

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

**Desenvolvimento da modelagem do banco de dados do Módulo
de Relatórios Especializados do Projeto Gerações**

Aluno: Larissa Ferracim

Prontuário: 162041x

São João da Boa Vista – SP

2019

Resumo

O objetivo principal deste trabalho é descrever a Modelagem do Bando de Dados do Módulo de Relatórios Especializados do Projeto Gerações, primeiramente foi feito a contextualização geral, mostrando que existe muita coisa envolvendo o projeto, além de todos que estão trabalhando nele, descrevendo assim, todos os objetivos específicos, deixando claro todos os termos usados durante o desenvolvimento do projeto, os programas utilizados por cada função: Analista, Desenvolvedor de Banco de Dados e Desenvolvedores, especificando as três funções, além dos programas usados em conjunto para controle das atividades: Kanban, RedMine e SVN. Todas as etapas de desenvolvimento também foram detalhadas, uma a uma, tendo em vista a exposição dos pontos positivos e negativos observados durante o desenvolvimento, finalizando com as recomendações para trabalhos futuros.

Sumário

1 Introdução	07
1.1 Contextualização/Motivação.....	07
1.2 Objetivo geral da pesquisa.....	10
1.3 Objetivos específicos.....	11
1.4 Estrutura do documento.....	12
2 Desenvolvimento	13
2.1 Levantamento Bibliográfico.....	13
2.2 Etapas para o Desenvolvimento do Sistema.....	12
3 Conclusões e Recomendações Finais.....	33
4 Referências Bibliográficas.....	35

Lista de Ilustrações

Figura 1 Ciclo de Vida [14].....	15
Figura 2 Entidades.....	17
Figura 3 Atributos	18
Figura 4 Atributo Composto	18
Figura 5 Atributo Multivalorado	18
Figura 6 Atributo Derivado	19
Figura 7 Atributo Identificador	19
Figura 8 Relacionamentos Condicionais	20
Figura 9 Relacionamentos Incondicionais [18]	20
Figura 10 Relacionamento de Um-para-Um [18]	21
Figura 11 Relacionamento de Um-para-Muitos [18]	21
Figura 12 Relacionamento de Muitos-para-Muitos [18]	22
Figura 13 Tabelas	22
Figura 14 Chave Primária [20].....	23
Figura 15 Chave Estrangeira	23
Figura 16 Modelo de entidade / relacionamento	24
Figura 17 Modelo Relacional.....	25
Figura 18 Modelo de dados baseados em objetos [21]	25
Figura 19 Histórico da Revisão	26
Figura 20 Módulo 09.....	27
Figura 21 Modelo ER.....	31
Figura 22 Modelo Lógico.....	31
Figura 23 Modelo Físico [21].....	32
Figura 24 População Banco de Dados.....	33

Lista de Tabelas

Tabela 1 Atributos Baseados em Domínio.....	19
Tabela 2 Chave Alternativa.....	23
Tabela 3 Requisitos Funcionais.....	27
Tabela 4 Priorização.....	29
Tabela 5 Média Ponderada.....	29
Tabela 6 Requisitos Não-Funcionais.....	30
Tabela 7 Dicionário de Banco de Dados	32

Lista de Siglas

SVN - Apache Subversion

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDH - Índice de Desenvolvimento Humano

ILPI's – Instituições de Longa Permanência para Idosos

IDL - Índice de Desenvolvimento Urbano para Longevidade

IFSP – Instituto Federal de São Paulo

CEPRO - Centro de Educação Profissional

PROEP - Programa de Expansão da Educação Profissional e Tecnológica

CEFET – SP - Centro Federal de Educação Tecnológica de São Paulo

CNC - Comandos Numéricos Computadorizados

CLP - Controladores Lógicos Programáveis

PDS - Prática de Desenvolvimento de Sistemas

DBA - Database administrator

PHP - Hypertext Preprocessor

HTML - HyperText Markup Language

CSS - Cascading Style Sheets

MER - Modelo de Entidades e Relacionamentos

ER – Entidade Relacionamento

DML - Data Manipulation Language

DDL - Data Definition Language

SGBD - Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados

SQL - Structured Query Language

RF - Requisito Funcional

RN - Requisito Não-Funcional

1 Introdução

1.1 Contextualização / Motivação

A cidade de São João da Boa Vista, localizada a Centro-Leste no estado de São Paulo, segundo o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), possui uma população de cerca de 90.637 pessoas, em sua maioria mulheres, visando o fato que a maior parte de tal são os jovens de 25 a 29 anos, total de 6.964 pessoas, e sendo também em relação ao total, 12.349 idosos, ou seja, habitantes com idade igual ou superior a 60 anos, no conteúdo geral, a pirâmide etária da cidade é caracterizada como uma Pirâmide rejuvenescida, ou seja, as primeiras faixas são mais largas, demonstrando um aumento da população jovem, tendo também as faixas do topo mais alargadas, mostrando uma boa expectativa de vida[1] além de ter um crescente IDH (Índice de Desenvolvimento Humano) de 0,797 [2].

Fatores como a qualidade da saúde, tendo 29 unidades de atendimento [3], acesso à internet, cultura, a parte financeira e habilitação contribuem para que São João da Boa Vista fosse considerada a cidade com a melhor qualidade de vida para os idosos, como é mostrado na pesquisa realizada pela Fundação Getúlio Vargas, superou 347 cidades que foram analisadas no Índice de Desenvolvimento Urbano para Longevidade (IDL), juntamente com o Instituto de Longevidade Mongeral Aegon. De acordo com alguns depoimentos feitos nesta pesquisa, os idosos disseram que não tem uma vida estagnada como em muitos lugares é comum, em São João da Boa Vista eles podem desfrutar de eventos e lugares que os tem como público alvo, além da facilidade do acesso à internet, que os mantem conectados com o meio virtual e também aqueles que não possuem casa própria moram gratuitamente em centros de conveniência, onde não pagam conta de água e luz. Todavia o fator que mais pesou foi a questão da saúde, tanto nos serviços públicos e privados, o acesso é classificado como fácil, ademais o número de profissionais como fisioterapeutas, médicos e psicólogos são considerados suficientes para atender a demanda da população [4].

Tendo em vista o alto número de cidadãos idosos da cidade de São João da Boa Vista, existem as Instituições de Longa Permanência para Idosos (ILPIs), que tem ligação com os asilos, e visam atender as necessidades da população mais carente que precisa de um abrigo, ou seja, a carência financeira e falta de moradia são os motivos que efetivam a busca por estas instituições, e ainda faz com que a maioria de tais sejam filantrópicas, 65,2% delas, e contra elas existe um certo preconceito, já que suas políticas estão voltadas para a assistência social. O fator do envelhecimento da população e aumento da expectativa de vida das pessoas que possuem uma capacidade física, mental e cognitiva estão exigindo que os asilos deixem de ser apenas parte da assistência social e

façam parte também da assistência à saúde, sendo assim mais que um abrigo, e com essa nova função a Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia sugeriu a denominação Instituição de Longa Permanência para Idosos, e outras instituições como casas de repouso e abrigos, de acordo com a legislação, não se autodenominam ILPIs. Segundo a Anvisa, ILPIs são caracterizadas por terem índole residencial, e função de ser abrigo coletivo de pessoas que tenham idade igual ou superior a 60 anos, independentemente do suporte familiar, procurando sempre preservar toda a dignidade e direitos. Apesar de alguns residentes receberem além de moradia, vestuário e alimentação, serviços médicos e medicamentos, as ILPIs não são estabelecimentos que tenham funções clínicas ou terapêuticas. Nas instituições brasileiras os serviços de fisioterapeutas e médicos representam respectivamente 66,1% e 56,0%, sendo 34,9% dos residentes independentes [5].

O Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia (IFSP), do Campus de São João da Boa Vista, é uma unidade educacional subordinada ao Instituto de Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo. Na cidade de São João da Boa Vista, uma área foi doada à municipalidade por dois empresários Paulo Roberto Merlin e Flávio Augusto do Canto, e isso possibilitou a construção da unidade de ensino do Centro de Educação Profissional de São João da Boa Vista (CEPRO), através do programa denominado Programa de Expansão da Educação Profissional e Tecnológica (PROEP) [6]. Com a aprovação da Lei Municipal nº 1.934, de 16 de Novembro de 2006, o CEPRO cede lugar para o CEFET-SP, e iniciou suas atividades no município a partir de janeiro de 2007, tendo como objetivo se tornar uma referência no ensino e educação técnica e tecnológica pública gratuita, a Aula Inaugural aconteceu dia 13 de fevereiro de 2007, implementando no primeiro semestre o Curso Técnico em Informática e no segundo o Curso Técnico em Automação Industrial, Cursos de Formação Inicial e Continuada. No ano seguinte implementou-se o Curso Superior em Eletrônica Industrial, o qual as aulas iniciaram no mês de agosto. O CEFET-SP, ficou reconhecido pela qualidade ensino federal gratuito, e no ano de 2009 em que completaria seu centenário, inicia-se um novo modelo, transformou-se no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia. Os institutos, que foram criados através da Lei Federal nº 11.892, de 29.12.2008, comparados com as universidades federais, são caracterizados por serem resultados do reordenamento da expansão da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. A sua estrutura inicial abriga 6 laboratórios de informática, 2 laboratórios de pneumática, 1 laboratório de hidráulica, 1 laboratório e comandos elétricos, 1 laboratório de comandos numéricos computadorizados – CNC, robótica e controladores lógicos programáveis – CLP, 1 laboratório de química e 6 salas de aula teórica, além das áreas destinadas à administração, secretaria, biblioteca, orientação pedagógica e área de alimentação [6]. No atual ano de 2019 foram inauguradas as novas instalações do IFSP.

No Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Campus de São João da Boa Vista, existe uma variedade muito grande de cursos: os cursos técnicos que tem como objetivo formar e habilitar estudantes a exercer uma profissão técnica de nível médio, e se dividem em Técnicos Integrados, que são aqueles que além da formação técnica possui também o Ensino Médio, e tem duração total de quatro anos, tendo assim os cursos Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio e Técnico em Eletrônica Integrado ao Ensino Médio, também os cursos Técnicos Concomitantes ou Subsequentes, que são dedicados aos alunos que já concluíram o Ensino Médio, que são como complementos para o Ensino Médio, e tem matrículas diferentes para cada curso, os cursos desta categoria são: Técnico em Administração, Técnico em Automação Industrial, Técnico em Informática e Sistemas para Internet, Técnico em Manutenção e Suporte em Informática, Técnico em Multimeios Didáticos e Técnico em Química, levando em conta que para se obter o diploma técnico o aluno deverá ter concluído o Ensino Médio [7]. Além destes, estão disponíveis o curso de Bacharelado em Ciência da Computação [8], Engenharia de Controle e Automação [9], Licenciatura em Ciências Naturais: habilitação em Química e Licenciatura em Ciências Naturais: habilitação em Física [10], os cursos de Pós-Graduação para os alunos que já possuem o diploma do Ensino Superior, Pós-Graduação Lato Sensu em Desenvolvimento de Aplicação para Dispositivos Móveis, Pós-Graduação Lato Sensu em Informática na Educação e Pós-Graduação Lato Sensu em Humanidades: Ciência, Cultura e Sociedade [11], e por os cursos de Tecnologias, Tecnologia em Eletrônica industrial, Tecnologia em Processos Gerenciais e Tecnologia em Sistemas para a Internet [12].

Sendo assim os alunos do 4^a ano do Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio, período vespertino do ano 2019, possuem uma disciplina chamada Prática de Desenvolvimento de Sistemas (PDS), na qual os alunos colocam em prática tudo o que aprenderam nas disciplinas técnicas dos anos anteriores durante a realização de um projeto, este que é realizado durante o ano todo, e é coordenado pelos professores Breno Lisi Romano e Luiz Angelo Valota Francisco, os quais escolheram como tema do projeto a necessidade de criação de um sistema que ajude e automatize tarefas no dia a dia das Instituições de Longa Permanência. Assim, foi passado o tema aos alunos, que prontamente abraçaram a causa, e a primeira atividade foi escolher o nome do projeto, que depois de os alunos sugerirem vários nomes, foi feito uma votação e o nome foi definido como Gerações, posteriormente os alunos foram divididos, por sorteio, em grupos denominados módulos, ao todo formou-se 9 módulos, e cada um deles possui 2 alunos com a função de Analista, 2 alunos com a função de Desenvolvedor de Banco de Dados (DBA) e 2 ou 3 Desenvolvedores (programação) dependendo do grupo, cada grupo recebeu por sorteio a parte

específica na qual trabalhariam. Para facilitar o trabalho geral, o professor Breno fez uma tabela com as datas de entrega para os dois semestres, para que assim também regrássemos as entregas e mantenhemos todos os módulos o mesmo nível de progresso. De início as primeiras atividades foram as documentações, de modo geral, e posteriormente os desenvolvedores de todos os módulos fizeram os modelos de templates, nessa parte utilizaram a linguagem PHP, HTML5, CSS e BOOTSTRAP, e todos esses protótipos foram apresentados para a sala, que após uma votação foi definido o template vencedor, o mesmo processo foi feito para a definição do logo. Os alunos com a função de Desenvolvedores de Banco de Dados utilizaram as ferramentas BrModelo na versão 3.3.3 (a qual gerou alguns problemas no momento de salvar os arquivos) para gerar os modelos Conceitual e Lógico, e para o modelo Físico utilizaram o MySQL, que funciona em conjunto com o XAMPP, e os alunos com função de Analistas ficam responsáveis pela documentação geral, Casos de Uso (programa ASTHA) e Registro das Iterações. Para manter um maior controle e garantir que todos os módulos tenham acesso às versões mais recentes de todos os conteúdos, usamos os programas SVN (Apache Subversion), que funciona como um repositório no qual os alunos salvam todos os conteúdos que estão trabalhando, e com o login com o prontuário do aluno e senha, todos podem acessar o repositório, e também o programa Kanban, que funciona como um sistema de Post-it online, para que os alunos e professores vejam o progresso das atividades, e por fim, o programa RedMine, que funciona como um administrador de tarefas, no qual também é possível ver o progresso das atividades. Tanto para o RedMine, Kanban ou SVN, 2 alunos ficaram responsáveis por cada um deles, e de mantê-los sempre atualizados de acordo com o seu módulo, em todos os módulos.

1.2 Objetivo geral da pesquisa

O objetivo geral desta pesquisa é apresentar a Elaboração da Modelagem do Desenvolvimento do Banco de Dados referente ao Módulo 09 de Relatórios Especializados (Gestor), do projeto Gerações.

1.3 Objetivos específicos

- Mostrar todos os processos para a realização da Elaboração da Modelagem do Banco de Dados em específico do Módulo 09 de Relatórios Especializados (Gestor), bem como todos os programas utilizados e termos técnicos.
- Realizar o desenvolvimento do Documento Solicitação dos Principais Envolvidos, que contém todos os requisitos (informações e funcionalidades) que cada módulo, individualmente, necessita para funcionar.
- Iniciar a elaboração do Banco de Dados, independentemente do Módulo, que possui três modelos que seguem uma ordem de execução, e são eles respectivamente: o Modelo Conceitual – Modelo Entidade Relacionamento (MER) – (feito no programa BrModelo 3.3.3), que se caracteriza por ser a representação das entidades – representadas por retângulos – e possuem todos os atributos que a caracterizam, e relações – representadas por losangos - entre elas, assim as entidades e relações estão ligadas por meio de linhas, que são ligadas de acordo com as necessidades e também as cardinalidades que numeram as relações.
- Desenvolver o Modelo Lógico – ou Modelo Entidade Relacionamento – (feito no programa BrModelo 3.3.3) que é feito a partir do modelo anterior, e se caracteriza por transformar as entidades e relações em tabelas que possuem todos os atributos das entidades, e caso uma relação de muitos pra muitos (n,n) acontece entre duas tabelas, uma 3ª tabela é gerada automaticamente.
- Elaborar o último modelo denominado Modelo Físico – este é feito no programa MySQL Workbench em conjunto com programa XAMPP, um Emulador de Servidor, que se caracteriza por ser a parte em formato de código, com comandos como SELECT (selecionar uma tabela), DELETE (deletar os dados da tabela) e DROP (deletar a tabela toda ou o banco todo).
- Iniciar o desenvolvimento do Dicionário de Banco de Dados – no Word ou Excel, que como sugere o próprio nome, tem a função de um dicionário mesmo, ao invés de significados de palavras do vocabulário são os atributos e seus significados, tabelas de origem e tipos.
- Realização da População do Banco de Dados, na qual é utilizado o comando INSERT, para que sejam inseridos dados no Banco para realização de testes com a parte de programação.

1.4 Estrutura do documento

O capítulo de contextualização / motivação deste trabalho tem como objetivo contextualizar e descrever todos os termos que envolvem o projeto e são referentes a ele como: a descrição sobre a cidade de São João da Boa Vista e sua relação com o público idoso, os conceitos sociais envolvidos, o que é uma Instituição de Longa Permanência, como funciona o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São João da Boa Vista, o que é a disciplina de Prática de Desenvolvimento de Sistemas (PDS), objetivos do projeto Gerações e por fim o tema escolhido, a Modelagem do Banco de Dados do Módulo de Relatórios Especializados, bem como especificar o objetivo geral e os objetivos específicos referentes ao tema.

O segundo capítulo tem como objetivo, na primeira parte, descrever os termos do levantamento bibliográfico, ou seja, todos os termos técnicos necessários e referentes ao tema, o banco de dados, termos como a diferença entre dado e informação, o que são entidades e atributos, tipos de relacionamentos, cardinalidades, modelagem Entidade-Relacionamento (ER), modelagem Lógica e Modelagem Física do banco, dentre outros. Na segunda parte, o objetivo é descrever todos os processos feitos para o desenvolvimento do tema, ou seja, todo o passo a passo feito.

No terceiro capítulo, é feita a conclusão, lembrando todos os objetivos específicos, além de destacar os pontos positivos e negativos observados durante o desenvolvimento do projeto, e também sugerir recomendações para trabalhos futuros.

2 Desenvolvimento

2.1 Levantamento Bibliográfico

2.1.1 Dados vs. Informações

As informações são acréscimos a um conhecimento da realidade que está sendo observada, e este conhecimento pode ser ou não ser registrado através de uma modelagem.

Os dados, por sua vez, são caracterizados como representações e registros das informações, e podem ser registrados ou representados de diferentes maneiras, como fisicamente através de um papel, através de um impulso elétrico ou memória de um computador. Tais registros podem ser originadores de uma sequência de processos que exercem influência na realidade analisada.

O processamento das informações se torna a origem dos dados, por conseguinte, deve ser realizado cuidadosamente, já que não são todas as informações que são necessárias ou importantes para um objetivo em específico, logo, o que o computador processa são dados, não as informações [13].

2.1.2 Metodologias

Uma metodologia designa um caminho específico para a criação de um novo sistema ou, pode também, auxiliar no aprimoramento de um já existente, mantendo sempre um ritmo de desenvolvimento, garantindo que todas as atividades necessárias ao sistema sejam realizadas.

Há certo tempo – desde 1950 - as metodologias são utilizadas, e estas, por sua vez, definem o Ciclo de Vida que será usado no desenvolvimento, demonstrando os passos a serem seguidos [13].

2.1.3 Ciclo de Vida Tradicional ou em Cascata

O Ciclo de Vida Tradicional ou em Cascata tem como característica principal o pouco contato dos desenvolvedores do sistema com os usuários, o entre eles acontece quando é feito o Levantamento e Análise do Sistema, no qual o usuário passa para os desenvolvedores qual é o problema a ser solucionado e como pensa que isso deve ser feito, e após isso é feito um documento contendo todas essas informações e atividades que devem ser realizadas, as quais estão em uma sequência, não possuem retorno entre elas e não permitem que o usuário realize praticamente nenhuma alteração [13].

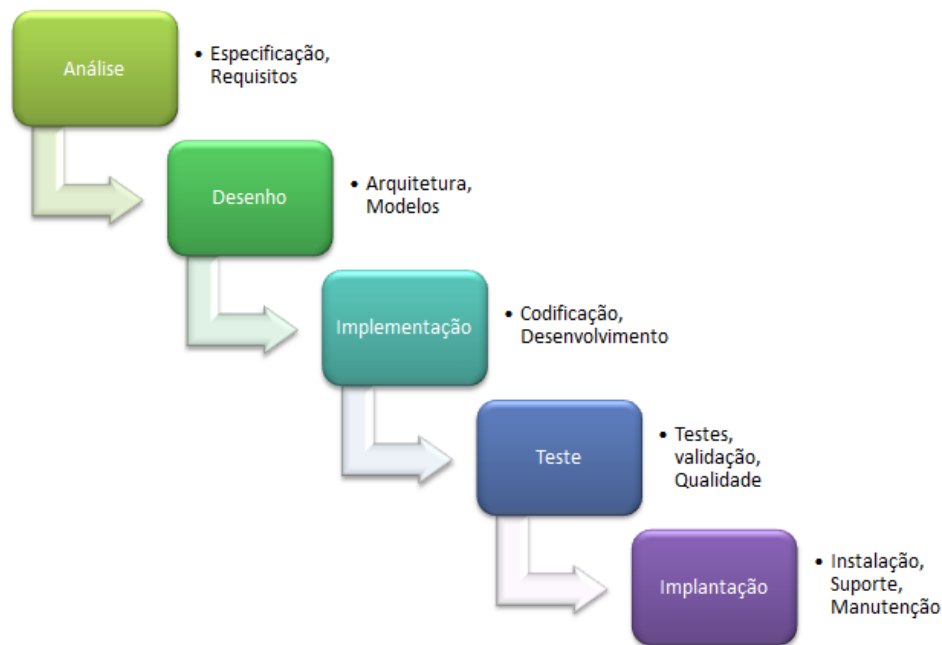


Figura 1 Ciclo de Vida [14]

2.1.4 Linguagens de Banco de Dados

Um sistema de Banco de Dados possui dois tipos de linguagem, uma linguagem de definição, que tem como função especificar o esquema do banco de dados, e uma linguagem de manipulação de dados, que é caracterizada por demonstrar como e quais manipulações serão feitas, os dois tipos de linguagem, na prática, formam uma linguagem só, como por exemplo, a linguagem SQL.

A Linguagem de Manipulação de Dados - Data Manipulation Language (**DML**) – permite que os usuários acessem ou manipulem dados de acordo com o modelo de dados estabelecido, os tipos de acesso podem ser: modificação, inserção, exclusão ou recuperação de informações do Banco de Dados.

A Linguagem de Definição de Dados - Data Definition Language (**DDL**) – é a especificação de definições de uma linguagem, e também especificações de propriedades dos dados, estrutura de armazenamento de dados e métodos de acesso do Sistema de Banco de Dados, lembrando que os valores armazenados no Banco de Dados possuem restrições de acesso, e essas restrições são divididas em:

- **Restrições de Domínio:** Domínio de valores possíveis que estão relacionados a um atributo, restringindo os valores que ele pode assumir, assim, aumentando a restrição de integridade;

- **Integridade Referencial:** Garante que o valor que aparece em uma relação para com um conjunto de atributos também esteja disponível / visível em outros conjuntos de atributos;
- **Assertivas:** Condições que o Banco de Dados deve satisfazer;
- **Autorização:** Diferenciações de acesso que os usuários podem ter aos valores do Banco de Dados [15].

2.1.5 Banco de Dados

Um Banco de Dados é caracterizado como um conjunto de dados, que possui as descrições de atividades e informações que estão relacionadas entre si, geralmente um conjunto de um mesmo tipo de informações para um determinado objetivo em específico [16].

2.1.6 Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD's)

Um Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados – SGBD - é um conjunto de dados (Banco de Dados) que estão relacionados entre si, além de um conjunto de programas para poder acessar esses dados. O objetivo principal de um SGBD é possibilitar uma maneira de armazenar e poder recuperar grandes números de informações de maneira eficiente e fácil, como também tem como função manter e garantir a segurança das informações, evitando resultados negativos e não esperados.

Diante de todas as funções de um SGBD, existem várias aplicações para esse sistema, como:

- **Informação Empresarial:** vendas, contabilidade, recursos humanos, manufatura;
- **Bancos e Finanças:** bancos, operações com cartões de crédito, finanças;
- **Universidades;**
- **Companhias Aéreas;**
- **Telecomunicações;**

Para que as informações e arquivos armazenados nos SGBD's possam ser acessados e manipulados, existem programas que exercem um auxílio nessa questão. O fato de manter as informações armazenadas pode acabar gerando algumas dificuldades:

- **Redundância e Inconsistência nos dados:** um mesmo dado pode ser armazenado, escrito e estruturado de modos diferentes, levando em conta que diferentes desenvolvedores o usarão, e estes, por sua vez, podem usar diferentes linguagens, além da possibilidade de um dado estar duplicado em outros arquivos;

- **Dificuldade de Acesso aos Dados:** Os dados possuem camadas de acesso, para garantir que apenas pessoas com permissão acessem e manipulem os dados, e o processo de recuperação não é algo fácil e eficiente de ser feito;
- **Isolamento de Dados:** Os dados estão em vários arquivos, e devido a isso, se torna difícil a criação de programas para a recuperação dos dados;
- **Problemas de Integridade:** Os dados armazenados precisam manter algumas restrições de consistência, evitando assim que dados de grande importância sejam violados ou acessados por alguém que não tenha permissão;
- **Problemas de Atomicidade:** Qualquer dispositivo está vulnerável à uma falha, por conseguinte, é essencial que caso uma falha ocorra, os dados sejam recuperados rapidamente e inteiramente;
- **Anomalias de Acesso Concorrente:** Como muitos sistemas permitem que vários usuários alterem os dados simultaneamente, os dados podem acabar tornando-se inconsistentes;
- **Problemas de Segurança:** Os dados possuem restrições de acesso, ou seja, não são todos os usuários que podem acessar todos os dados, contudo, pode acontecer de um usuário acessar e manipular os dados que não lhes são permitidos, o que pode acabar gerando alguns problemas [15].

2.1.7 Entidades

As entidades têm como definição como algo que existe no mundo real, que possui uma identificação específica e um significado único que a diferencia das outras, sendo também a representação de uma classe de dados relacionada a um objetivo em específico, ou seja, um grupo e informações que possuem as mesmas características, e quando elas ocorrem fazem uma representação dos dados [13].

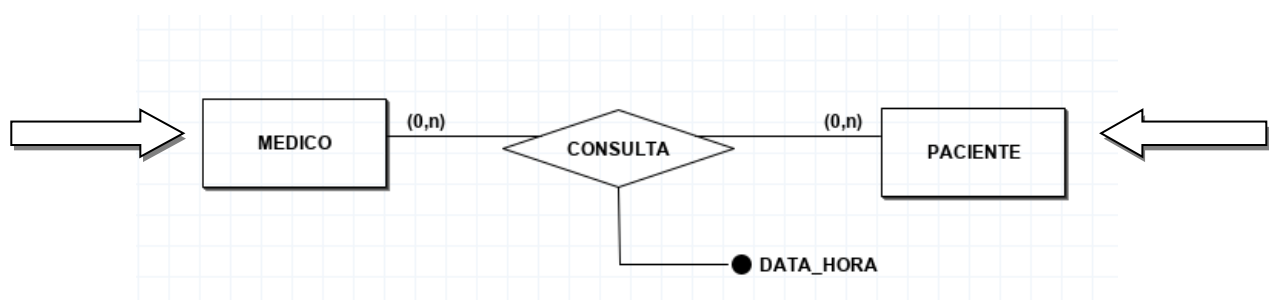


Figura 2 Entidades

2.1.8 Atributos

São denominados atributos, as propriedades que descrevem as entidades, e tais atributos possuem valores e descrições que descrevem as instâncias (ocorrências) das entidades, além de terem algumas classificações:

- **Atributo Simples:** não tem características especiais, e sim simples, além de receber um único valor, por exemplo: nome;

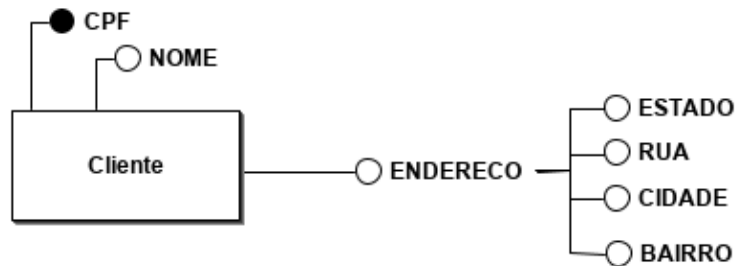


Figura 3 Atributos

- **Atributo Composto:** possui características especiais, visto que, seu conteúdo é composto de outros dados mais simples (menores), por exemplo: endereço;

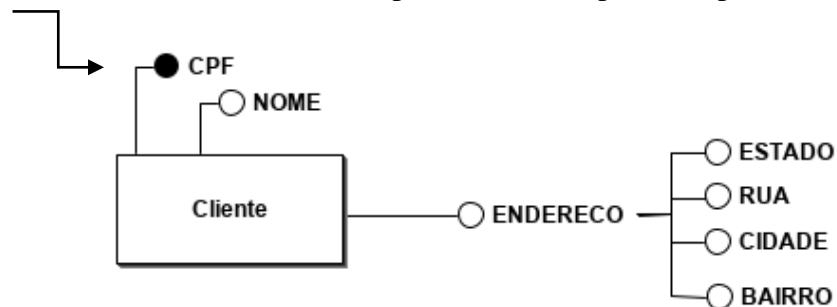


Figura 4 Atributo Composto

- **Atributo Multivalorado:** seu conteúdo tem mais de um valor, por exemplo: telefone;



Figura 5 Atributo Multivalorado

- **Atributo Derivado:** atributos que se relacionam, entre si, por exemplo: idade e data de nascimento de uma pessoa;

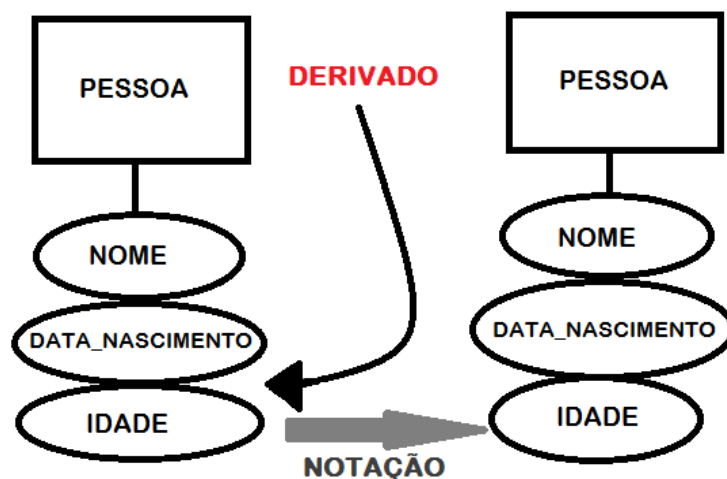


Figura 6 Atributo Derivado

- **Atributo Identificador:** é o atributo que identifica uma entidade, não pode se repetir, é representado com sublinhado ou com seu nome em negrito, por exemplo: CNPJ;

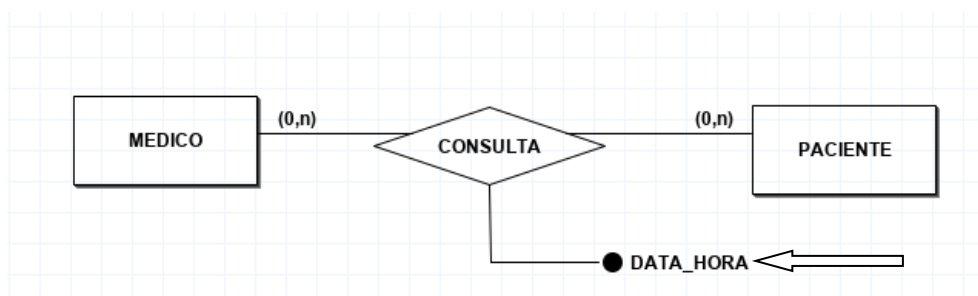


Figura 7 Atributo Identificador

- **Atributos Baseados em Domínio:** São aqueles que possuem propriedades em comum com outros atributos, e o conjunto de valores possíveis para um determinado atributo é chamado de domínio, todos os atributos simples estão relacionados com um domínio, o que demonstra quais valores podem ser designados a um determinado atributo [22].

Tabela 1 Atributos Baseados em Domínio

ATRIBUTO	DOMÍNIO
-estado civil	{s, c, dq, dv, v}
- salário	{> 180,00}

2.1.9 Condicionais

Os atributos de uma tabela podem não se relacionar com os atributos de outra tabela, mas, isso não faz com que o atributo deixe de existir, já que podem existir variações de um mesmo

atributo na mesma tabela, por exemplo: se existirem duas tabelas, uma com nomes de homens e outra com nomes de mulheres, eles podem ter relações entre si, ou simplesmente podem existir sem necessariamente manter uma relação com os outros atributos, tendo isso em mente, temos dois tipos de relacionamentos: Relacionamentos Condicionais e Relacionamentos Incondicionais [13].

2.1.10 Relacionamentos

Os relacionamentos em Banco de Dados são divididos em dois grupos:

- **Relacionamentos Condicionais:** É aquele em que os atributos de uma entidade podem ou não estar ligados a elementos de outra entidade, ou seja, é um relacionamento opcional;

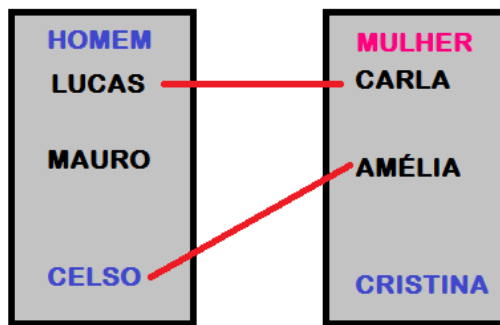


Figura 8 Relacionamentos Condicionais

- **Relacionamentos Incondicionais:** É aquele no qual todos os atributos de uma tabela devem estar ligados a, obrigatoriamente, no mínimo, um elemento de outra tabela, podendo assim, um mesmo atributo estar ligado a mais de um atributo [13].

cliente				conta	
Oliver	645-32-1098	Main	Austin	259	1000
Harris	890-12-3456	North	Georgetown	630	2000
Marsh	456-78-9012	Main	Austin	401	1500
Pepper	369-12-1518	North	Georgetown	700	1500
Ratliff	246-80-1214	Park	Round Rock	199	500
Brill	121-21-2121	Putnam	San Marcos	467	900
Evers	135-79-1357	Nassau	Austin	115	1200
				183	1300
				118	2000
				225	2500
				210	2200

Figura 9 Relacionamentos Incondicionais [18]

2.1.11 Grau do Relacionamento

Quando uma relação ocorre entre duas entidades, a quantidade de vezes que as ocorrências de uma entidade estão relacionadas com as ocorrências da outra é o determinante do Grau do Relacionamento ou Cardinalidade [13].

As Cardinalidades ou Graus de Relacionamento estão divididos em três graus:

- **Relacionamento de Um-para-Um:** Neste grau cada atributo elemento da entidade se relaciona com apenas um elemento de outra entidade;

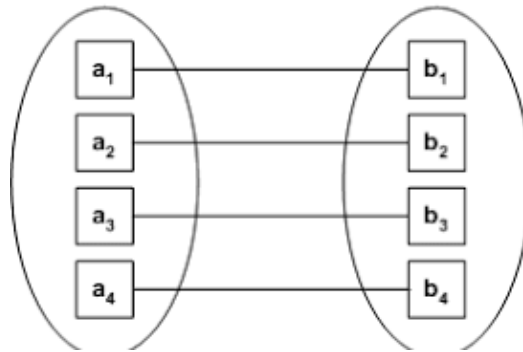


Figura 10 Relacionamento de Um-para-Um [18]

- **Relacionamento de Um-para-Muitos:** Neste grau cada atributo da entidade pode se relacionar com um ou mais elementos de outra entidade.

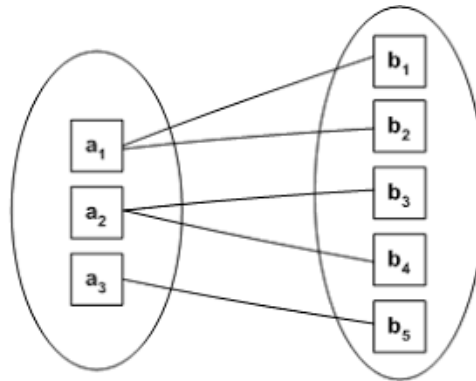


Figura 11 Relacionamento de Um-para-Muitos [18]

- **Relacionamento de Muitos-para-Muitos:** Neste grau, dois sentidos do relacionamento entre as entidades há um Relacionamento de Um-para-Muitos, entrando assim no contexto de Relacionamento de Muitos-para-Muitos.

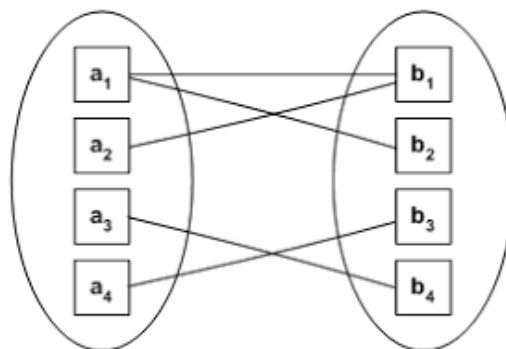


Figura 12 Relacionamento de Muitos-para-Muitos [18]

2.1.13 Tabelas

Uma tabela é caracterizada por ser um conjunto não ordenado de linhas, e estas por sua vez armazenam os dados. No cabeçalho da tabela existem os *nomes dos campos*, que são os identificadores dos campos (atributos), e conjuntos dos campos referentes a um nome de campo específico, são denominadas *colunas* [19].

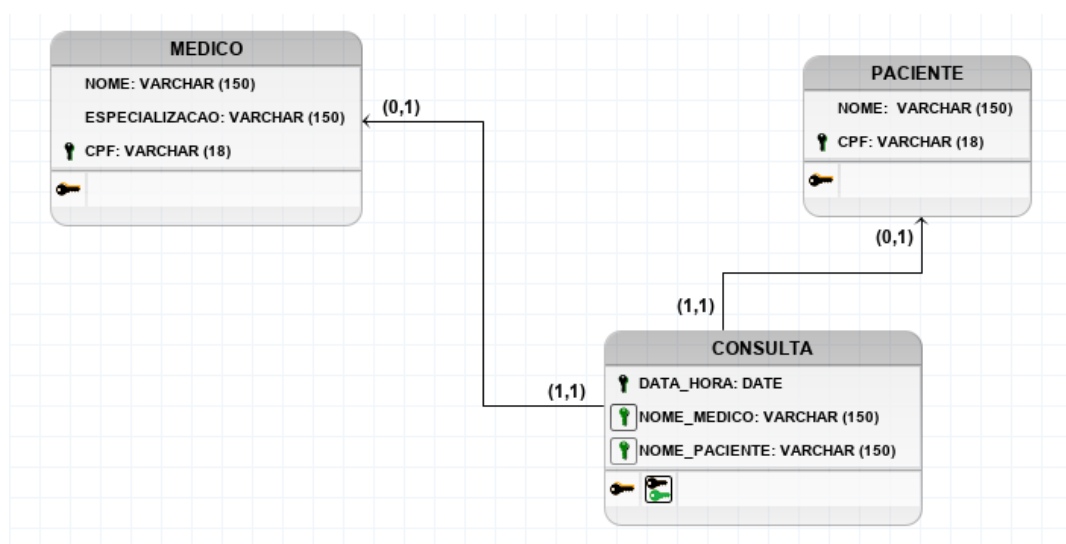


Figura 13 Tabelas

2.1.13 Chaves

O conceito usado para identificar linhas e estabelecer relações entre as linhas das tabelas é o de *chave*, e este conceito se divide em três:

- **Chave Primária:** Se caracteriza por ser um conjunto de colunas, ou apenas uma coluna, as quais possuem valores que diferenciam uma linha dentro de uma tabela.

Clientes		
1	Identificação	
+	1	Empresa A
+	2	Empresa B
+	3	Empresa C

Pedidos		
	Cód. do Pedido	Código do Cliente
+	44	1
+	71	1
+	36	3

Figura 14 Chave Primária [20]

- **Chave Estrangeira:** Se caracteriza por ser uma coluna ou um conjunto de colunas, as quais os seus respectivos valores são valores correspondentes à chave primária de uma tabela, e quando uma tabela precisa deste atributo em uma relação, esta chave aparece nela como chave estrangeira (chave primária de outra tabela).

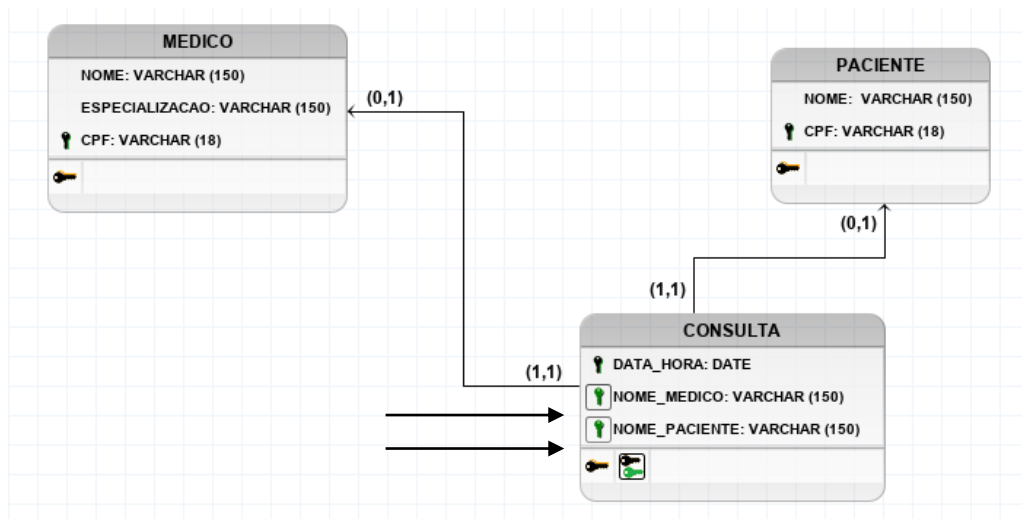


Figura 15 Chave Estrangeira

- **Chave Alternativa:** Pode ser que ocorra de mais de uma coluna ou conjuntos de colunas serem aqueles que diferenciaram uma linha das outras, uma das colunas (ou conjunto de colunas) é definido como chave primária, as outras são denominadas *chaves alternativas*.

CHAVE
PRIMÁRIA

Tabela 2 Chave Alternativa

NOME	MATRÍCULA	CPF	DATA_DE_NASCIMENTO
------	-----------	-----	--------------------

Maria	03718	000.000.000-00	12/05/2000
Antônio	56719	111.111.111-11	05/09/1995
Júlia	13278	222.222.222-22	21/07/2001

CHAVE
ALTERNATIVA

2.1.14 Esquemas

É projeto geral do Banco de Dados, os quais raramente sofrem alguma mudança, além corresponder às declarações de uma variável em algum programa, essas variáveis possuem um valor específico em um determinado período de tempo (instância), e se divide em:

- **Esquema Físico:** Nível físico de um projeto de banco de dados é oculto por de trás do esquema lógico, e facilmente pode ser modificado.
- **Esquema Lógico:** Nível lógico de um projeto de banco de dados é aquele que mais exerce influência sobre os programas e aplicativos.
- **Subesquemas:** Visões diferentes de um projeto de banco de dados.

2.1.15 Modelos de Dados

A estrutura de um Banco de Dados está apoiada nos modelos de dados, que são maneiras de descrever os dados, relações entre eles, semânticas e restrições. Um modelo de dados permite que se tenha uma descrição de nível físico, lógico e de visão, e tem as seguintes classificações:

- **Modelo de entidade / relacionamento (E-R):** baseia-se em entidades e seus atributos, nas relações que possuem entre si.

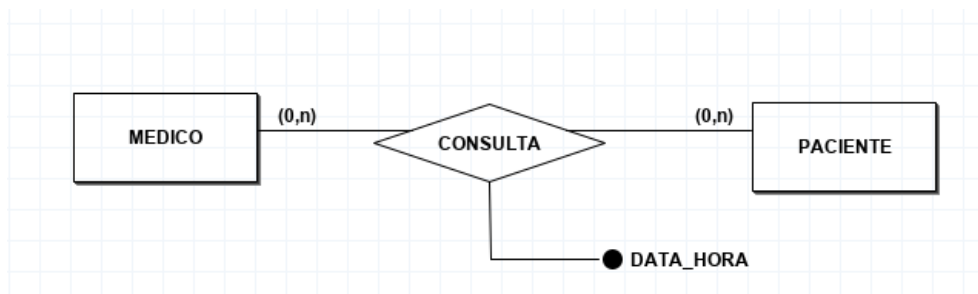


Figura 16 Modelo de entidade / relacionamento

- **Modelo Relacional:** Desenvolvimento de tabelas para representar os dados e as relações entre eles, as tabelas possuem várias colunas e cada coluna possui um nome único, este modelo é baseado em registros.

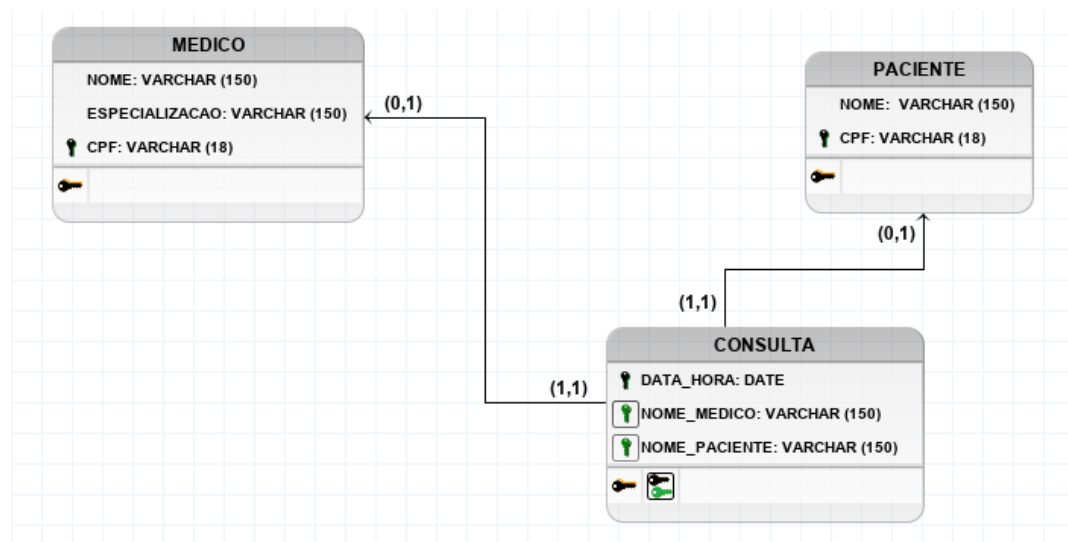


Figura 17 Modelo Relacional

- **Modelo de dados baseados em objetos:** É baseado no modelo Relacional, inclui dados complexos e orientação a objetos, e linguagens de consulta, principalmente a SQL (Structured Query Language) [15].

```

1 create table funcionarios (
2   codigo int not null primary key identity (1,1),
3   primeiroNome varchar (50) not null,
4   segundoNome varchar (50),
5   ultimoNome varchar (50) not null,
6   dataNascimento date,
7   cpf varchar (14),
8   rg varchar (8),
9   endereco varchar (100),
10  cep varchar (9),
11  cidade varchar (30),
12  fone varchar (13),
13  codigoDepartamento int not null,
14  funcao varchar (20),
15  salario decimal (10,2)
16 )

1 create table departamentos (
2   codigo int not null primary key identity (1,1),
3   nome varchar (50),
4   localizacao varchar (50),
5   codigoFuncionario int not null
6 )
  
```

Figura 18 Modelo de dados baseados em objetos [21]

2.2 Etapas para o Desenvolvimento da Pesquisa

2.2.1 Objetivo Específico 1: Identificação dos Requisitos para o Banco de Dados

Nos primeiros passos do desenvolvimento do Banco de Dados, deve ser realizado o documento de **Solicitação dos Principais Envolvidos**, que contém todas as solicitações e requisitos que o Banco de Dados deve atender no projeto. A cada atualização ou modificação neste documento, deve ser preenchida uma tabela denominada **Histórico da Revisão**, que possui quatro colunas: **data** – data em que foi feita a atualização, **versão** – deve ser atualizada a versão do documento para garantir que todos do módulo estão trabalhando com a versão mais recente, se iniciando na versão 1.1 e a versão final será a 2.0, **descrição** – é descrito resumidamente o que foi feito na alteração / modificação e o **autor** – quem realizou as alterações / modificações.

Módulo 09 – Relatórios Especializados	Versão: 2.0
Solicitações dos Principais Envolvidos	Data: 05/04/2019
MOD09 - Solicitação dos Principais Envolvidos.doc	

Histórico da Revisão

Data	Versão	Descrição	Autor
15/03/2019	1.0	Versão Inicial	Jéssica, Kerenn, Larissa e Letícia
22/03/2019	1.1	Foram alterados os requisitos RF#9 e RF#10	Jéssica, Kerenn, Larissa e Letícia
29/03/2019	1.2	Foram adicionados os requisitos RF #11, RF #12, RF #13 e RF #14	Jéssica, Kerenn, Larissa e Letícia
29/03/2019	1.3	O documento foi revisado com o grupo e os professores	Antônio, Emanuel, Jéssica, Kerenn, Larissa, Letícia, Wallace, Breno e Luiz Angelo
29/03/2019	1.4	Foram alterados todos os requisitos funcionais após a revisão.	Jéssica, Kerenn, Larissa e Letícia
05/04/2019	1.5	Revisão do documento com os professores e alteração dos requisitos FR #9 ao RF#12.	Antônio, Jéssica, Kerenn, Larissa, Letícia, Wallace, Breno e Luiz Angelo
05/04/2019	2.0	Revisão final do documento pelo professor Luiz Angelo.	Jéssica, Kerenn, Larissa e Luiz Angelo

Figura 19 Histórico da Revisão

Posteriormente serão descritos os **Requisitos Funcionais**, que são características ou ações que o sistema deva atender para poder realizar seu funcionamento corretamente [22]. Antes que cada módulo acrescentasse os requisitos que julgasse necessários, o professor Breno disponibilizou no portal da disciplina uma tabela com todos os requisitos necessários para cada um dos módulos. Abaixo temos os requisitos pré-estabelecidos pelo professor para o Módulo 09:

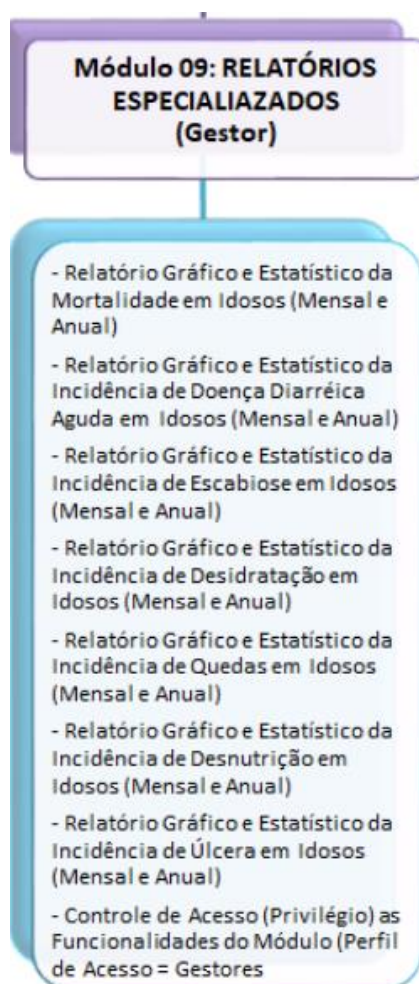


Figura 20 Módulo 09

Após todos os grupos analisarem os requisitos referentes ao seu módulo, foi pedido que caso conversassem entre os membros do módulo e também com os outros módulos, para caso de algum módulo precisar que outro realize alguma coisa em específico.

No módulo 09 - Relatórios Especializados, que é caracterizado pela geração de relatórios gráficos e especializados, existem doze Requisitos Funcionais:

Tabela 3 Requisitos Funcionais

Identificador	Descrição do Requisito
RF #01	Este sistema deverá permitir que gestores gerem relatórios gráficos com legendas e estatísticos de tabelas sobre a mortalidade dos idosos, usando como base o registro de incidentes e mortalidade referentes ao Módulo 05. Para isso, o usuário deverá selecionar o período (mês/ano inicial e mês/ano final), podendo imprimir em PDF e enviar por e-mail o relatório em questão.
RF #02	Este sistema deverá permitir que gestores gerem relatórios gráficos com legendas e estatísticos de tabelas sobre a incidência de doença diarreica aguda nos idosos, usando como base o registro de incidentes e mortalidade referente ao Módulo 05. Para isso, o usuário deverá selecionar o período (mês/ano inicial e mês/ano final), podendo imprimir em PDF e enviar por e-mail o relatório em questão.
RF #03	Este sistema deverá permitir que gestores gerem relatórios gráficos com legendas e estatísticos de tabelas sobre a incidência de Escabiose nos idosos, usando como base o registro de incidentes e mortalidade referente ao Módulo 05. Para isso, o usuário deverá selecionar o período (mês/ano inicial e mês/ano final). podendo imprimir em PDF e enviar por e-mail o

	relatório em questão.
RF #04	Este sistema deverá permitir que gestores gerem relatórios gráficos com legendas e estatísticos de tabelas sobre a incidência de desidratação nos idosos, usando como base o registro de incidentes e mortalidade referente ao Módulo 05. Para isso, o usuário deverá selecionar o período (mês/ano inicial e mês/ano final), podendo imprimir em PDF e enviar por e-mail o relatório em questão.
RF #05	Este sistema deverá permitir que gestores gerem relatórios gráficos com legendas e estatísticos de tabelas sobre a incidência de quedas dos idosos, usando como base o registro de incidentes e mortalidade referente ao Módulo 05. Para isso, o usuário deverá selecionar o período (mês/ano inicial e mês/ano final), podendo imprimir em PDF e enviar por e-mail o relatório em questão.
RF #06	Este sistema deverá permitir que gestores gerem relatórios gráficos com legendas e estatísticos de tabelas sobre a incidência de desnutrição nos idosos, usando como base o registro de incidentes e mortalidade referente ao Módulo 05. Para isso, o usuário deverá selecionar o período (mês/ano inicial e mês/ano final), podendo imprimir em PDF e enviar por e-mail o relatório em questão.
RF #07	Este sistema deverá permitir que gestores gerem relatórios gráficos com legendas e estatísticos de tabelas sobre a incidência de úlcera nos idosos, usando como base o registro de incidentes e mortalidade referente ao Módulo 05. Para isso, o usuário deverá selecionar o período (mês/ano inicial e mês/ano final), podendo imprimir em PDF e enviar por e-mail o relatório em questão.
RF #08	Este sistema deverá permitir que gestores gerem relatórios gráficos com legendas e estatísticos de tabelas sobre a incidência de fuga dos idosos, usando como base o registro de incidentes e mortalidade referente ao Módulo 05. Para isso, o usuário deverá selecionar o período (mês/ano inicial e mês/ano final), podendo imprimir em PDF e enviar por e-mail o relatório em questão.
RF #09	Este sistema deverá permitir que gestores gerem relatórios gráficos com legendas e estatísticos de tabelas sobre a rotina de limpeza dos cômodos, usando como base o registro das limpezas efetuadas por ambiente referente ao Módulo 08., podendo imprimir em PDF e enviar por e-mail o relatório em questão.
RF #10	Este sistema deverá permitir que gestores gerem relatórios gráficos com legendas e estatísticos de tabelas sobre o número de produtos recebidos pela instituição a partir de doações, usando como base o registro de doações do Módulo 08, podendo imprimir em PDF e enviar por e-mail o relatório em questão.
RF #11	Este sistema deverá permitir que gestores gerem relatórios gráficos com legendas e estatísticos de tabelas sobre o valor recebido pela instituição por doações, usando como base o registro de incidentes e mortalidade do Módulo 08, podendo imprimir em PDF e enviar por e-mail o relatório em questão.
RF #12	O sistema deverá permitir que somente gestores tenham acesso aos relatórios.

O próximo passo é preencher a tabela de **Priorização dos Requisitos Funcionais**, a qual é preenchida individualmente por cada aluno do módulo, o qual deve mostrar como se sentiria se cada requisito funcional fosse ou não realizado, e a partir dessas respostas teremos a **priorização final**.

Tabela 4 Priorização

Identificador Requisito Funcional	Resposta Positiva	Resposta Negativa	Priorização Final
RF #01	Esperado	Não Gostaria	Deve ser feito
RF #02	Gostaria	Não Gostaria	Performance
RF #03	Gostaria	Não Gostaria	Performance
RF #04	Esperado	Não Gostaria	Deve ser feito
RF #05	Esperado	Não Gostaria	Deve ser feito
RF #06	Esperado	Não Gostaria	Deve ser feito
RF #07	Esperado	Não Gostaria	Deve ser feito
RF #08	Esperado	Não Gostaria	Deve ser feito
RF #09	Esperado	Não Gostaria	Deve ser feito
RF #10	Gostaria	Convivo com isso	Atrativo
RF #11	Gostaria	Convivo com isso	Atrativo
RF #12	Gostaria	Convivo com isso	Atrativo

Depois de todos os alunos do módulo terem preenchido a tabela, é feita a **Média Ponderada da Priorização** de acordo com as respostas.

Média Ponderada

Tabela 5 Média Ponderada

Identificador Requisito Funcional	Priorização Final
RF #01	Deve ser feito
RF #02	Deve ser feito
RF #03	Deve ser feito
RF #04	Deve ser feito
RF #05	Deve ser feito
RF #06	Deve ser feito
RF #07	Deve ser feito

RF #08	Atrativo
RF #09	Deve ser feito
RF #10	Atrativo
RF #11	Atrativo
RF #12	Deve ser feito

Além desses, são feitos os **Requisitos Não Funcionais**, que são aqueles que detalham e qualificam os requisitos funcionais, e no módulo 09 temos:

Tabela 6 Requisitos Não-Funcionais

Identificador	Descrição do Requisito
RN #01	Processo de Software: É necessário que o Processo de Software a ser utilizado seja o Redmine + Kanbam + TortoiseSVN.
RN #02	Linguagem PHP: É necessário que se adote a linguagem PHP, pois é uma poderosa linguagem de programação.
RN #03	Design Pattern MVC: Será utilizado o design pattern MVC. Esse padrão de projeto será adotado pois facilita a reutilização do código e facilita também a forma com que a implementação será gerenciada, permitindo que cada camada possa ser construída de forma quase que completamente independente. Não será utilizada nenhuma ferramenta de geração de código.
RN #04	Requisitos de Sistema de Ajuda e de Documentação de Usuário On-line: É necessário disponibilizar, através da Web, a documentação do desenvolvimento do Protótipo do de Projeto do Módulo 09, para propiciar a troca de informações e experiências entre todos os grupos participantes da disciplina.
RN #05	Este sistema deverá ser capaz de propiciar uma interface de fácil entendimento ao usuário, com opções simples, e intuitivas.
RN #06	A ferramenta que será utilizada para a geração de gráficos será a GoogleAPI ou semelhante, pois é uma ferramenta simples e que possui grande quantidade de material para estudo na internet.

2.2.2 Objetivo Específico 2: Modelagem Entidade – Relacionamento (ER)

A Modelagem do Banco de Dados, após os requisitos serem feitos, se inicia com o Modelo Entidade-Relacionamento (ER), que é caracterizado por fazer as representações dos objetos do mundo real, sendo os retângulos a representação das entidades e os losangos as relações entre as entidades, cada relacionamento possui uma cardinalidade que é de quantos para quantos elementos ocorrem assim como os relacionamentos entre eles, bem como facilitar o entendimento do banco de dados, visto que é uma representação lógica da realidade [23].

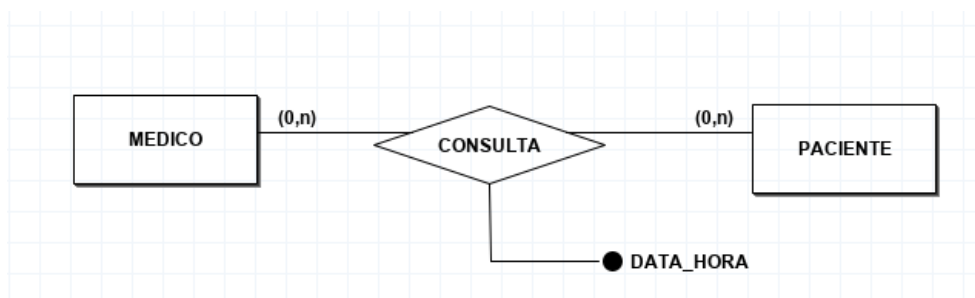


Figura 21 Modelo ER

2.2.3 Objetivo Específico 3: Modelagem Lógica

A Modelagem Lógica é determinada por especificar quais informações serão necessárias para o funcionamento do banco, sendo estas, divididas em tabelas, nas quais possuem colunas referentes aos tipos de campos dos atributos, bem como suas características denominadas propriedades, nela inseridas, além das especificações como Chave Primária, Chave Estrangeira ou Chave Secundária, e os decorrentes relacionamentos entre elas [24].

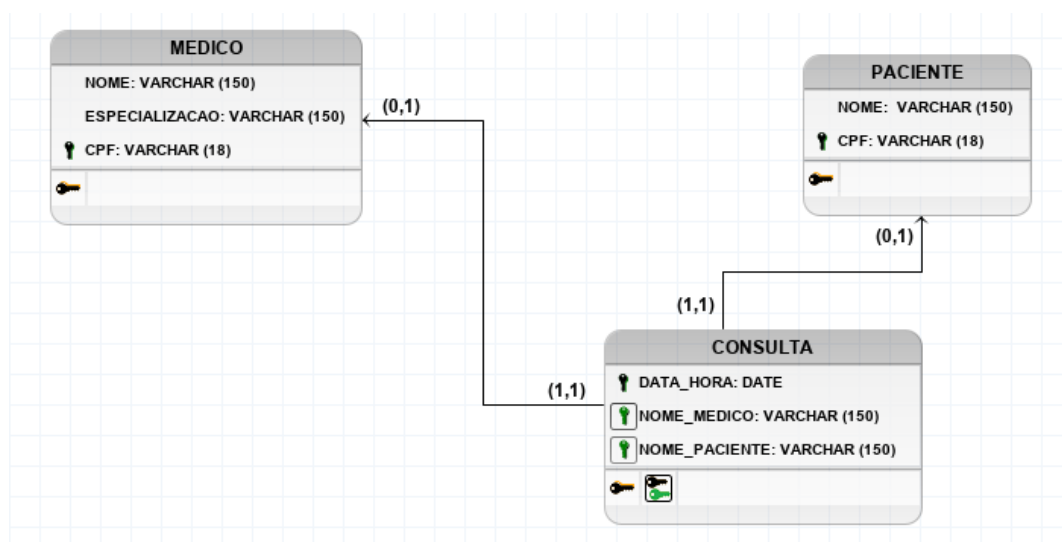


Figura 22 Modelo Lógico

2.1.4 Objetivo Específico 4: Modelagem Física

A Modelagem Física é caracterizada por ser a representação do modo como os dados são armazenados, bem como os métodos para se acessar tais dados, mostrando também que os dados são dependentes, ao mesmo tempo, do hardware e software. A maneira como é realizada a construção é o formato de códigos, utilizando das Linguagens de Banco de Dados, em muitas vezes o SQL [25].

```

1 create table funcionarios (
2   codigo int not null primary key identity (1,1),
3   primeiroNome varchar (50) not null,
4   segundoNome varchar (50),
5   ultimoNome varchar (50) not null,
6   dataNascimento date,
7   cpf varchar (14),
8   rg varchar (8),
9   endereco varchar (100),
10  cep varchar (9),
11  cidade varchar (30),
12  fone varchar (13),
13  codigoDepartamento int not null,
14  funcao varchar (20),
15  salario decimal (10,2)
16 )

1 create table departamentos (
2   codigo int not null primary key identity (1,1),
3   nome varchar (50),
4   localizacao varchar (50),
5   codigoFuncionario int not null
6 )

```

Figura 23 Modelo Físico [21]

2.2.5 Objetivo Específico 5: Dicionário de Banco de Dados

O Dicionário de Dados é caracterizado por ser uma lista dos elementos que são necessários para o sistema funcionar, tendo em vista que, essa lista é feita de forma organizada, além de ter a descrição das entradas e saídas de dados, a composição dos dados [26] (VARCHAR – texto podendo incluir nome e caracteres especiais, INTEGER – números inteiros, PRIMARY KEY – chave primária, FOREIGN KEY – chave estrangeira, DOUBLE – números reais, DATE – data, DATETIME – data e hora ou BOOLEAN – verdadeiro ou falso), associando assim, um significado ao dado.

Tabela 7 Dicionário de Banco de Dados

ENTIDADE: ALUNO				
ATRIBUTO	CLASSE	DOMÍNIO	TAMANHO	DESCRIÇÃO
PRONTUÁRIO_ALUNO	IDENTIFICADOR	VARCHAR	10	Atributo identificador
NOME	SIMPLES	VARCHAR	150	Nome do aluno
IDADE_ALUNO	SIMPLES	INTEGER	---	Idade do aluno
DATA_NASCIMENTO	SIMPLES	DATE	---	Formato em aaaa/mm/dd
SERIE_ANO_ALUNO	SIMPLES	INTEGER	---	Série que o aluno está

2.2.6 Objetivo Específico 6: População de Banco de Dados

A População do Banco de Dados é caracterizada por ser a inserção dos primeiros dados no banco de dados, através do comando INSERT, assim, alimenta-se o sistema com dados reais, e consequentemente os primeiros testes integrando o banco de dados com o desenvolvimento (programação) são realizados, bem como a verificação do funcionamento desejado do banco.

```
INSERT INTO `aluno` (`NOME`,`IDADE`,`SERIE`) VALUES ('João da Silva', '15', '1º colegial');  
INSERT INTO `aluno` (`NOME`,`IDADE`,`SERIE`) VALUES ('Maria Eduarda Lopes', '18', '3º colegial');
```

Figura 24 População Banco de Dados

3 Conclusões e Recomendações

Neste trabalho, o objetivo principal era descrever a Modelagem do Banco de Dados do Módulo de Relatórios Especializados do Projeto Gerações.

Em relação aos objetivos específicos, o primeiro era demonstrar todos os passos e processos que foram utilizados durante a execução Banco de Dados do Módulo de Relatórios Especializados do Projeto Gerações, além de especificar todos os termos técnicos referentes à modelagem de banco de dados, ao todo foram descritos e especificados 15 termos.

O segundo era realizar o Documento Solicitação dos Principais Envolvidos, o qual foi composto por todos os requisitos e funcionalidades, com os Requisitos Funcionais totalizando 12, e os Requisitos Não-Funcionais totalizando 6, que o Módulo de Relatórios Especializados precisava para desempenhar corretamente as funções que lhe foram atribuídas.

O terceiro foi iniciar a elaboração do banco de dados, começando pelo Modelo Entidade Relacionamento (MER), usando o programa BrModelo na versão 3.3.3, este modelo é a base inicial do banco de dados, pois representa as entidades e as relações que ocorrem entre elas.

O quarto foi desenvolver o Modelo Lógico do banco de dados, também feito no programa BrModelo na versão 3.3.3, tendo este como base o modelo anterior, Modelo Entidade Relacionamento, transformando as entidades e relações em tabelas que possuem todos os atributos das entidades.

O quinto foi elaborar o ultimo modelo do banco de dados, o Modelo Físico, que o programa BrModelo gera o script (arquivo com o código), porém para esse arquivo pudesse ter sido executado, usou-se dois programas, o XAMPP, um Emulador de Servidor e o MySQL Workbench, que funcionam em conjunto.

O sexto foi após terminar todos os três modelos do Banco de Dados, fazer o Dicionário de Dados, o qual poderia ser feito no Word ou Excel, que possui os atributos e seus respectivos significados, tabelas de origem e tipos.

O sétimo e último objetivo específico foi realizar a População do Banco de Dados, usando o comando INSERT, totalizando 6332 linhas de código, para se inserir dados reais no banco, para realizar os testes com o desenvolvimento, parte da programação.

Em relação às atribuições dadas a mim no Projeto Gerações, que eram desenvolver o banco de dados do Módulo de Relatórios Especializados, as atividades foram cumpridas com sucesso, tendo em vista que após essas atividades terem sido finalizadas, foi feito a integração de todos os

nove bancos de dados do Projeto Gerações, o que foi um processo mais demorado, mas por fim, foi finalizado.

No projeto como um todo, tiveram pontos positivos e negativos. Os pontos positivos foram em momentos como quando, em específico na função atribuída a mim, Desenvolvedor (a) de Banco de Dados (DBA), usamos os conceitos e técnicas aprendidas nos anos anteriores para realização do Banco de Dados, ou também quando o professor nos ajudou com novos conceitos e comandos, mostrando maneiras novas de solucionar o mesmo problema, mas principalmente o momento em que pude ver o banco de dados pronto e funcionando, vendo que todo o esforço aplicado valeu a pena. E em relação aos pontos negativos, durante a execução do banco de dados, os DBA's usaram o programa BrModelo na versão 3.3.3, o qual já vinha sendo usado anteriormente por outras turmas, contudo, este mesmo apresentou muitos problemas: não salvava os projetos feitos nem as alterações realizadas, o que fez com que a entrega dos banco de dados finalizado e integrado acabasse atrasando, tendo em vista outros problemas como a instabilidade do repositório SVN, que em muitos momentos ficou fora do ar ou mesmo não salvava as alterações feitas nos arquivos.

Para projetos futuros, uma sugestão seria o estímulo de uma maior comunicação entre os módulos, já que a falta dela foi um problema durante o desenvolvimento do projeto, além do estudo de outras versões ou mesmo outros programas, que realizem a estrutura do banco de dados, visando os problemas que o BrModelo apresentou, se possível também uma maneira de corrigir a instabilidade apresentada pelo SVN.

4 Referências Bibliográficas

- [1] IBGE. Pirâmide Etária - 2010, 2017. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/sao-joao-da-boa-vista/panorama> Acesso em: 21/08/2019
- [2] IBGE. IDH, 2017. <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/sao-joao-da-boa-vista/pesquisa/37/30255?tipo=grafico> Acesso em: 21/08/2019
- [3] IBGE. Estabelecimentos de Saúde. 2009. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/sao-joao-da-boa-vista/pesquisa/32/28163?tipo=grafico&indicador=28163> Acesso em: 21/08/2019
- [4] G1. Pesquisa aponta São João da Boa Vista como melhor cidade para idosos, 13/03/2017, 07h38 - Atualizado em 13/03/2017, 15h10. Disponível em: <http://g1.globo.com/sp/sao-carlos-regiao/noticia/2017/03/pesquisa-aponta-sao-joao-da-boa-vista-como-melhor-cidade-para-idosos.html> Acesso em: 21/08/2019
- [5] SCIELO. As instituições de longa permanência para idosos no Brasil, Recebido para publicação em 12/05/2010 Aceito para publicação em 25/05/2010, .Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-30982010000100014 Acesso em: 22/08/2019
- [6] IFSP Câmpus São João da Boa Vista. Histórico do Câmpus, Publicado: Quinta, 30 de Novembro de 2017, 10h41 | Última atualização em Sexta, 07 de Dezembro de 2018, 07h56. Disponível em: <https://www.sbv.ifsp.edu.br/sobre-campus> Acesso em: 22/08/2019

- [7] IFSP Câmpus São João da Boa Vista. Cursos Técnicos, Publicado: Segunda, 01 de Janeiro de 2007, 12h15 | Última atualização em Quinta. Disponível em: <https://www.sbv.ifsp.edu.br/cursos-tecnicos> Acesso em: 22/08/2019
- [8] IFSP Câmpus São João da Boa Vista. Bacharelados, Publicado: Sexta, 26 de Outubro de 2018, 08h07 | Última atualização em Sexta, 26 de Outubro de 2018, 08h08. Disponível em: <https://www.sbv.ifsp.edu.br/bacharelados> Acesso em: 22/08/2019
- [9] IFSP Câmpus São João da Boa Vista. Engenharias, Publicado: Quinta, 18 de Maio de 2017, 09h54 | Última atualização em Quinta, 30 de Novembro de 2017, 12h04. Disponível em: <https://www.sbv.ifsp.edu.br/engenharias> Acesso em: 22/08/2019
- [10] IFSP Câmpus São João da Boa Vista . Licenciaturas, Publicado: Quinta, 18 de Maio de 2017, 09h54 | Última atualização em Quinta, 30 de Novembro de 2017, 12h21. Disponível em: <https://www.sbv.ifsp.edu.br/licenciaturas> Acesso em: 22/08/2019
- [11] IFSP Câmpus São João da Boa Vista. Pós-Graduação, Publicado: Sexta, 16 de Março de 2018, 07h42 | Última atualização em Segunda, 19 de Março de 2018, 16h52. Disponível em: <https://www.sbv.ifsp.edu.br/cursos-de-pos-graduacao> Acesso em: 22/08/2019
- [12] IFSP Câmpus São João da Boa Vista. Cursos de Tecnologias., Publicado: Quinta, 18 de Maio de 2017, 09h54 | Última atualização em Quinta, 22 de Março de 2018, 15h45. Disponível em: <https://www.sbv.ifsp.edu.br/cursos-de-tecnologia> Acesso em: 22/08/2019

- [13] Machado, Felipe.; Abreu, Mauricio. Projeto de Banco de Dados Uma Visão Prática: 16. Ed. São Paulo: Editora Érica, 2011 Acesso em: 23/09/2019
- [14] Universo Projeto, Ciclo de Vida Tradicional ou em Cascata,
Disponível em: <https://universoprojeto.wordpress.com/tag/cascata/>
Acesso em: 23/09/2019
- [15] Silberschatz, Abraham.; F.Korth, Henry.; Sudarshan, S. Sistema de Banco de Dados: 6. Ed. Editora Elsevier, 2011 Acesso em: 23/09/2019
- [16] Ramakrishnan, Raghu.; Gehrke, Johannes.; Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados: 3. Ed. São Paulo: Editora McGraw-Hill, 2008 Acesso em: 24/09/2019
- [17] Machado, Felipe.; Abreu, Mauricio. Projeto de Banco de Dados Uma Visão Prática: 17. Ed. São Paulo: Editora Érica, 2012 Acesso em: 26/09/2019
- [18] IME-USP, Conjuntos de relacionamentos envolvendo as entidades cliente e conta, Disponível em: <https://www.ime.usp.br/~andrrs/aulas/bd2005-1/aula7.html> Acesso em: 25/09/2019
- [19] Alberto Heuser, C. Projeto de Banco de Dados: 6. Ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2009 Acesso em: 27/09/2019
- [20] Ofíce Support – Office 365, Adicionar ou alterar a chave primária de uma tabela no Access, Disponível em: <https://support.office.com/pt-br/article/adicionar-ou-alterar-a-chave-prim%C3%A1ria-de-uma-tabela-no-access-07b4a84b-0063-4d56-8b00-65f2975e4379>
Acesso em: 27/09/2019

- [21] Microsoft, Criando tabelas no SQL Server, Disponível em:
<https://social.technet.microsoft.com/wiki/pt-br/contents/articles/18825.criando-tabelas-no-sql-server.aspx>
Acesso em: 27/09/2019
- [22] Análise de Requisitos, O QUE SÃO REQUISITOS FUNCIONAIS E REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS?, Disponível em:
<https://analisederequisitos.com.br/requisitos-funcionais-e-requisitos-nao-funcionais-o-que-sao/> Acesso em: 07/10/2019
- [23] INE-UFCR, O MODELO ENTIDADE-RELACIONAMENTO, Disponível em:
<https://www.inf.ufsc.br/~r.fileto/Disciplinas/INE5423-2010-1/Aulas/02-MER.pdf> Acesso em: 07/10/2019
- [24] CPSCETEC, Curso a Distância - "Modelagem de Dados com DB Designer 4"
- Aula01 - Conceitos de Modelagem de Dados SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE BANCOS DE DADO – SGBD, Disponível em:
<http://www.cpscetec.com.br/adistancia/dbdesigner/aula01/aula01.html> Acesso em: 11/10/2019
- [25] Diego Macêdo, Modelagem Conceitual, Lógica e Física de Dados, Disponível em: <https://www.diegomacedo.com.br/modelagem-conceitual-logica-e-fisica-de-dados/> Acesso em: 14/10/2019
- [26] UNESP, Dicionário de Dados (DD), Disponível em:
https://moodle.unesp.br/ava/pluginfile.php/24935/mod_resource/content/2/4-DicionarioDados.pdf Acesso em: 14/10/2019

