamento (conceitual);
- Diagrama entidade-relacionamento.

## **1.4 Estrutura do documento**

O capítulo 01 irá abordar o contexto que deu início a essa pesquisa, detalhando os pontos que levaram a problematização do projeto e a criação de um sistema para asilos, o capítulo também irá abordar o que será desenvolvido na pesquisa e quais serão os objetivos específicos.

No capítulo 02 será desenvolvido a tese da pesquisa e como foi feita cada etapa para que fosse possível finalizar essa atividade. Na primeira sessão será analisado os requisitos que foram levantados, a segunda sessão será sobre como a partir dos requisitos foi elaborado o modelo entidade-relacionamento (conceitual) e por fim, na terceira sessão a criação o diagrama entidade-relacionamento, especificando os atores e suas ligações.

Na conclusão será concluída a tese defendida nessa pesquisa, relacionando-a com os pontos mais importantes do projeto.

## 2 Desenvolvimento

### 2.1 Levantamento Bibliográfico

A delimitação do tema da pesquisa faz com que todos os dados bibliográficos levantados estejam adequados à pesquisa e não saiam do tema proposto. A partir de um levantamento bibliográfico é possível fortificar mentalmente a sabedoria as grandes massas, ao utilizar conhecimentos específicos sobre a ciência da informação e métodos de pesquisa avançados.

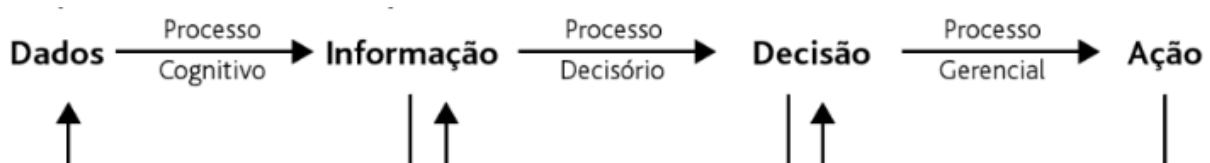
Preliminarmente, será introduzido um levantamento bibliográfico sobre termos que serão essenciais para o entendimento cronológico da pesquisa, esses termos estão relacionados a apuração dos dados dentro de um sistema que gerencia uma cadeia de informações e suas relações.

#### 2.1.1 Dados vs. Informação

Segundo o dicionário Michaelis (Weiszflög, 2007), dado é o princípio que representa o ponto de partida para o conhecimento e desenvolvimento de um raciocínio, no plural, dados significa a representação de fatos e conceitos formalizados, os dados são extraídos, limpos, transformados e processados tanto pelo homem quanto pela máquina. Ainda segundo o dicionário Michaelis, a informação é o conjunto de conhecimentos acumulados sobre determinado tema, ou seja, o dado estaria em um nível primário e a partir da interpretação do dado, acontece a agregação de valores e o dado se transforma em informação, passando para um nível secundário. Por conseguinte, a informação não carrega valor, o valor vai ser alcançado a partir da utilização da informação para a tomada de decisões.

Um motorista ouve o som de uma sirene no trânsito (dado primário), interpreta que deve haver uma ambulância pedindo passagem (dado processado, informação) e decide sair de sua faixa de rolamento, procurando encostar à direita, para dar passagem ao veículo (decisão com base em normas e princípios éticos) [8].

Figura 2: Dado, informação e decisão [6]



É preciso reconhecer a abstração dos processos descritos em cada estágio. Duas pessoas com os mesmos dados podem chegar a informações (conclusões) diferentes, do mesmo modo, que tendo a mesma informação, duas pessoas podem tomar decisões completamente contrárias, isso dependerá de vários fatores internos e externos de cada indivíduo (habilidades/competências).

É notável, que mesmo tendo várias decisões para uma mesma informação não significa que todas as decisões são aceitáveis, é por isso que existem normas para o tratamento dos dados em informações que podem variar entre as organizações.

### 2.1.2 Banco de Dados

Um banco de dados é um sistema virtual que equivale a um repositório de arquivos de dados computacionais. A representação em um banco de dados dos arquivos é feita em uma linguagem própria chamada SQL (*Structure Query Language*), que em tradução literal significa linguagem de estrutura consultada. A apresentação gráfica dos dados é realizada através de tabelas, cada linha representa os registros de arquivos de uma entidade (objeto distinguível, de essência própria), e as colunas são os atributos – características – de cada entidade.

No banco de dados, o usuário tem a possibilidade de realizar vários processos e requisições, tendo quatro comandos mais utilizados, *INSERT*, *UPDATE*, *SELECT* e *DELETE*. Com o *INSERT* é possível inserir os dados referentes a cada entidade (acrescentar linhas), utilizando o *UPDATE* os dados podem ser atualizados e editados conforme o usuário deseja, o *SELECT* irá selecionar os arquivos desejados através de um comando de busca e o *DELETE* exclui campos ou entidades dentro do banco de dados. A figura 3 exibe um pequeno banco de dados:

Figura 3: Banco de dados de uma Adega de vinhos [7]

DEP#*	VINHO	PRODUTOR	ANO	GARRAFAS	PRONTO
2	Chardonnay	Buena Vista	2001	1	2003
3	Chardonnay	Geyser Peak	2001	5	2003
6	Chardonnay	Simi	2000	4	2002
12	Joh. Riesling	Jekel	2002	1	2003
21	Fumé Blanc	Ch. St. Jean	2001	4	2003
22	Fumé Blanc	Robt. Mondavi	2000	2	2002
30	Gewürztraminer	Ch. St. Jean	2002	3	2003
43	Cab. Sauvignon	Windsor	1995	12	2004
45	Cab. Sauvignon	Geyser Peak	1998	12	2006
48	Cab. Sauvignon	Robt. Mondavi	1997	12	2008
50	Pinot Noir	Gary Farrell	2000	3	2003
51	Pinot Noir	Fetzer	1997	3	2004
52	Pinot Noir	Dehlinger	1999	2	2002
58	Merlot	Clos du Bois	1998	9	2004
64	Zinfandel	Cline	1998	9	2007
72	Zinfandel	Rafanelli	1999	2	2007

A figura 4 apresenta a representação gráfica de um sistema de busca:

Figura 4: Representação de um *SELECT* [7]

<i>Busca:</i> SELECT VINHO, DEP#, PRODUTOR FROM ADEGA WHERE PRONTO = 2004 ;		
<i>Resultado (mostrado, por exemplo, na tela do monitor):</i>		
VINHO	DEP#	PRODUTOR
Cab. Sauvignon	43	Windsor
Pinot Noir	51	Fetzer
Merlot	58	Clos du Bois

A figura 5 ilustra exemplos de inserção, alteração e exclusão:

Figura 5: Representação de um *INSERT*, *DELETE* e *UPDATE* [7]

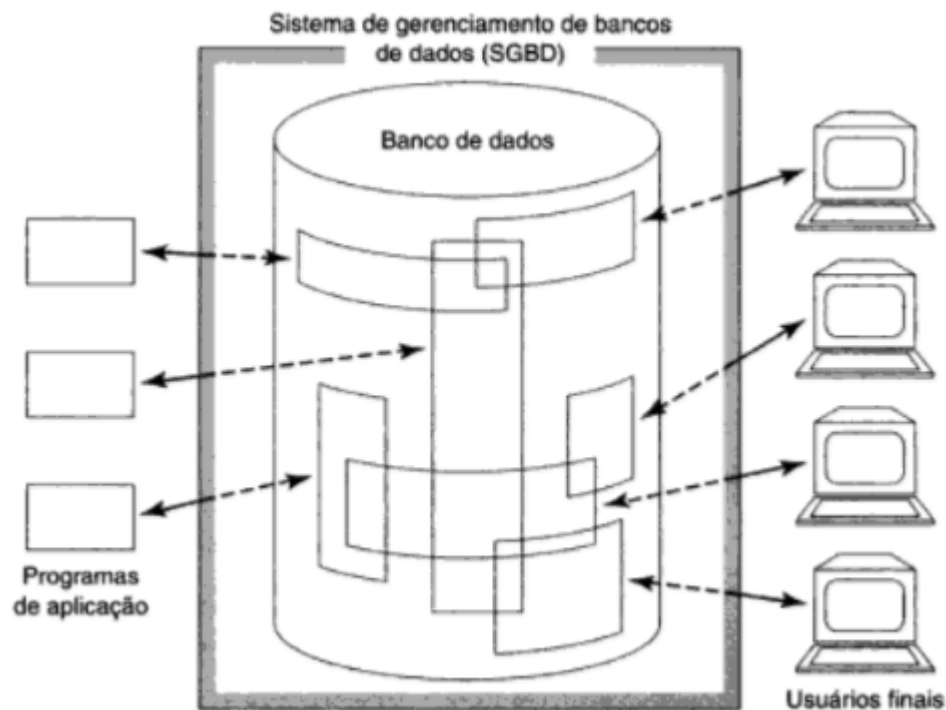
<i>Inserção de novos dados:</i> INSERT INTO ADEGA ( DEP#, VINHO, PRODUTOR, ANO, GARRAFAS, PRONTO ) VALUES ( 53, 'Pinot Noir', 'Saintsbury', 2001, 6, 2005 ) ;	
<i>Exclusão de dados existentes:</i> DELETE FROM ADEGA WHERE DEP# = 2 ;	
<i>Alteração de dados existentes:</i> UPDATE ADEGA SET GARRAFAS = 4 WHERE DEP# = 3 ;	

### 2.1.3 SGBD's

SGBD é um sistema de gerenciamento de banco de dados, um software que implementa e mantém a manutenção de um banco de dados virtual. No SGBD os processos são divididos em dois módulos. O **módulo cliente** foi feito para ser utilizado pelos usuários-clientes, onde as funcionalidades são restritas aos clientes do sistema, o design dessa interface é mais amigável e fácil para ser utilizado em estações de trabalho ou computadores pessoais. Já o **módulo servidor** trata da manutenção dos dados por parte dos programadores que programaram esse sistema, nesse módulo as funcionalidades são maiores, como o acesso, pesquisa e exclusão de dados e informações. Algumas interfaces amigáveis do SGBD são interfaces baseadas em formulários, em menus para os clientes *Web*, gráfica, de linguagem natural e para usuários parametrizáveis e para DBA. As etapas para o que ocorre em um SGBD geralmente são:

1. Pedido feito pelo usuário em determinada linguagem (normalmente SQL);
2. O SGBD recebe o pedido e o interpreta;
3. O SGBD começa interpretando o esquema externo e conceitual, mapeamento externo, interno e conceitual e a definição do banco de dados;
4. O SGBD acaba a interpretação e executa todos os processos necessários.

Figura 6: Representação SGBD [7]



#### 2.1.4 O Modelo E/R

O processo de criação de um banco de dados passa por várias etapas. A primeira delas é o levantamento e análise de requisitos, esses requisitos são os quesitos necessários para que o sistema funcione da maneira correta, nessa etapa haverá a diferenciação dos requisitos funcionais, que serão solicitações que o software deverá atender. Posterior, ao levantamento dos requisitos será criado o projeto conceitual, que terá uma descrição minuciosa das entidades, atributos e relacionamentos, esse projeto recebe o nome de modelo entidade-relacionamento (E/R).

A **entidade** é um objeto que pode ser identificado de forma distinguível. Existem dois tipos de entidades: as entidades fracas que dependem de outra entidade para existir e as entidades regulares não dependem de nenhuma outra entidade, existem de maneira autônoma.

Todas as entidades possuem atributos. Os **atributos** são propriedades ou características únicas de cada entidade. Os atributos podem ser divididos em alguns tipos:

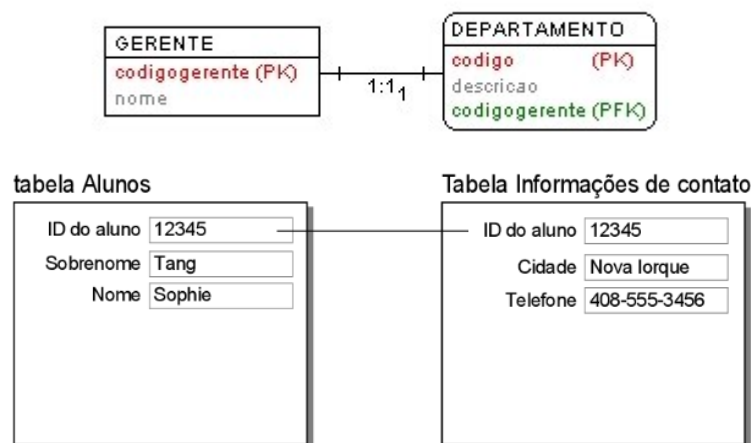
- **Simples** ou **compostas** (formada por vários atributos simples);
- **Chave**, atributo exclusivo e único de cada entidade;

- **Univalorada** (único) ou **multivalorada** (grupos repetidos);
- **Em falta**, se refere a falta de informações como “data de nascimento desconhecido” ou “endereço atual desconhecido”;
- **Básica** ou **derivada** (por exemplo, a “quantidade total” de determinada objeto é a soma de vários objetos individuais);

**Relacionamentos** é a associação entre as entidades. Existem 3 tipos de relacionamentos:

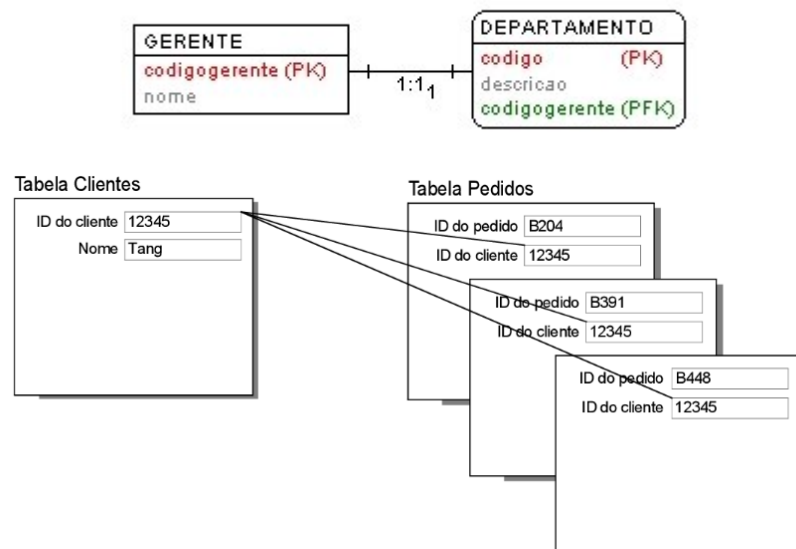
1. **Um para um** onde cada elemento da entidade A só pode se relacionar com um elemento da entidade B.

Figura 7: Relacionamento 1:1 [8][13]



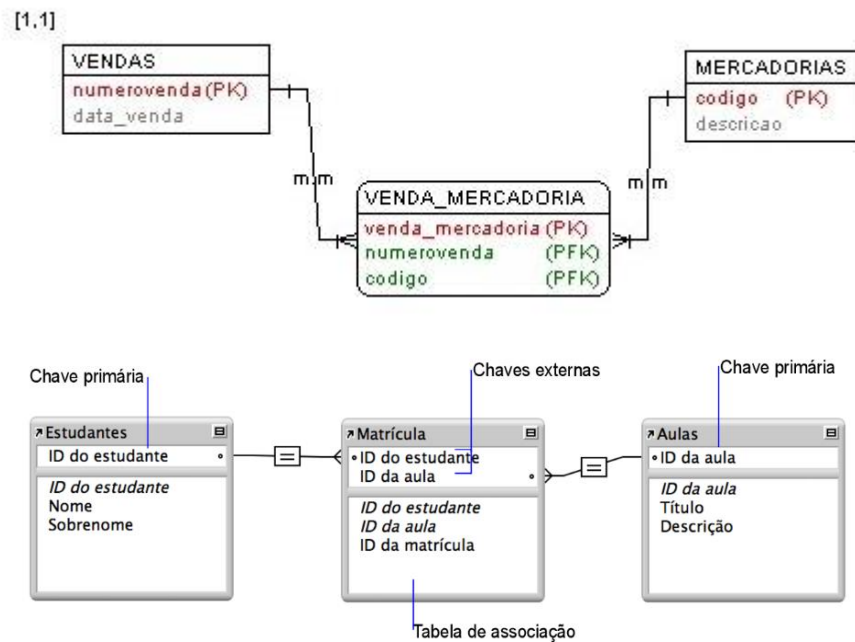
2. **Um para muitos** onde cada elemento da entidade A pode se relacionar com vários elementos da entidade B.

Figura 8: Relacionamento 1:M [8][13]



3. **Muitos para muitos** onde vários elementos da entidade A podem se relacionar com vários elementos da entidade B, gerando uma nova entidade.

Figura 9: Relacionamento M:M [8][13]



## 2.1.5 O Diagrama E/R

O diagrama entidade-relacionamento (E/R) representa graficamente o modelo conceitual visto na sessão anterior. Cada entidade é representada por um retângulo, com o nome da entidade dentro, a borda é duplicada para as entidades fracas. Os atributos são mostrados na forma de elipses, contendo o nome do atributo dentro. A borda da elipse é pontilhada caso o atributo for derivado e dupla se ele for multivalorado. Os atributos identificadores são sublinhados. Os relacionamentos são mostrados com um losango, contendo o nome em questão, em cada linha da ligação aparece “1” ou “M”, para indicar o tipo do relacionamento. As figuras abaixo representam graficamente a notação adotada para criação do DER:

Figura 10: Notação utilizada no DER [14]

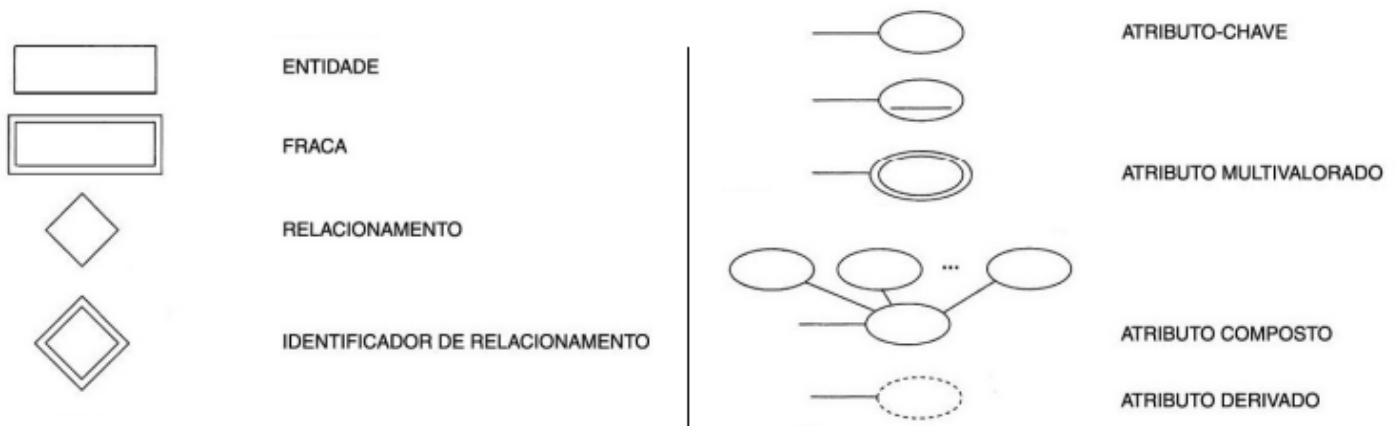
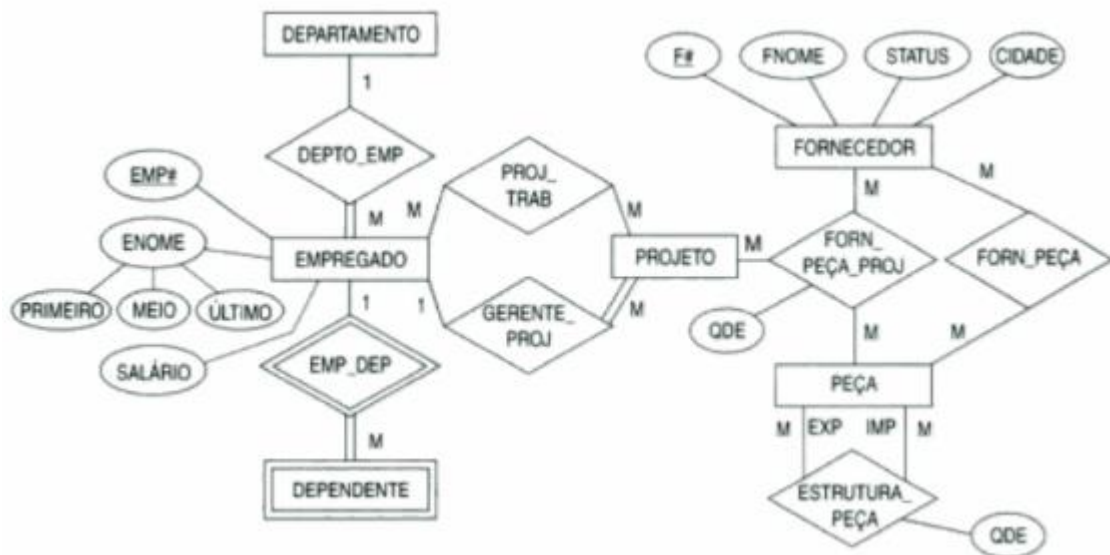


Figura 11: Diagrama E/R (incompleto) [7]



É possível identificar na figura acima:

- As entidades regulares (DEPARTAMENTO, EMPREGADO, PROJETO, FORNECEDOR e PEÇA) e fracas (DEPENDENTE);
- Os atributos simples (SALÁRIO, FNOME, STATUS, CIDADE e QDE);
- Os atributos chaves (EMP#, F#);
- Os atributos compostos (ENOME que é constituído pelos atributos simples PRIMEIRO, MEIO e ÚLTIMO);
- Todos os atributos são univalorados;
- Os relacionamentos 1:M (DEPTO\_EMP, EMP\_DEP, GERENTE\_PROJ);
- Os relacionamentos M:M (PROJ\_TRAB, ESTRUTURA\_PEÇA e FORN\_PEÇA);
- Relacionamento ternário, entre 3 entidades (FORN\_PEÇA\_PROJ), de M:M.



## 2.2 Etapas para o desenvolvimento da pesquisa

### 2.2.1 Análise dos requisitos

Para dar início a essa parte do projeto foi necessário analisar os requisitos levantados e filtrar quais eram as entidades e seus respectivos atributos. Na tabela a seguir, é possível observar que o módulo tinha sete requisitos funcionais, em cada requisito foi possível identificar no mínimo uma entidade e as especificações relacionadas aos atributos dessa entidade. Os tópicos ilustrados na tabela explicitam possíveis ligações entre as entidades e sobre a cardinalidade.

Tabela 2: Requisitos funcionais do módulo Nutrição

IDENTIFICADOR	DESCRIÇÃO DO REQUISITO
RF #01	<p>O sistema deve permitir que o nutricionista cadastre os tipos de alimentos com os metadados código (<i>auto-increment</i>, inteiro) e nome (<i>varchar</i> 50).</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a exclusão só poderá ocorrer se não houver nenhuma dependência entre tipos de alimentos com alimentos.</li></ul>
RF #02	<p>O sistema deve permitir que o nutricionista cadastre os alimentos com os metadados código (<i>auto-increment</i>, inteiro), nome (<i>varchar</i> 50), escolha do tipo de alimento em um <i>combobox</i> com os dados já previamente cadastrados (inteiro), caloria (<i>float</i>), quantidade do alimento (<i>float</i>), unidade (<i>combobox</i> listando unidades pré-cadastradas no banco de dados).</p> <ul style="list-style-type: none"><li>esse cadastro só poderá ocorrer se houver algum tipo de alimento relacionado ao alimento;</li><li>a exclusão só poderá ocorrer se não houver nenhuma dependência entre alimentos com planos alimentares.</li></ul>
RF #03	<p>O sistema deve permitir que o nutricionista monte 6 refeições diárias colocando as datas de início e término do período do plano alimentar semanal.</p> <p>Para o cadastro de cada refeição o nutricionista deverá selecionar os alimentos previamente cadastrados (<i>combobox</i> - “café da manhã”, “lanche da manhã”, “almoço”, “lanche da tarde”, “jantar” e “ceia”), a quantidade (<i>float</i>), um campo de observação onde deverá haver alimentos alternativos para idosos que possuam algum tipo de restrição (<i>varchar</i> 255) e um campo com a somatória automática da caloria de todos os alimentos referentes a essa refeição.</p>

<i>RF #04</i>	O nutricionista deve agendar uma consulta por semana para cada idoso da instituição, cada consulta deve ser registrada com a data e hora ( <i>datetime</i> , dd-mm-aaaa, hh:mm), local ( <i>varchar</i> 10), um código de consulta ( <i>auto-increment</i> , inteiro) e o nome do idoso ( <i>combobox</i> com os nomes já cadastrados dos pacientes);
<i>RF #05</i>	O nutricionista deve preencher uma ficha referente aos dados da consulta que possuirá um campo de texto ( <i>varchar</i> 250) para que o nutricionista registre o que aconteceu na consulta (dados/histórico) e um outro campo de texto ( <i>varchar</i> 250) para que o idoso de sua opinião sobre a alimentação.
<i>RF #06</i>	O sistema deve manter um controle das amostras, fazendo um cadastro contendo as seguintes informações: nome do alimento ( <i>varchar</i> 50), data de entrada ( <i>datetime</i> , dd-mm-aaaa, hh:mm), saída ( <i>datetime</i> , dd-mm-aaaa, hh:mm), Data da Refeição ( <i>date</i> ), Qual Refeição do Dia ( <i>combobox</i> ) e a Foto ( <i>file</i> ).
<i>RF #07</i>	O sistema deverá dar acesso aos dados das refeições para os enfermeiros, para que as refeições sejam preparadas. Haverá uma lista com valores pré-estabelecidos que será feita através de um <i>select</i> onde o enfermeiro irá selecionar a opção referente ao status de alimentação do idoso (“Pouca aceitação”, “média aceitação”, “Boa aceitação” ou “Não aceitou”). Também existirá um campo de observações ( <i>varchar</i> 100) para a inserção de dados dos alimentos consumidos e o nome do idoso ( <i>combobox</i> com o nome dos idosos já cadastrados).

### 2.2.2 Modelo entidade-relacionamento

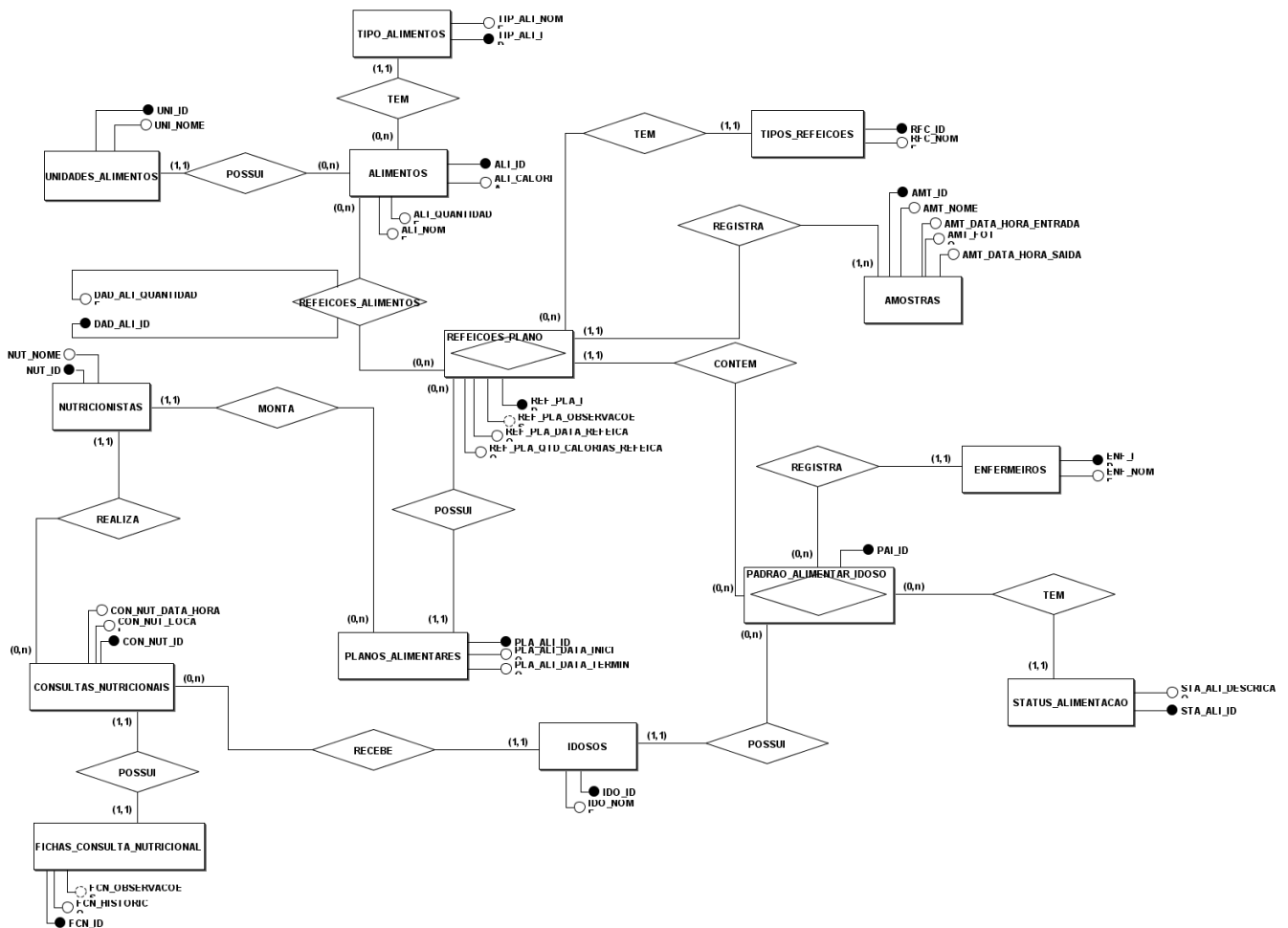
Posteriormente, foi elaborado um modelo conceitual do diagrama. Com as entidades e atributos encontrados.

### 2.2.3 Diagrama entidade-relacionamento

Por fim, colocamos em prática as informações encontradas e utilizamos a ferramenta brModelo – uma ferramenta que foi elaborada em 2005 pelas universidades UFSC (SC) e UNIVAG (MT), é uma ferramenta gratuita que foi criada para ser utilizada como um instrumento educacional para o ensino da prática de Banco de Dados – para construir o diagrama E/R. Foi colocado as entidades e seus respectivos atributos, em seguida foi colocada as ligações existentes entre as entidades e as cardinalidades que representam o grau de relação entre as entidades. Esse diagrama

está sendo representado abaixo, com as entidades em retângulos, relações em losangos e os atributos em pequenos círculos. Nesse diagrama em específico é possível observar entidades que possuem uma relação dentro de si (REFEICOES\_PLANO, PADRAO\_ALIMENTAR\_IDOSO), essas entidades recebem o nome de entidades associativas, essas entidades surgem quando com a necessidade de associar uma entidade a um relacionamento.

Figura 12: Diagrama E/R do módulo Nutrição



O diagrama possui:

- Entidades fortes: 9
- Entidades fracas: 3
- Entidades associativas: 2
- Relações (1:M): 12
- Relações (1:1): 1
- Relações (M:M): 1

### **3 Conclusões e Recomendações**

Texto...

## 4 Referências Bibliográficas

- [1] PRADO, Ana Laura. As 40 melhores pequenas cidades para envelhecer. Disponível em: <https://exame.abril.com.br/brasil/as-40-melhores-pequenas-cidades-para-envelhecer/>. Acesso em: 16 ago. 2019
- [2] Pirâmide Etária. Disponível em: <https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/populacao/18318-piramide-etaria.html>. Acesso em: 6 set. 2019
- [3] CAMARANO, Ana Amélia; KANSO, Solange. As instituições de longa permanência para idosos no Brasil. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-30982010000100014](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-30982010000100014). Acesso em: 16 ago. 2019
- [4] INSTITUTO FEDERAL DE SÃO PAULO. IFSP Câmpus São João da Boa Vista. Disponível em: <https://www.sbv.ifsp.edu.br/sobre-campus>. Acesso em: 16 ago. 2019
- [5] INSTITUTO FEDERAL DE SÃO PAULO. Sobre a pesquisa: A pesquisa no IFSP. Disponível em: <https://www.sbv.ifsp.edu.br/sobre-a-pesquisa>. Acesso em: 16 ago. 2019
- [6] BECKER, João Luiz. Estatística Básica: Transformando Dados em Informação. Bookman Editora, 2015.
- [7] DATE, C. J. Introdução a Sistemas de Banco de Dados: 8. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.
- [8] DE SIQUEIRA, Fernando. Tipos de relacionamento. Disponível em: <https://sites.google.com/site/uniplibancodedados1/aulas/aula-7---tipos-de-relacionamento>. Acesso em: 25 set. 2019
- [9] GALVÃO, Maria Cristiane B. O levantamento bibliográfico e a pesquisa científica. Disponível em: [http://www2.eerp.usp.br/Nepien/DisponibilizarArquivos/Levantamento\\_bibliografico\\_Cristiane\\_Galv.pdf](http://www2.eerp.usp.br/Nepien/DisponibilizarArquivos/Levantamento_bibliografico_Cristiane_Galv.pdf). Acesso em: 22 set. 2019
- [10] Michaelis. Moderno dicionário da língua portuguesa. São Paulo: Melhoramentos, 1998. Disponível em: <https://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/>. Acesso em: 22 set. 2019
- [11] PRESSMAN, Roger S. Engenharia de software: 3. ed. São Paulo: Pearson Makro Books, 1995.
- [12] ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Shamkant B. Sistemas de Banco de Dados. Disponível em: [http://tonysoftwares.com.br/attachments/article/5297/Sistema\\_de\\_banco\\_de\\_dados\\_Navathe.pdf](http://tonysoftwares.com.br/attachments/article/5297/Sistema_de_banco_de_dados_Navathe.pdf). Acesso em: 23 set. 2019
- [13] Trabalhos com tabelas relacionadas. Disponível em: [https://fmhelp.filemaker.com/help/18/fmp/pt/index.html#page/FMP\\_Help%2Frelated-tables-files.html%23](https://fmhelp.filemaker.com/help/18/fmp/pt/index.html#page/FMP_Help%2Frelated-tables-files.html%23). Acesso em: 25 set. 2019

[14] MAGALHÃES, Rafael L.; NETO, Michelle M. F. ApreNDER: Ferramenta de Apoio à Construção de Diagrama Entidade Relacionamento para Deficientes Visuais. Disponível em: <https://www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/1523/1288>. Acesso em: 26 set. 2019