

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE COMPUTAÇÃO**

YTALLO AUGUSTO SANTOS LIMA

**SYSMAPPING – SISTEMA PARA MAPEAMENTO
EPIDEMIOLÓGICO**

**SÃO CRISTÓVÃO
2016**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE COMPUTAÇÃO**

YTALLO AUGUSTO SANTOS LIMA

**SYSMAPPING – SISTEMA PARA MAPEAMENTO
EPIDEMIOLÓGICO**

Trabalho de Conclusão de Curso
submetido ao Departamento de
Computação da Universidade
Federal de Sergipe como requisito
parcial para a obtenção do título de
Bacharel em SISTEMAS DE
INFORMAÇÃO

Orientadora: Profa. Dra. Adicinéia Aparecida de Oliveira

**SÃO CRISTÓVÃO
2016**

Lima, Ytallo.

SYSMAPPING – Sistema para mapeamento epidemiológico /
Ytallo Augusto Santos Lima – São Cristóvão: UFS, 2016.

80f.;

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade
Federal de Sergipe, Curso de Sistemas de Informação, 2016.

1. Sistemas de Informação em Saúde. 2. Gestão da Informação.
3. Mapeamento Epidemiológico. I. SYSMAPPING - Sistema
para mapeamento epidemiológico.

YTALLO AUGUSTO SANTOS LIMA

**SYSMAPPING – SISTEMA PARA MAPEAMENTO
EPIDEMIOLÓGICO**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao corpo docente do Departamento de Computação da Universidade Federal de Sergipe (DCOMP/UFS) como parte dos requisitos para obtenção do grau de Bacharel em SISTEMAS DE INFORMAÇÃO.

São Cristóvão, 19 Dezembro de 2016.

BANCA EXAMINADORA:

**Profa. Adicinéia Aparecida de Oliveira, Doutora
Orientadora
DCOMP/UFS**

**Prof. Gilton José Ferreira da Silva, Mestre
DCOMP/UFS**

**Prof. Marco Antônio Prado Nunes, Doutor
DME/UFS**

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, aos meus pais Vilma e José Augusto, ao meu irmão Ygor e também à minha namorada Maryellen. Sem a compreensão e incentivo deles não seria possível.

AGRADECIMENTOS

A Deus por estar sempre iluminando meus caminhos e mostrando que obstáculos existem, mas eles não seriam dados, se não fosse possível superá-los.

Aos meus pais Vilma Oliveira Santos Lima e José Augusto de Jesus Lima que sempre me deram todo o suporte na formação do meu caráter e de vários valores como honestidade, ética, força de vontade, presteza, etc.

Ao meu irmão, Ygor Santos Lima, pois assim como meus pais, sempre torceu por mim, e para que eu atingisse meus objetivos.

À minha namorada Maryellen Maura Soares Martins, por sempre está ao meu lado, me apoiando e dando suporte, seja nos momentos bons ou ruins.

Aos meus amigos, por todos os momentos que passamos juntos durante toda essa caminhada na graduação.

À minha orientadora, a Profa. Dra. Adicinéia Aparecida de Oliveira, pois, embora possua uma rotina muito corrida entre HU-UFS (Hospital Universitário da Universidade Federal de Sergipe) e DCOMP/UFS (Departamento de Computação da Universidade Federal de Sergipe), sempre esteve disposta a ajudar e orientar-me em todos os momentos deste projeto.

*“Tudo que um sonho precisa para ser realizado é
alguém que acredite que ele possa ser realizado.”*

(ROBERTO SHINYASHIKI)

LIMA, Ytallo. **SYSMAPPING** – Sistema para mapeamento epidemiológico. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso – Curso de Sistemas de Informação, Departamento de Computação, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2016.

RESUMO

Na saúde pública todos os dias são captadas grande quantidades de dados. Com o avanço dos recursos tecnológicos, aumenta a preocupação na transformação desses dados em informação, para melhoria dos processos e gerar economia. A utilização dessas informações na evolução dos processos de saúde devem ser a base para a tomada de decisão dos gestores da saúde. Esse trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de um Sistema de Informação para mapeamento epidemiológico no Brasil, o SYSMAPPING. Ele permite parametrizar diferentes pesquisas e a partir destas, traçar o perfil epidemiológico de pacientes entrevistados. Os dados são tabulados e apresentados por meio de gráficos e mapas. Com isso, os gestores podem visualizar quantos pacientes participaram da pesquisa, as respostas dadas por eles e em quais regiões essa pesquisa foi aplicada. A partir disso, é possível elaborar o planejamento estratégico da saúde com maior racionalidade.

Palavras-chave: Sistemas de Informação em Saúde. Sistemas de Apoio à Decisão em Saúde. Mapeamento Epidemiológico.

ABSTRACT

In public health every day large amounts of data are captured. With the advancement of technological resources, there is a growing concern about the transformation of this data into information, to improve processes and generate savings. The use of this information in the evolution of health processes should be the basis for the decision-making of health managers. This work has the objective of developing an Information System for epidemiological mapping in Brazil, SYSMAPPING. It allows to parameterize different surveys and from these, to draw the epidemiological profile of patients interviewed. The data are tabulated and presented through charts and maps. With this, the managers can see how many patients participated in the research, the answers given by them and in what regions this research was applied. From this, it is possible to elaborate the strategic planning of health with greater rationality.

Key-words: *Health Information System. Health Decision Support System. Epidemiological Mapping.*

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1	– Funções básicas de um sistema.....	20
Figura 2.2	– Papéis fundamentais das aplicações de negócios dos SI.....	24
Figura 2.3	– Estágios da tomada de decisão.....	27
Figura 2.4	– Requisitos de informação para tomadores de decisão.....	28
Figura 3.1	– Diagrama de Casos de Uso.....	36
Figura 3.2	– Diagrama de Classes de Domínio.....	37
Figura 3.3	– Diagrama Classes de Projeto – Parte 01 Classe Domínio Completo.....	39
Figura 3.4	– Diagrama Classes de Projeto – Classe Domínio Parte 01.....	40
Figura 3.5	– Diagrama Classes de Projeto – Classe Domínio Parte 02.....	41
Figura 3.6	– Diagrama Classes de Projeto – Classe Domínio Parte 03.....	42
Figura 3.7	– Diagrama Classes de Projeto – Classe Domínio Parte 04.....	43
Figura 3.8	– Diagrama Classes de Projeto – Classe Domínio Parte 05.....	44
Figura 3.9	– Diagrama de Classes de Projeto – Parte 02.....	45
Figura 3.10	– Diagrama de Classes de Projeto – Parte 03 Bean Completo.....	46
Figura 3.11	– Diagrama de Classes de Projeto – Bean Parte 01.....	47
Figura 3.12	– Diagrama de Classes de Projeto – Bean Parte 02.....	48
Figura 3.13	– Diagrama de Classes de Projeto – Bean Parte 03.....	49
Figura 3.14	– Diagrama de Classes de Projeto – Bean Parte 04.....	50
Figura 3.15	– Diagrama de Classes de Projeto – Parte 04.....	51
Figura 3.16	– Diagrama de Classes de Projeto – Parte 05.....	52
Figura 3.17	– Diagrama Entidade Relacionamento.....	53
Figura 3.18	– Arquitetura cliente-servidor.....	54
Figura 3.19	– Arquitetura em camadas.....	55
Figura 3.20	– Tela Inicial do Sistema.....	58
Figura 3.21	– Tela Lista Objeto de Pesquisa.....	58
Figura 3.22	– Tela Criar Objeto de Pesquisa.....	59
Figura 3.23	– Tela Listar Questionário.....	59
Figura 3.24	– Tela Criar Questionário.....	60
Figura 3.25	– Tela Criar Questão.....	60
Figura 3.26	– Tela Editar questionário.....	61
Figura 3.27	– Tela Selecionar Pessoa.....	61
Figura 3.28	– Tela Criar Pessoa Parte 1.....	62
Figura 3.29	– Tela Criar Pessoa Parte 2.....	62
Figura 3.30	– Tela Criar Pessoa Parte 3.....	63
Figura 3.31	– Tela Consultar Paciente.....	63
Figura 3.32	– Tela Criar Paciente.....	64
Figura 3.33	– Tela Aplicação de Questionário.....	64
Figura 3.34	– Tela Inicial Gestor Parte 1.....	65
Figura 3.35	– Tela Inicial Gestor Parte 2.....	65
Figura 3.36	– Tela Inicial Gestor Parte 3.....	65
Figura 3.37	– Dados Quantitativos por resposta.....	66
Figura 3.38	– Tela Gerar Gráfico por Questão.....	66
Figura 3.39	– Tela Gerar Gráfico com o histórico de respostas por dia.....	67
Figura 3.40	– Tela Editar Perfil Usuário.....	67
Figura 3.41	– Tela Importar Questões.....	68
Figura 3.42	– Tela Alterar Ordem das Questões.....	68

LISTA DE QUADROS

Quadro 2.1 – Características dos dados valiosos.....	22
Quadro 3.1 – Requisitos Funcionais.....	33
Quadro 3.2 – Requisitos não Funcionais.....	34
Quadro 3.3 – Requisitos Inversos.....	35

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

DER	Diagrama Entidade Relacionamento
HU	Hospital Universitário
JSF	<i>Java Server Faces</i>
MVC	<i>Model View Controller</i>
OLAP	<i>Online Analytical Processing</i>
SAD	Sistemas de Apoio à Decisão
SADC	Sistema de Apoio à Decisão Clínica
SI	Sistema de Informação
SIS	Sistemas de Informação em Saúde
SUS	Sistema Único de Saúde
UFS	Universidade Federal de Sergipe
UML	<i>Unified Modeling Language</i>
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	15
1.1	Motivação.....	15
1.1.1	Trabalhos relacionados.....	16
1.2	Objetivos.....	17
1.2.1	Geral.....	17
1.2.2	Específicos.....	17
1.3	Metodologia.....	17
1.4	Organização do trabalho.....	17
2	SISTEMAS DE INFORMAÇÃO EM SAÚDE.....	19
2.1	Sistemas de Informação.....	19
2.1.1	Sistemas de Informação na Tomada de Decisão.....	21
2.2	Sistemas de Informação em Saúde.....	25
2.3	Sistemas de Apoio à Decisão.....	26
2.4	O que é um Sistema de Apoio à Decisão e quais suas características.....	26
2.5	Níveis de tomada de decisão em uma organização.....	28
2.6	Sistemas de Apoio à Decisão na Saúde.....	30
2.7	Considerações Finais do Capítulo.....	30
3	PROJETO SYSMAPPING.....	32
3.1	Requisitos do Sistema.....	32
3.1.1	Requisitos Funcionais.....	32
3.1.2	Requisitos Não Funcionais.....	34
3.1.3	Requisitos Inversos.....	35
3.2	Modelagem do Sistema.....	36
3.2.1	Diagrama de Casos de Uso.....	36
3.2.2	Diagrama de Classes de Domínio.....	37
3.2.3	Diagrama de Classes de Projeto.....	38
3.2.4	Diagrama Entidade Relacionamento.....	53
3.2.5	Modelo de Arquitetura Adotado	54

3.2.6	Ferramentas Utilizadas	56
3.2.6.1	Eclipse <i>Java EE IDE</i>	56
3.2.6.2	<i>DB Designer</i> 1.5.....	56
3.2.6.3	<i>PostgreSQL</i> 1.18.1.....	56
3.2.6.4	<i>Star UML</i>	56
3.2.6.5	<i>Framework Java Server Faces (JSF)</i>	57
3.2.6.6	<i>Server Apache Tomcat v8.0</i>	57
3.2.6.7	<i>Hibernate</i>	57
3.2.7	Telas do Sistema.....	57
3.3	Considerações Finais do Capítulo.....	68
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	69
	REFERÊNCIAS.....	71
	APÊNDICE	76
	Apêndice A	76

1 INTRODUÇÃO

As transformações decorrentes do desenvolvimento tecnológico nas áreas de informação e comunicação vêm afetando significativamente a sociedade. A era contemporânea da informação utiliza predominantemente recursos tecnológicos de comunicação para que as empresas reajam às mutações do mercado e se sustentem em processos decisórios fortes o suficiente para garantir a resolução dos problemas. Atualmente, o diferencial das empresas e dos profissionais está diretamente ligado à valorização da informação e do conhecimento, proporcionando soluções e satisfação no desenvolvimento das atividades. (MONTENEGRO *et al.* 2013).

Segundo Senge (1994 *apud* O'BRIEN, 2009), a sabedoria diz que conhecimento é poder, mas caso ele seja colhido desordenadamente, pode tornar-se menos poderoso. No momento em que as empresas migram para modelos de *e-business*, estão investindo em novas estruturas de controle de dados das aplicações de apoio à decisão que as auxiliam a reagir rapidamente a condições variáveis de mercado e a necessidades de clientes.

Baseado nisso, existem os Sistemas de Informação em Saúde que englobam um conjunto de dados, informações e conhecimentos que são utilizados na área da saúde com o intuito de sustentar o planejamento, o aperfeiçoamento e o processo decisório dos profissionais da área da saúde, envolvidos com o atendimento aos pacientes e usuários do sistema de saúde (MARIN, 2010).

1.1 Motivação

Para Camargo e Ito (2012), fatores como a comunicação, a disseminação e a troca de informações são indispensáveis nas sociedades atuais, visto que possibilitam a aquisição e a expansão do conhecimento, tão importante para o desempenho de qualquer atividade.

Mais do que nunca informação significa poder e seu uso apropriado pode estabelecer o diferencial competitivo e um melhor atendimento a clientes otimizando a cadeia de serviços, produtos e pesquisas (PEREIRA *et al.* 2012).

Segundo Pereira *et al.* (2012), é vital que um sistema informatizado apresente informações: precisas, completas, em tempo real e sejam úteis.

Quanto maior a quantidade de informações disponíveis, mais acertadas tendem a ser as decisões, por isso, é tão importante que seja realizado o mapeamento epidemiológico da população. A realização do mapeamento epidemiológico possibilita um maior conhecimento de toda a área que está sendo analisada, facilitando a destinação dos recursos.

1.1.1 Trabalhos Relacionados

Com o intuito de encontrar trabalhos relacionados ao que será desenvolvido, foi feita uma revisão sistemática com base em Kitchenham (2004). No apêndice A, é apresentado o protocolo de revisão sistemática. Com a utilização da *String* de busca, foram encontrados cento e trinta e cinco trabalhos, dos quais somente três foram utilizados. Os demais foram excluídos devido os critérios de exclusão.

Segundo Ochoa *et al.* (2016), os Sistemas de Informação Geográficos têm sido usados na saúde pública principalmente para o processamento de pesquisas médica e epidemiológicas que exploram a magnitude e a distribuição de vários problemas de saúde, bem como a análise, monitoramento e tomada de decisões relacionadas a esse campo. Esse trabalho propôs uma melhoria na forma de coleta de dados geolocalizados, utilizando o protocolo de comunicação USSD (Serviço de Dados Suplementares não Estruturados), pois ele possui a capacidade de realizar uma comunicação bidimensional entre o dispositivo móvel e a aplicação que processa os dados.

Já Dasgupta *et al.* (2015) propôs o desenvolvimento de um *framework* orientado a serviços para coletar informações sobre a saúde dos pacientes e sua geolocalização para gerar o mapa de saúde da região adotando medidas de mitigação. A proposta deste trabalho encontrado, assim como o anterior também propõe a utilização do celular para captar os dados necessários.

Pachauri *et al.* (2014) propôs a criação de um Sistema de Informação Geográfico denominado *Ananya*. Ele foi desenvolvido para dá aos gestores e funcionários da saúde pública uma impressão espacial rápida, detalhada, precisa e prontamente acessível da saúde pública.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

Esse trabalho possui como objetivo geral, o desenvolvimento de um SI para mapeamento epidemiológico, o SYSMAPPING.

1.2.2 Objetivos Específicos

Para atingir este objetivo, foram delineados alguns objetivos específicos, sendo eles:

- Compreender como os Sistemas de Informação e Sistemas de Apoio à Decisão podem ser aplicados à saúde, principalmente para mapeamento epidemiológico;
- Identificar as demandas para o mapeamento de perfil epidemiológico, através de entrevistas epidemiológicas;
- Desenvolver uma aplicação com base nas demandas identificadas.

1.3 Metodologia

Esse trabalho possui caráter exploratório, pois segundo Gil (2002), esse tipo de pesquisa possui como objetivo proporcionar uma maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses.

Além disso, também se trata de uma pesquisa qualitativa, já que, segundo Silva (2005) a pesquisa qualitativa considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números. A interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas no processo de pesquisa qualitativa. Não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas.

O trabalho foi dividido em algumas fases:

- Revisão de literatura;
- Levantamento dos requisitos;
- Desenvolvimento da aplicação.

1.4 Organização do Trabalho

Esse trabalho está organizado em quatro capítulos, sendo este o primeiro, onde é apresentada introdução, a motivação, os trabalhos relacionados, objetivo geral e específicos, metodologia e organização do trabalho.

O capítulo dois trata dos conceitos de Sistemas de Informação, como eles podem auxiliar na tomada de decisão das organizações e também, discorre sobre o uso dos Sistemas de Informação em Saúde (SIS) e Sistemas de Apoio à Decisão (SAD).

O capítulo três descreve o SYSMAPPING, ferramentas utilizadas e diagramas elaborados. E finalmente, o capítulo quatro apresenta as considerações finais e trabalhos futuros.

2 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO EM SAÚDE

Para Cuenca, Gómez e Scotti (2012), a implementação de um Sistema de Informação para cuidados de saúde é uma das tarefas mais complexas no contexto da engenharia de software e desenvolvimento de software, devido a fatores como a grande quantidade de especialidades médicas, diferentes pontos de vista dos profissionais de saúde, diversidade de informações em cada especialidade de saúde.

Segundo Quintella e Junior (2003), nas décadas de 1960 e 1970, com o surgimento dos bancos de dados, as empresas passaram a preocupar-se mais com o armazenamento e a indexação de arquivos, levando-as a investir em soluções automatizadas. Com o surgimento dessas novas tecnologias, também aumentou a demanda por sistemas de informação que apoiassem a tomada de decisão. Com isso, surgem os Sistemas de Suporte à Decisão (SSD), que atualmente é mais conhecido como Sistemas de Apoio à Decisão (SAD).

A tomada de decisão nas empresas costumava limitar-se à diretoria. Hoje, funcionários de níveis mais baixos são responsáveis por algumas dessas decisões, na medida em que os sistemas de informação tornam as informações disponíveis para níveis mais elementares da empresa (LAUDON; LAUDON, 2007).

Este capítulo trata dos conceitos de Sistemas de Informação (SI), Sistemas de Informação em Saúde (SIS) e também Sistemas de Apoio à Decisão (SAD).

2.1 Sistemas de Informação

Sistema de Informação é um sistema especializado no processamento e na comunicação de dados (máquinas) ou de informações (organismos vivos). (MATTOS, 2010)

A utilização de um SI pode ser feita em diversas áreas com o intuito de facilitar e agilizar os processos organização, melhorar a capacidade de decisão dela e também auxiliar em um melhor conhecimento dos clientes.

Segundo O'Brien (2009, p.7), sistema pode ser definido como um grupo de componentes inter-relacionados que trabalham rumo a uma meta comum, recebendo insumos e produzindo resultados em um processo organizado de transformação.

Ainda segundo O'Brien (2009), um sistema possui três funções básicas: entrada, processamento e saída. A entrada está relacionada à captação e reunião de elementos que

ingressam no sistema para serem processados. O processamento é a fase em que a entrada sofre uma transformação originando o produto. E por último a saída, que é a fase onde o produto é levado ao destino final. Na Figura 2.1 são apresentadas as funções básicas de um sistema.

Figura 2.1 – Funções básicas de um sistema.



Fonte: (O'BRIEN, 2009).

Segundo Stair e Reynolds (2005, p.4), informação é um conjunto de fatos organizados de modo a ter um valor adicional, além do valor dos fatos propriamente ditos.

O processo de definição de relações entre dados para criar informações específicas, requer conhecimento. Conhecimento é a consciência e o entendimento de um conjunto de informações e formas de torna-las úteis para apoiar uma tarefa específica ou tomar uma decisão. (STAIR; REYNOLDS, 2005, p.5).

Segundo Marin (2010), informação é a essência dos profissionais de saúde. Todas as atividades em saúde estão relacionadas com a busca e o uso da informação.

Quase tão importante quanto a existência de um SI que seja robusto e auxilie nas atividades a que o mesmo se propõe a resolver é a presença de uma interface intuitiva e de fácil utilização. Os usuários de sistemas informatizados, cada vez mais utilizam equipamentos dedicados com interfaces computacionais complexas e com tempo de resposta cada vez mais curto. O usuário que interage com um equipamento, não está capacitado a desenvolver um trabalho seguro e de qualidade se este equipamento não for compreendido por ele. A usabilidade na ergonomia deve ser considerada no desenvolvimento e instalação de equipamentos (PEREIRA; PAIVA, 2011).

Segundo O'Brien (2009), um SI é formado por cinco recursos, são eles: pessoas, hardware, software, dados e redes. Abaixo, é apresentada algumas características desses recursos:

- **Recursos Humanos:** para a operação de todos os SI, são necessárias pessoas. Os recursos humanos abrangem os usuários finais e os especialistas em SI. Os usuários finais, são aqueles que utilizam o SI ou as informações produzidas por eles. Eles também são conhecidos como clientes ou usuários. Já os especialistas em SI são aqueles que desenvolvem e operam o SI;
- **Recursos de Hardware:** compreende todos os dispositivos físicos e equipamentos utilizados no processamento de informações. Esse conceito não abrange somente as máquinas, mas também todas as mídias de dados, ou seja, os objetos tangíveis, nos quais são registrados dados, desde folhas de papel até discos magnéticos;
- **Recursos de Software:** refere-se a todos os conjuntos de instruções de processamento da informação. Os recursos de software podem ser os programas (responsáveis por dirigir e controlar o hardware), mas também os procedimentos (conjunto de instruções de processamento das informações requisitadas por pessoas);
- **Recursos de Dados:** são mais do que as matérias-primas dos SI. Seu conceito tem mudado com o tempo. Os recursos de dados devem ser efetivamente administrados para beneficiar todos os usuários finais de uma organização. Os recursos de dados dos SI geralmente são armazenados;
- **Recursos de Rede:** consistem em uma rede de computadores, processadores de comunicações e outros dispositivos interconectados por mídia de comunicações e controlados por software de comunicações.

2.1.1 Sistemas de Informação na Tomada de Decisão

Os computadores e sistemas de informação estão mudando constantemente a forma como as organizações conduzem seus negócios (STAIR; REYNOLDS, 2005).

Segundo Laudon e Laudon (2007), uma das principais contribuições dos sistemas de informação tem sido melhorar a tomada de decisão, seja no caso de indivíduos ou de grupos.

Organizações de sucesso não utilizam a tecnologia simplesmente por causa dela mesma. É preciso uma razão comercial sólida para implementá-la. Utilizar uma solução

tecnológica apenas por que ela está disponível não é uma boa estratégia de negócios (BALTZAN; PHILLIPS, 2012).

O uso de SI nas organizações, tem crescido consideravelmente. Com o decorrer do tempo, o investimento em tecnologia por parte das organizações só aumentou. A utilização de sistemas de informação já tornou-se algo imprescindível para uma organização que quer uma vantagem competitiva sobre as demais e tomar suas decisões de maneira mais racional e menos emocional.

Segundo Stair e Reynolds (2005), para uma informação ser importante para os gerentes e tomadores de decisão de uma organização, ela deveria ter as seguintes características:

Quadro 2.1 – Características dos dados valiosos.

Características	Definição
Precisas	Informações precisas não contêm erros. Em alguns casos, informações imprecisas são geradas quando dados imprecisos foram fornecidos durante o processo de transformação.
Completas	Informações completas possuem todos os dados importantes.
Econômicas	Informações devem também ser relativamente econômicas de produzir. Os tomadores de decisões devem sempre equilibrar o valor das informações e o custo de produzi-las.
Flexíveis	Informações flexíveis podem ser usadas para diversos propósitos. Por exemplo, peças de um estoque podem ser vistas de forma distinta a depender de quem seja. Um representante de venda pode utilizar o restante das peças para fechar uma venda, um gerente de produção para determinar se é preciso repor as peças no estoque e o executivo financeiro para determinar o valor total que a organização investiu em estoque.
Confiáveis	Podemos depender de informações confiáveis. A confiabilidade pode vir do método como os dados foram coletados ou das fontes de informação.
Relevantes	Informações relevantes influenciam diretamente na decisão do gestor.

Simples	Informações devem ser simples. Informações complexas demais ou informações em excesso podem sobrecarregar e afetar a tomada de decisão.
Apresentadas no momento exato	As informações devem estar em mãos no momento em que elas devam ser usadas.
Verificáveis	Deve haver a possibilidade de checar se as informações estão corretas.
Acessíveis	Informações devem ser de fácil acesso para aqueles que devem ter acesso a elas. Usuários autorizados podem ter acesso às informações no momento correto segundo suas necessidades.
Seguras	As informações devem estar disponíveis apenas para aqueles que estão autorizados a isso.

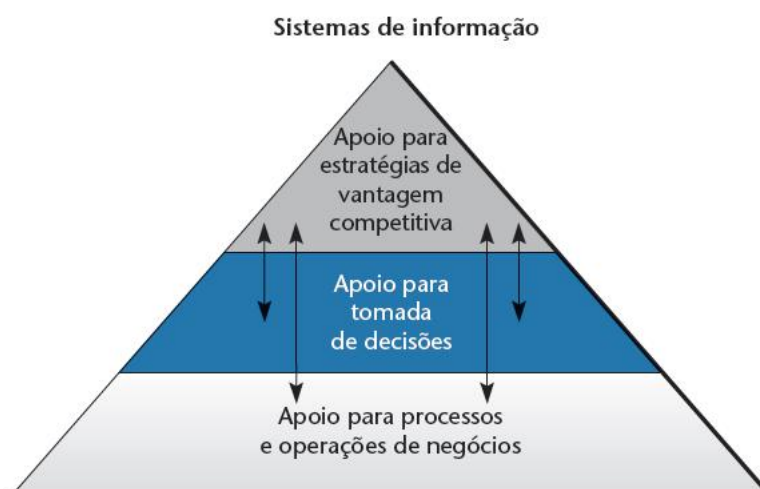
Fonte: (STAIR; REYNOLDS, 2005).

Segundo Cavalcante, Brito e Porto (2009), os profissionais de saúde têm manuseado e armazenado grande quantidade de dados, mas boa parte desses dados não se tornam informações. Boa parte dos dados armazenados são perdidos, ficam desatualizados, possuem difícil recuperação e geram indicadores que não retratam a realidade, dificultando o processo de tomada de decisão. Para solucionar esse problema, tem-se adotado a estratégia de implantação de Sistemas de Informação em Saúde (SIS), os quais proporcionam a geração, armazenamento e tratamento das informações, respaldando o processo decisório nas condutas clínicas e administrativas, tendo como consequência o planejamento do cuidado com os pacientes.

Segundo Marin (2010), quanto melhor os sistemas informatizados conseguem registrar, armazenar e disponibilizar a informação, melhor será o ato do profissional – melhor informação, melhor qualidade na tomada de decisão. Decisão é algo intrínseco na prática da saúde. Os computadores e recursos tecnológicos podem auxiliar de forma direta e indireta.

Na figura 2.2 é apresentada a pirâmide com os papéis fundamentais dos SI nos negócios.

Figura 2.2 – Papéis fundamentais das aplicações de negócios dos Sistemas de Informação.



Fonte: (O'BRIEN; MARAKAS, 2012).

Para uma melhor visualização do que exatamente está relacionado a cada grau da pirâmide segue abaixo alguns exemplos relacionados a cada um dos níveis.

Segundo O'Brien e Marakas (2012), os Sistemas de Informação (SI) no auxílio ao suporte de processos e operações de negócios podem ser observados nas lojas de varejo que possuem SI para registrar as compras efetuadas por eles. Esses sistemas armazenam os itens vendidos em cada pedido, o controle do estoque, etc. Quanto ao suporte à tomada de decisão, os SI auxiliam os gerentes e outros profissionais, por exemplo, a decidirem quais linhas de seus produtos devem receber um investimento maior, ou quais delas devem ser descontinuadas. E por último, mas não menos importante há o uso dos SI no suporte a estratégias que buscam vantagem competitiva. Esse ponto está relacionado à inovação que a empresa pode fazer para diferenciar-se das demais, dando a ela uma vantagem maior sobre as outras, como é o caso, de uma loja que instala em todas as suas lojas terminais de autoatendimento, onde os clientes poderiam fidelizar-se à empresa devido a maior facilidade no processo de compra.

Segundo O'Brien (2009), os Sistemas de Informação que se concentram em fornecer informação e apoio aos gerentes em uma tomada de decisão eficaz são: Sistemas de Informação Gerenciais (SIG), Sistemas de Apoio à Decisão (SAD) e Sistemas de Informação Executiva (SIE).

- **SIG:** fornecem informações em forma de relatórios e demonstrativos pré-estabelecidos para os gerentes;
- **SAD:** fornecem suporte computacional direto aos gerentes durante o processo de decisão;
- **SIE:** fornecem informações críticas, elaboradas especificamente para as necessidades de informação dos executivos.

Ainda neste capítulo, os Sistemas de Apoio à Decisão (SAD) serão descritos de uma melhor forma.

2.2 Sistemas de Informação em Saúde

Segundo Hewett (1992 *apud* YAMAMOTO, 2015), o uso de sistemas médicos está cada vez mais presente no dia-a-dia do profissional da saúde, em hospitais, clínicas e laboratórios, auxiliando no diagnóstico e até mesmo na tomada de decisão dos especialistas. Dessa forma, a necessidade de interação com computadores está cada vez mais presente em nossa vida.

Sistemas de Informação em Saúde (SIS) podem ser entendidos como um instrumento para adquirir, organizar e analisar dados necessários à definição de problemas e riscos para a saúde, avaliar a eficácia, eficiência e influência que os serviços prestados possam ter no estado de saúde da população, além de contribuir para a produção de conhecimento acerca da saúde e dos assuntos a ela ligados (WHITE, 1980).

O termo Sistemas de Informação Hospitalar (SIH) não deve ser confundido com os SIS. OS Sistemas de Informação Hospitalar são apenas uma instância de um SIS (HAUX, 2006).

Os SIS podem ser definidos como um conjunto de componentes inter-relacionados que coletam, processam, armazenam e distribuem a informação para apoiar o processo de tomada de decisão e auxiliar no controle das organizações de saúde (MARIN, 2010).

Segundo Marin (2010), os SIS têm como principal finalidade o auxílio no gerenciamento das informações necessárias para os profissionais de saúde no alcance da eficiência e efetividade. A eficiência está relacionada com a otimização do uso dos recursos pelos profissionais. Enquanto a efetividade possui o intuito de facilitar o entendimento de

como os usuários querem ser atendidos, fornecendo assim, indicações sobre como os processos devem ser planejados ou mesmo revistos para atingir as metas pretendidas.

2.3 Sistemas de Apoio à Decisão

Segundo Quintella e Junior (2003), nas décadas de 1960 e 1970, com o surgimento dos bancos de dados, as empresas passaram a preocupar-se mais com o armazenamento e a indexação de arquivos, levando-as a investir em soluções automatizadas. Com o surgimento dessas novas tecnologias, também aumentou a demanda por sistemas de informação que apoiassem a tomada de decisão. Com isso, surgem os Sistemas de Suporte à Decisão (SSD), que atualmente é mais conhecido como Sistemas de Apoio à Decisão (SAD).

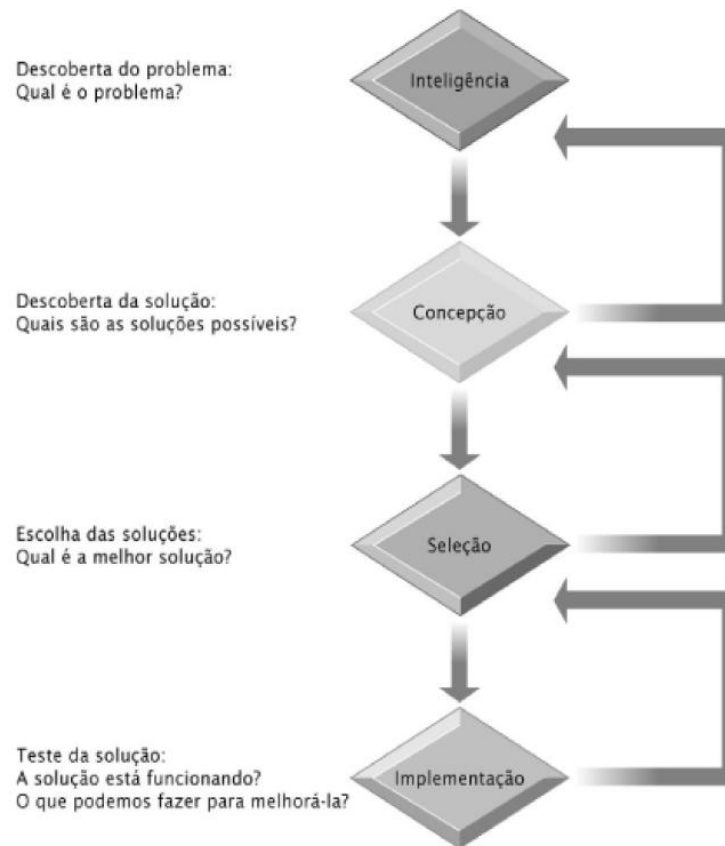
A tomada de decisão nas empresas costumava limitar-se à diretoria. Hoje, funcionários de níveis mais baixos são responsáveis por algumas dessas decisões, na medida em que os sistemas de informação tornam as informações disponíveis para níveis mais elementares da empresa (LAUDON; LAUDON, 2007).

2.4 O que é um Sistema de Apoio à Decisão e quais suas características

São sistemas de informação computadorizados que fornecem apoio interativo de informação aos gerentes e profissionais de empresas durante o processo de tomada de decisão (O'BRIEN, 2009, p.286).

Na Figura 2.3, são apresentados os estágios para a tomada de decisão. Os estágios classificam-se em: inteligência, concepção, seleção e implementação.

Figura 2.3 – Estágios da tomada de decisão.



Fonte: (LAUDON; LAUDON, 2007).

Segundo Simon (1960 *apud* LAUDON; LAUDON, 2007), tomar decisões é um processo que consiste em diversas atividades. Os quatro passos destacados na imagem (inteligência, concepção, seleção e implementação) são os estágios necessários para a tomada de uma decisão.

- **Inteligência:** consiste em identificar e entender os problemas que estão ocorrendo na organização;
- **Concepção:** consiste na identificação de várias soluções possíveis para o problema;
- **Seleção:** consistem em escolher uma das alternativas da solução;
- **Implementação:** consiste na aplicação da medida escolhida e no processo de monitoração até que ponto está funcionando.

Segundo O'BRIEN (2009), a utilização de um SAD envolve quatro tipos de atividade. Sendo elas:

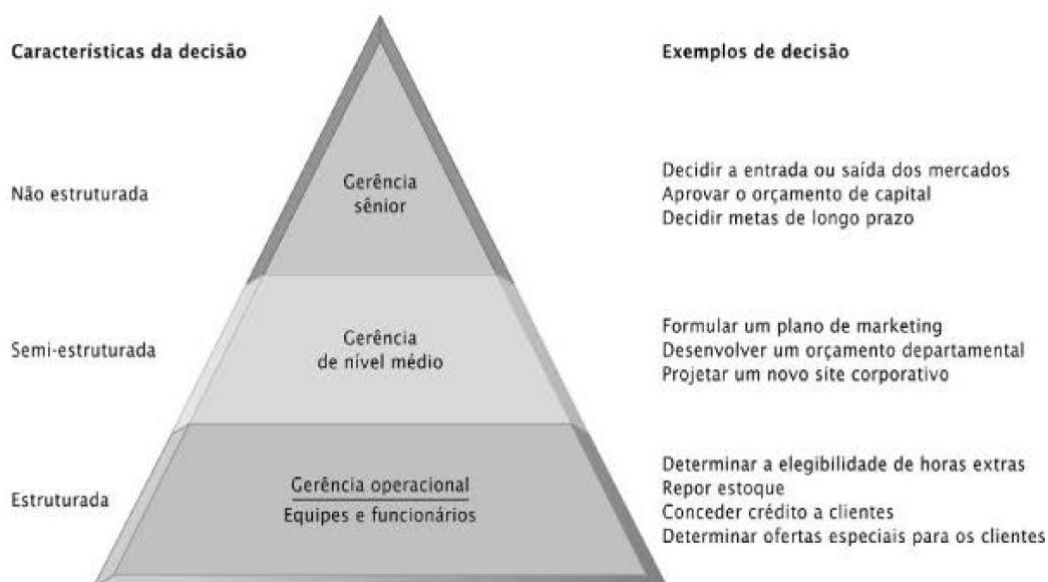
1. **Análise do tipo *What-if* (“E se”):** nessa análise, observa-se como a alteração de variáveis selecionadas alteram outras;
2. **Análise de Sensibilidade:** nessa etapa, procura-se observar o que alterações repetidamente nas mesmas variáveis afetam outras variáveis;
3. **Análise de Busca de Metas:** fazer repetidas mudanças em variáveis selecionadas até que uma variável escolhida alcance um valor alvo;
4. **Análise de organização:** encontrar um valor ótimo para variáveis selecionadas, dadas certas condições.

2.5 Níveis de tomada de decisão em uma organização

O tipo de informação requerida pelos tomadores de decisão depende do nível da tomada de decisão gerencial e o grau de estrutura nas situações de decisão que eles enfrentam (O'BRIEN, 2009, p.281).

Na Figura 2.4 é apresentada a pirâmide que demonstra os níveis de tomada de decisão em uma organização.

Figura 2.4 – Requisitos de informação para tomadores de decisão.



Fonte: (LAUDON; LAUDON, 2007).

Segundo O'Brien (2009), na administração estratégica (gerência sênior) geralmente os diretores e um comitê executivo desenvolvem as metas globais, estratégicas, políticas e

objetivas da organização. Além disso, também monitoram o desempenho estratégico da organização e sua direção geral no ambiente político, econômico e competitivo dos negócios. Já no nível tático (gerência de nível médio), as equipes autogeridas e os gerentes de unidades de negócios, desenvolvem planos de curto e médio prazo, programações, orçamentos e especificam as políticas, procedimentos e objetivos de negócios para as subunidades da organização. Na administração operacional (gerência operacional), são desenvolvidos planos de curto prazo, como os programas de produção semanal.

Segundo Quintella e Junior (2003), o processo administrativo implica em três tipos de decisões, em função dos diferentes graus de intuição, criatividade ou raciocínio lógico nela envolvidos. São eles:

- **Decisões Estruturadas:** são situações que possuem uma elevada quantidade de situações semelhantes que já ocorreram anteriormente. A essas situações, estão associados a procedimentos e resultados. As informações envolvidas nestes casos, usualmente, guardam uma lógica intrínseca que permite estabelecer relações de causa-efeito ou, minimamente, correlações;
- **Decisões Semiestruturadas:** fica entre as decisões estruturadas e as não estruturadas. Elas possuem um grau intermediário de raciocínio lógico formado, facilitado pelo limitado referencial de experiências anteriores;
- **Decisões Não Estruturadas:** ocorrem em situações novas, inusitadas. Não há um histórico ou um referencial com situações análogas que já ocorreram anteriormente. Para essas situações, a decisão virá de um processo bastante criativo e com grande utilização do raciocínio lógico.

Segundo Laudon e Laudon (2007), os SAD dão apoio a problemas semiestruturados e não estruturados. Alguns SAD contemporâneos são orientados por dados, usando processamento analítico on-line (*OLAP*) e mineração de dados para analisar enormes quantidades de dados em sistemas corporativos.

2.6 Sistemas de Apoio à Decisão na Saúde

As instituições de todas as áreas sabem da importância de suas decisões estratégicas. Na saúde, a utilização de um sistema de apoio à tomada de decisões pode ser de grande auxílio, permitindo a análise de dados através do cruzamento de informações, relacionando problemas de saúde com seus fatores determinantes e identificando os riscos para acometimento de doenças. Os indicadores deverão servir de elementos para a execução de ações de prevenção para melhorar a qualidade de vida dos pacientes (MORAIS; SILVA; CARITÁ, 2010).

O aumento progressivo da quantidade de dados, informações e conhecimento necessários para a prática médica é o principal motivo para o desenvolvimento de sistemas de apoio à decisão clínica (SADC). Os SADC são qualquer programa projetado para ajudar profissionais de saúde na tomada de decisão (TENÓRIO *et al.* 2011).

Segundo Morais, Silva e Caritá (2010), a implantação de um SAD passa a ser um diferencial em uma instituição de saúde, pois oferece condições para que os níveis gerenciais definam os processos com base em dados consistentes.

Softwares usados para a assistência a pacientes servem como sistemas de apoio inteligentes nas decisões clínicas, permitindo melhor organização, comunicação, retroalimentação e uma base de análise administrativa. Neste contexto, os profissionais de saúde, as instituições e a sociedade, como um todo, devem reconhecer a importância do uso do computador na área da saúde, assim como, seus potenciais benefícios, considerando que este favorece o acesso à informação, facilita a comunicação e pode melhorar a qualidade do cuidado em saúde. (RODRÍGUEZ *et al.* 2008).

2.7 Considerações Finais do Capítulo

A informação tornou-se algo bastante valioso e quem a possui tem uma maior capacidade de destacar-se em relação aos demais. Por isso, a utilização dos SI cresce a cada dia. É difícil imaginar uma empresa que não utilize sistemas de informação para controlar suas atividades de maneira mais organizada.

Na área da saúde, não é diferente. Embora ainda seja um processo bastante lento em relação às demais áreas, a utilização dos SI na saúde como ferramenta de auxílio à tomada de decisão possui grande importância, por tornar o processo mais racional, ocasionando uma

maior economia de recursos e diminuindo a necessidade de retrabalho. Além disso, a utilização de SI na saúde também é importante para diminuir a quantidade excessiva de papel que é utilizada nas atividades cotidianas.

Os SI tendem a melhorar o processo por inteiro, permitindo uma maior agilidade e uma maior certeza em cada atividade que será realizada. A tomada de decisão é um processo cada vez mais importante e profissional nas organizações. As decisões tomadas por meio da intuição estão mais escassas, quase que inexistentes. A presença dos SAD nas organizações têm tornado o processo decisório mais racional e por consequência traz uma maior segurança para as empresas.

O mesmo ocorre na área da saúde. A utilização de uma arquitetura que auxilie os gestores na tomada de decisão, para que estes elaborem um planejamento estratégico mais racionalizado e voltado para os que mais precisam, melhor será.

No próximo capítulo, é descrito o SYSMAPPING, apresentados os requisitos e os diagramas desenvolvidos durante o projeto.

3 PROJETO SYSMAPPING

Com base no que já foi descrito nos capítulos anteriores, foi desenvolvido um SI com o objetivo de auxiliar no planejamento estratégico, dos gestores da saúde. Neste capítulo são descritos estruturas, requisitos e artefatos gerados.

3.1 Requisitos do Sistema

Segundo Pressman (2006), projetar e construir um programa de computador elegante que resolva o problema errado não serve às necessidades de ninguém. Sendo assim, percebe-se que o levantamento de requisitos é uma das principais fases do desenvolvimento de software. É por meio dessa fase, que o conhecimento sobre as demandas do negócio são conhecidos.

O entendimento do que é essencial para o sistema necessita de muita atenção, pois qualquer erro na definição do que é importante ou não para ele pode ocasionar um custo muito elevado para ser solucionado, causando um atraso no fluxo normal do desenvolvimento do produto (PRESSMAN, 2006).

Segundo Brooks (1998), a parte mais difícil na construção de um sistema é decidir o que construir. Nenhuma parte do trabalho danifica tanto o sistema resultante quanto esta, caso feita de maneira errada. Nenhuma outra parte é mais difícil de consertar depois.

3.1.1 Requisitos Funcionais

Segundo Sommerville (2011), requisitos funcionais são aqueles que descrevem o que o sistema deve fazer. Com base nisso, no quadro 3.1 são apresentados os requisitos funcionais do sistema.

Quadro 3.1 – Requisitos Funcionais.

ID	Requisitos Funcionais
[RF01]	<p>Permitir acesso ao sistema via login</p> <p>O sistema deve permitir acesso ao sistema através do login e senha previamente cadastrados pelo usuário.</p>
[RF02]	<p>Manter usuários</p> <p>O sistema deve permitir a manutenção dos usuários do sistema.</p>
[RF03]	<p>Manter questões</p> <p>O sistema deve permitir a manutenção das questões permitindo que elas possam ser utilizadas nos questionários que serão aplicados com os pacientes.</p>
[RF04]	<p>Manter questionários</p> <p>O sistema deve permitir a manutenção dos questionários, podendo um questionário ser construído do zero, ou com base em outro questionário que já foi utilizada anteriormente.</p>
[RF05]	<p>Manter Assertivas</p> <p>O sistema deve permitir a criação de assertivas, quando a questão for de múltipla escolha.</p>
[RF06]	<p>Manter Objeto de Pesquisa</p> <p>O sistema deve permitir a manutenção do objeto de pesquisa. Um ou mais questionários devem estar vinculados a um objeto de pesquisa.</p>
[RF07]	<p>Gerar Gráficos</p> <p>O sistema deve permitir que os gestores possam gerar gráficos com quantitativos relacionados a cada questão.</p>
[RF08]	<p>Gerar Mapas</p> <p>O sistema deve permitir a geração de um mapa para cada questionário. Nesse mapa haverá pontos de acordo com os pacientes que forem entrevistados.</p>
[RF09]	<p>Manter Usuário</p> <p>O sistema deve permitir a manutenção dos usuários.</p>

[RF10]	Manter Pessoa O sistema deve permitir a manutenção de pessoa.
[RF11]	Manter Endereço O sistema deve permitir a manutenção do endereço das pessoas que forem cadastradas.
[RF12]	Manter Paciente O sistema deve permitir a manutenção dos pacientes.
[RF13]	Manter Telefone O sistema deve permitir a manutenção dos telefones das pessoas cadastradas.
[RF14]	Aplicar Questionário O sistema deve permitir o preenchimento do questionário com base nas informações passadas pelos pacientes.

3.1.2 Requisitos Não Funcionais

Os requisitos não funcionais são requisitos que não estão diretamente ligados ao que o sistema deve oferecer aos usuários (SOMMERVILLE, 2011). No quadro 3.2 é apresentado os requisitos não funcionais do sistema.

Quadro 3.2 – Requisitos Não Funcionais.

ID	Requisitos não funcionais
[RNF01]	Controle de Acesso O sistema deve permitir acesso ao sistema somente a aqueles que possuam um login e senha.
[RNF02]	Disponibilidade O sistema deve estar disponível todos os dias da semana, sem nenhuma interrupção.
[RNF03]	Padrões O sistema deve utilizar o padrão orientação a objetos.
[RNF04]	Segurança O sistema deve permitir que as funcionalidades sejam acessadas por aqueles que possuem privilégio para isso.

[RNF05]	Usabilidade O sistema deve ser possuir uma interface amigável, intuitiva e de fácil utilização.
[RNF06]	Desempenho O sistema deve possuir um tempo de resposta de no máximo 10 segundos.
[RNF07]	Usabilidade O sistema deve garantir que o usuário percorra no máximo 6 telas até seu objetivo.
[RNF08]	Confiabilidade O sistema deve ser tolerante a falhas.
[RNF09]	Hardware e Software O sistema deverá ser desenvolvido na linguagem de programação JAVA.
[RNF10]	Hardware e Software O sistema deve utilizar o SGBD PostgreSQL.

3.1.3 Requisitos inversos

Segundo Pressman (2001), requisitos inversos são os estados e situações que nunca podem acontecer no sistema. Não quadro 3.3 é apresentada a lista com os requisitos inversos do sistema.

Quadro 3.3 – Requisitos Inversos.

ID	Requisitos inversos
[RI01]	O sistema não deverá permitir a exclusão de usuários.
[RI02]	O sistema não deverá permitir a exclusão de questionários que já contenham ao menos uma resposta.
[RI03]	O sistema não deve permitir a exclusão das respostas dos pacientes.
[RI04]	O sistema não deve permitir exclusão de questões que já foram usadas em algum questionário anteriormente.
[RI05]	O sistema não deve permitir que o usuário responda mais de uma vez o mesmo questionário.

[RI06] O sistema não deve permitir a marcação de assertivas maior que as permitidas em uma questão.

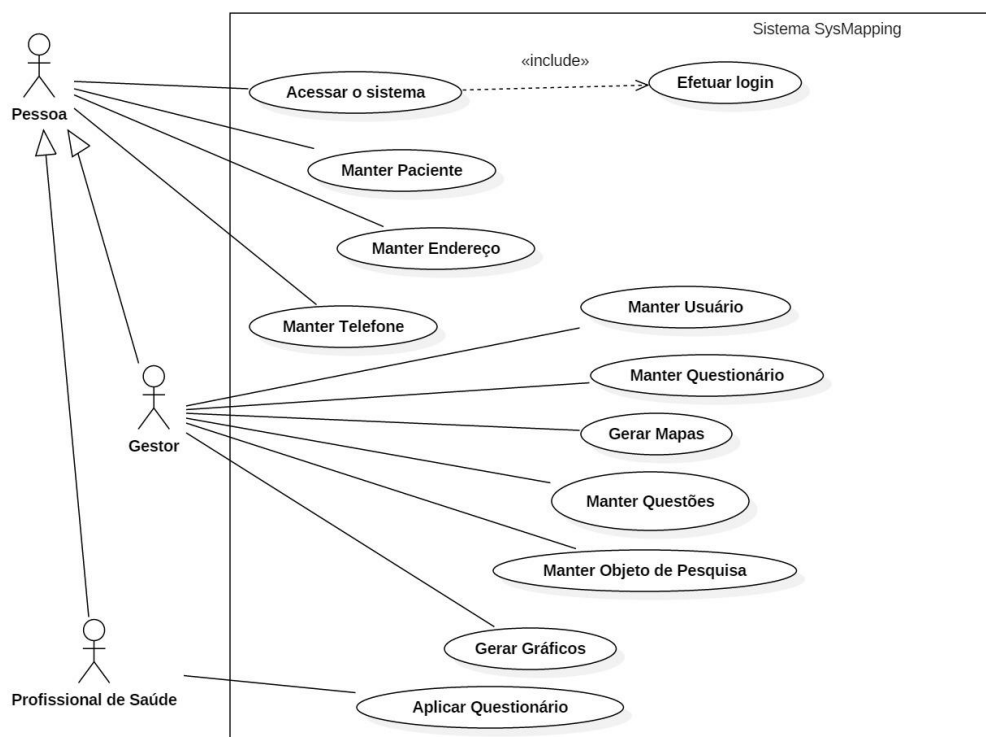
3.2 Modelagem do Sistema

A modelagem de sistemas de software consiste na utilização de notações gráficas e textuais com o objetivo de construir modelos que representam as partes essenciais de um sistema, considerando-se diversas perspectivas diferentes e complementares (BEZERRA, 2006). Esta seção apresenta alguns diagramas relacionados ao sistema, permitindo uma melhor visualização das interações.

3.2.1 Diagrama de Casos de Uso

Segundo Bezerra (2006), o Diagrama de Casos de Uso representa as interações que ocorrem entre o sistema e os agentes externos que o utilizam. A figura 3.1 representa o diagrama *Use Case* do SYSMAPPING, com as respectivas interações dos atores (Pessoa, Gestor, Profissional de Saúde).

Figura 3.1 – Diagrama de Casos de Uso.



3.2.3 Diagrama de Classes de Projeto

O Diagrama de Classes de Projetos foi criado com base no *Business Object* (BO), nos *Beans*, nos *Data Access Objects* (DAO's), nos *Delegates* e nas Classes de Domínio. O diagrama foi dividido em cinco partes, para facilitar a leitura, sendo que foi distribuído da seguinte forma:

- A Figura 3.3 à Figura 3.8 refere-se às Classes de Domínio;
- A Figura 3.9 refere-se aos DAO's;
- A Figura 3.10 à Figura 3.14 refere-se aos *Beans*;
- A Figura 3.15 refere-se aos BO's.
- A Figura 3.16 refere-se aos *Delegates*.

Figura 3.5 – Diagrama Classes de Projeto – Classe Domínio Parte 02.

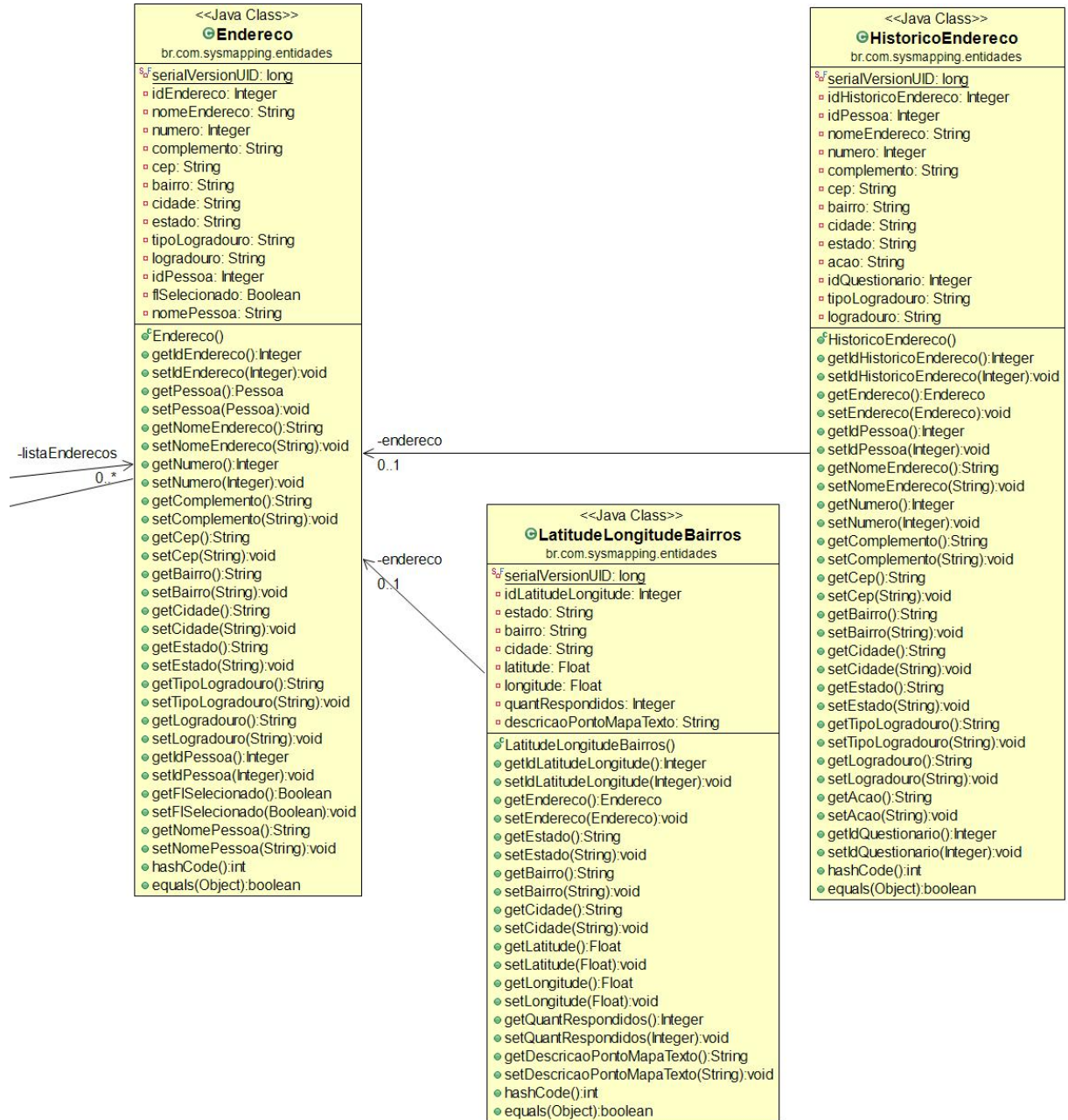


Figura 3.6 – Diagrama Classes de Projeto – Classe Domínio Parte 03.

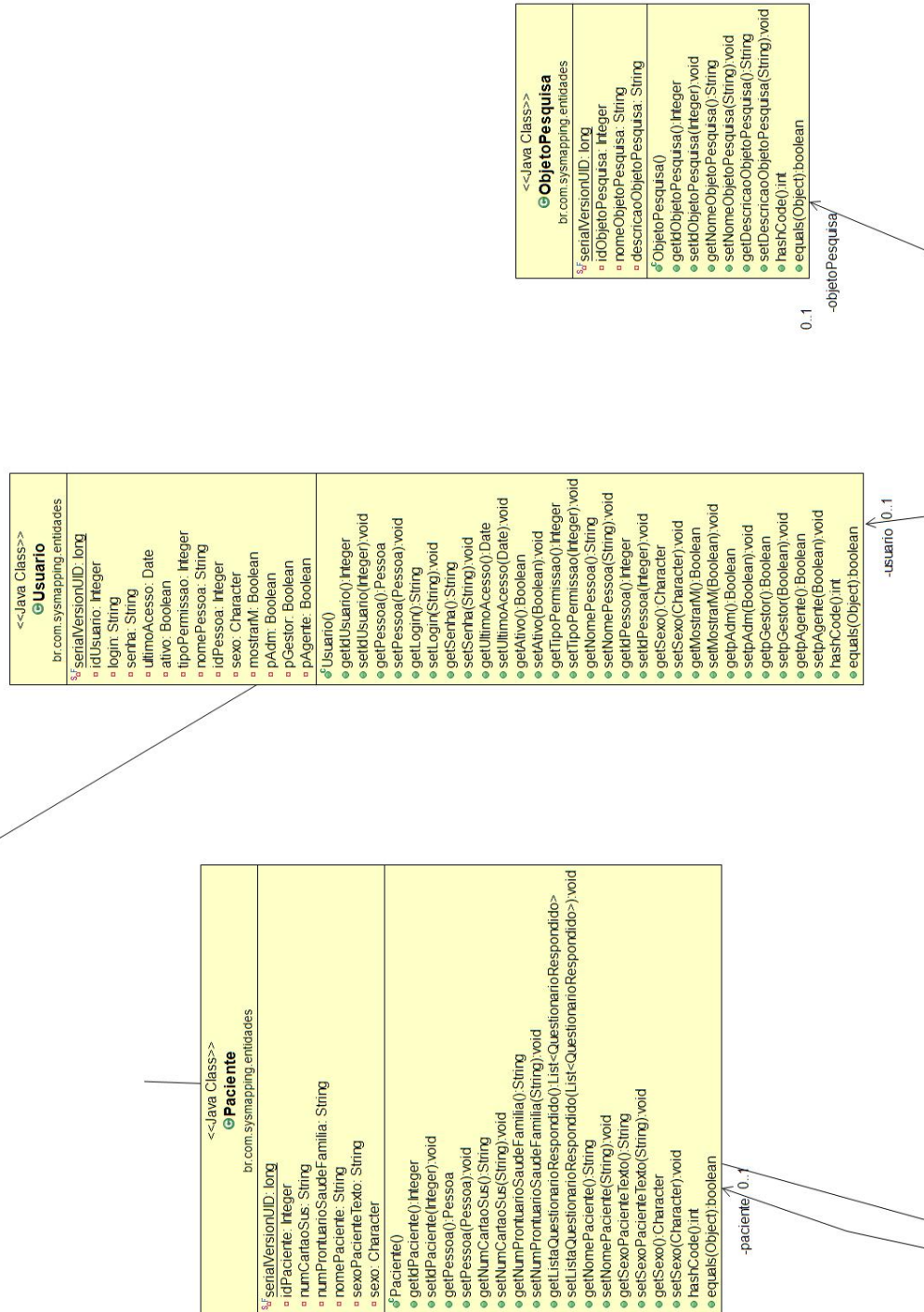


Figura 3.7 – Diagrama Classes de Projeto – Classe Domínio Parte 04.

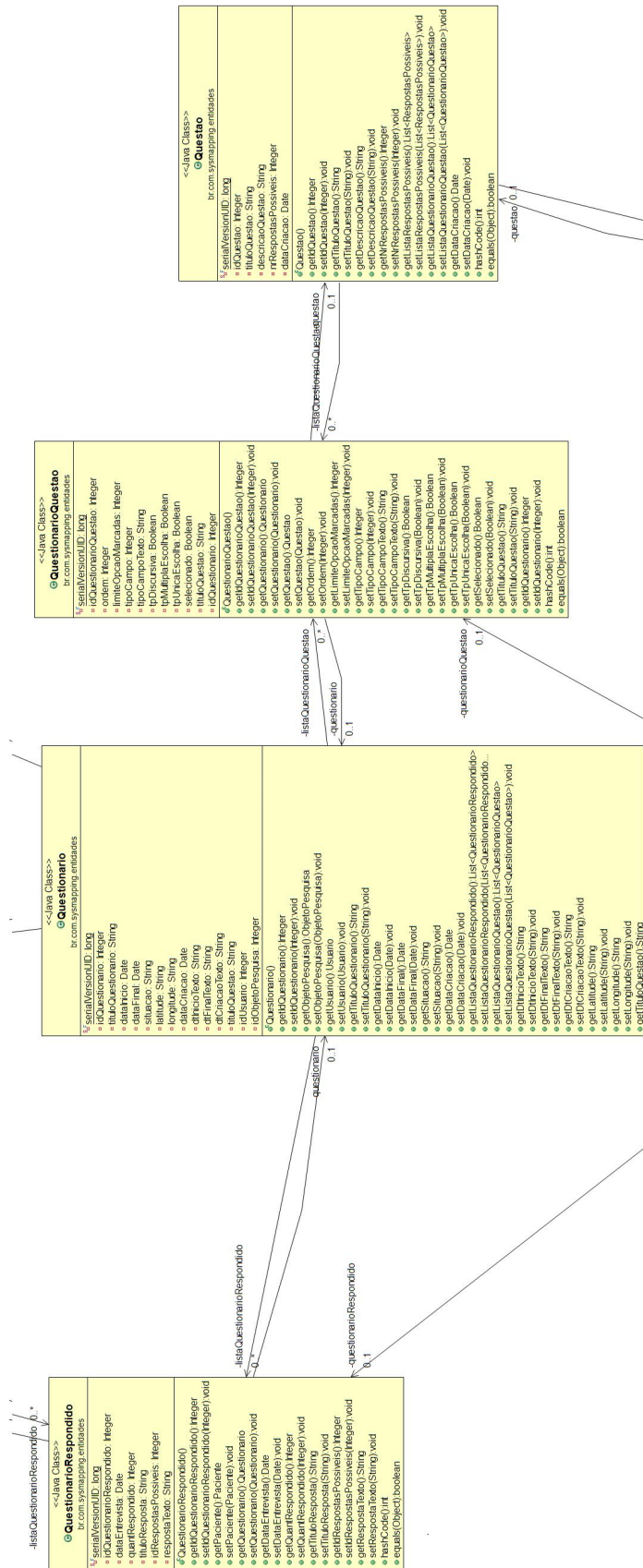


Figura 3.8 – Diagrama Classes de Projeto – Classes Domínio Parte 05.

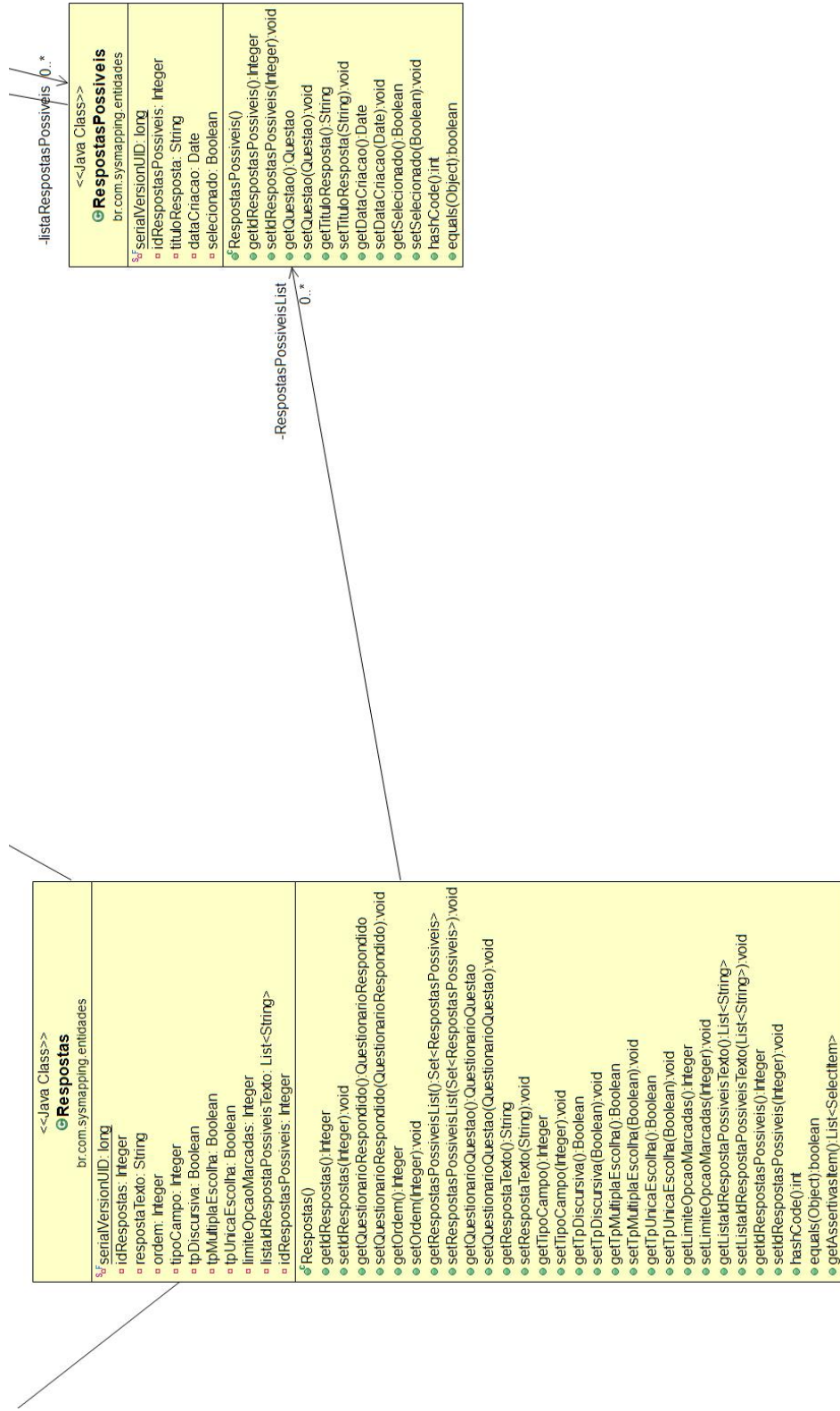


Figura 3.9 – Diagrama de Classes de Projeto – Parte 02.

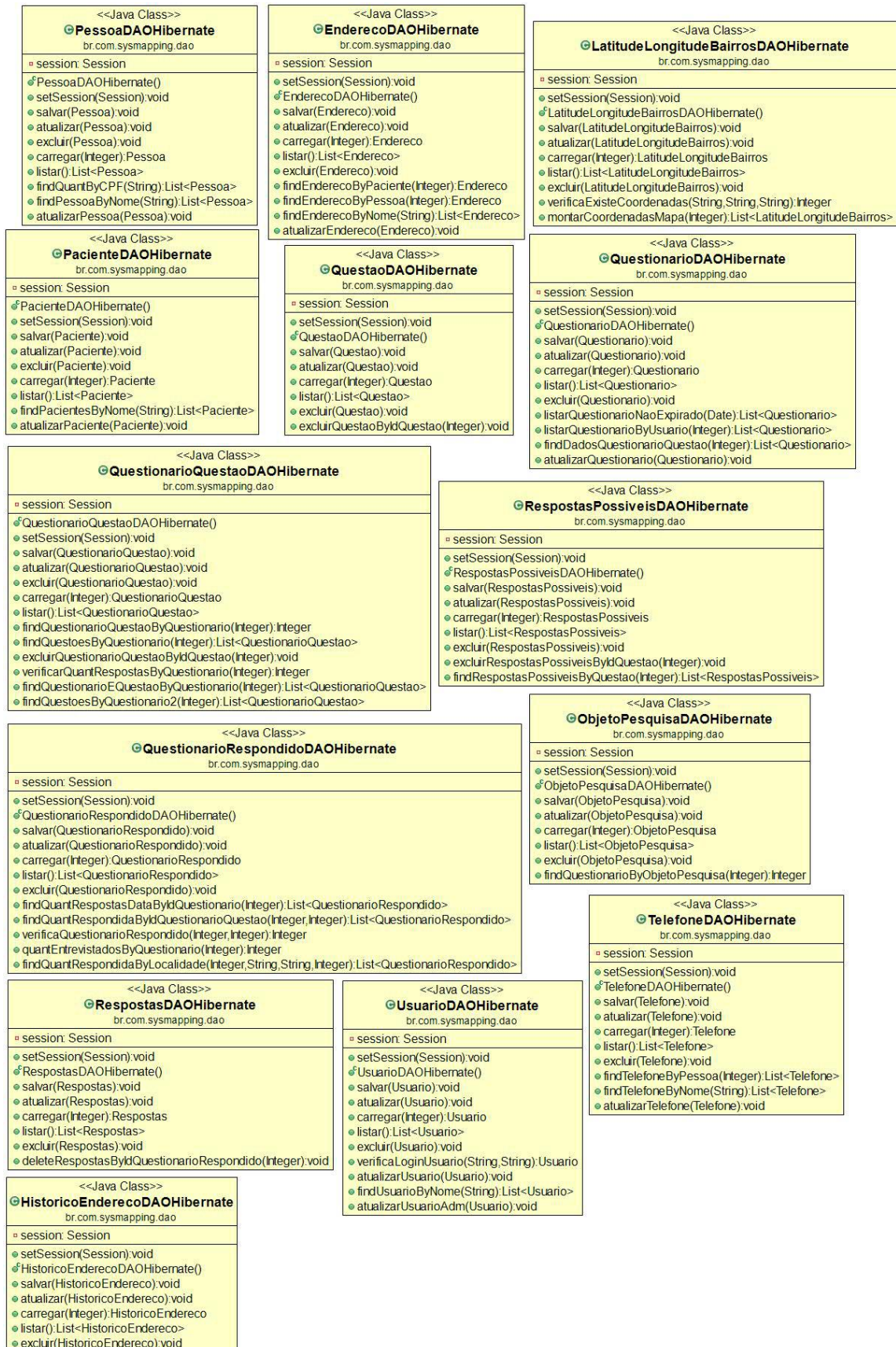


Figura 3.10 – Diagrama Classes de Projeto – Parte 03 Bean Completo.

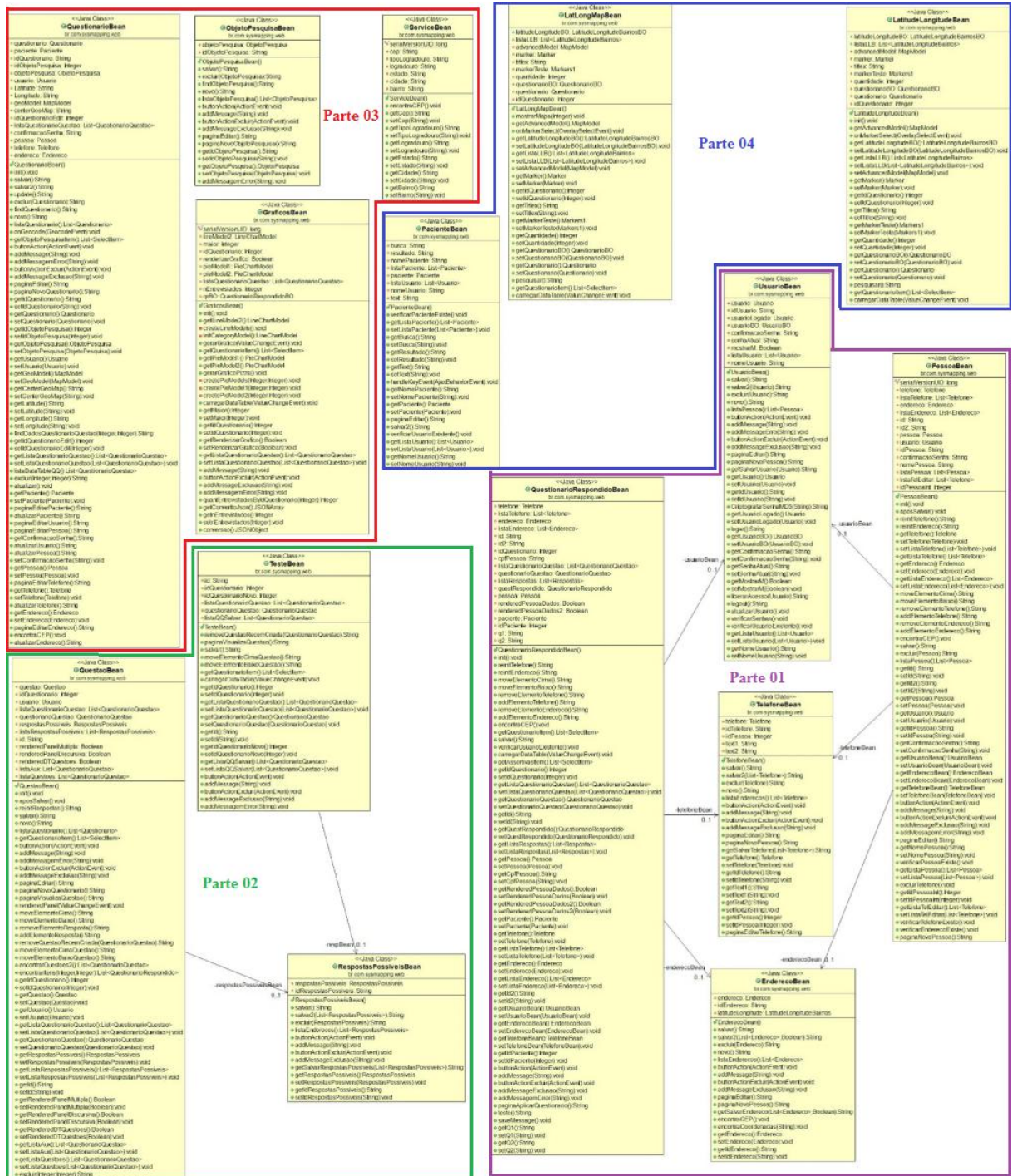


Figura 3.11 – Diagrama de Classes de Projeto – Bean Parte 01.

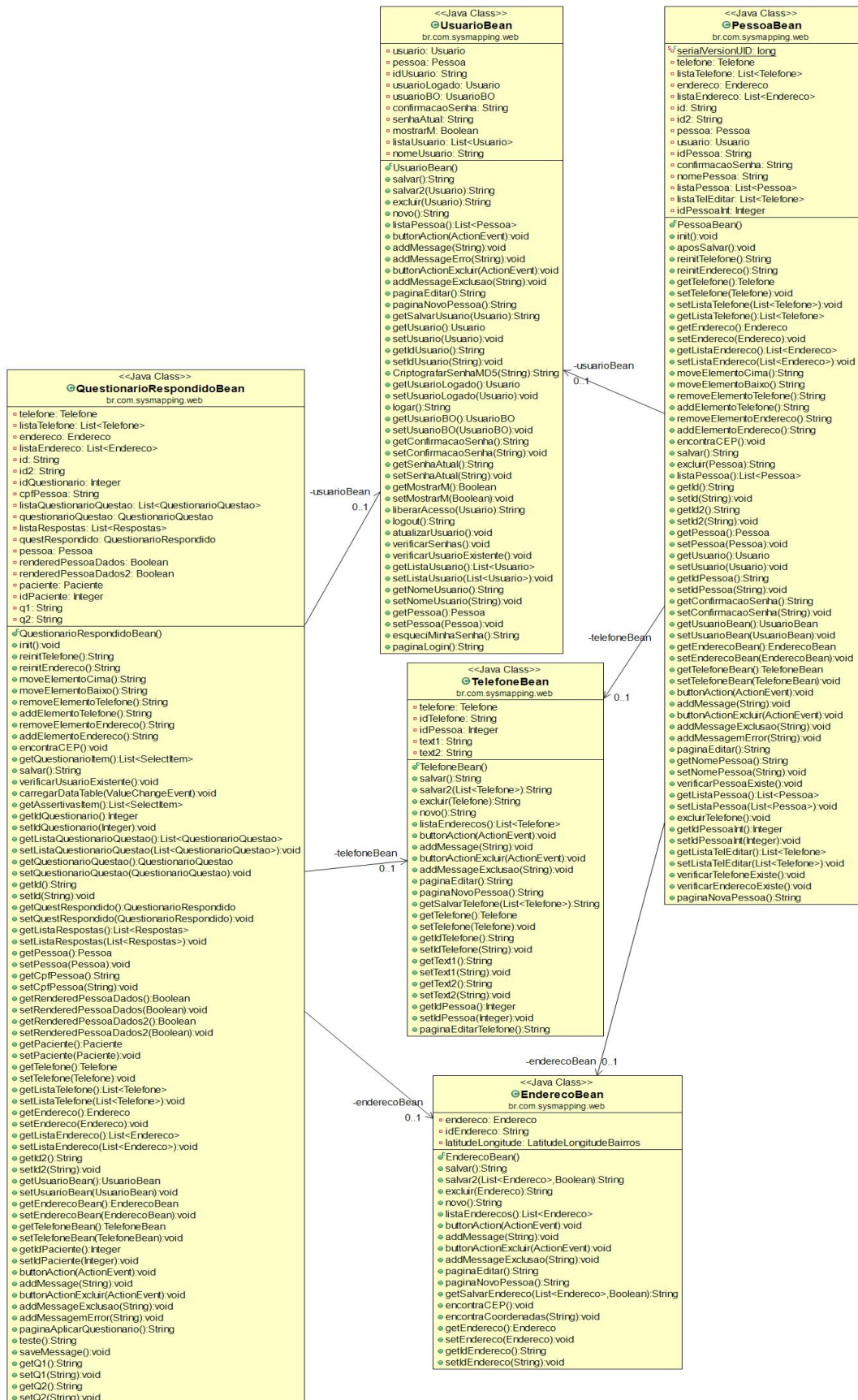


Figura 3.12 – Diagrama de Classes de Projeto – Bean Parte 02.

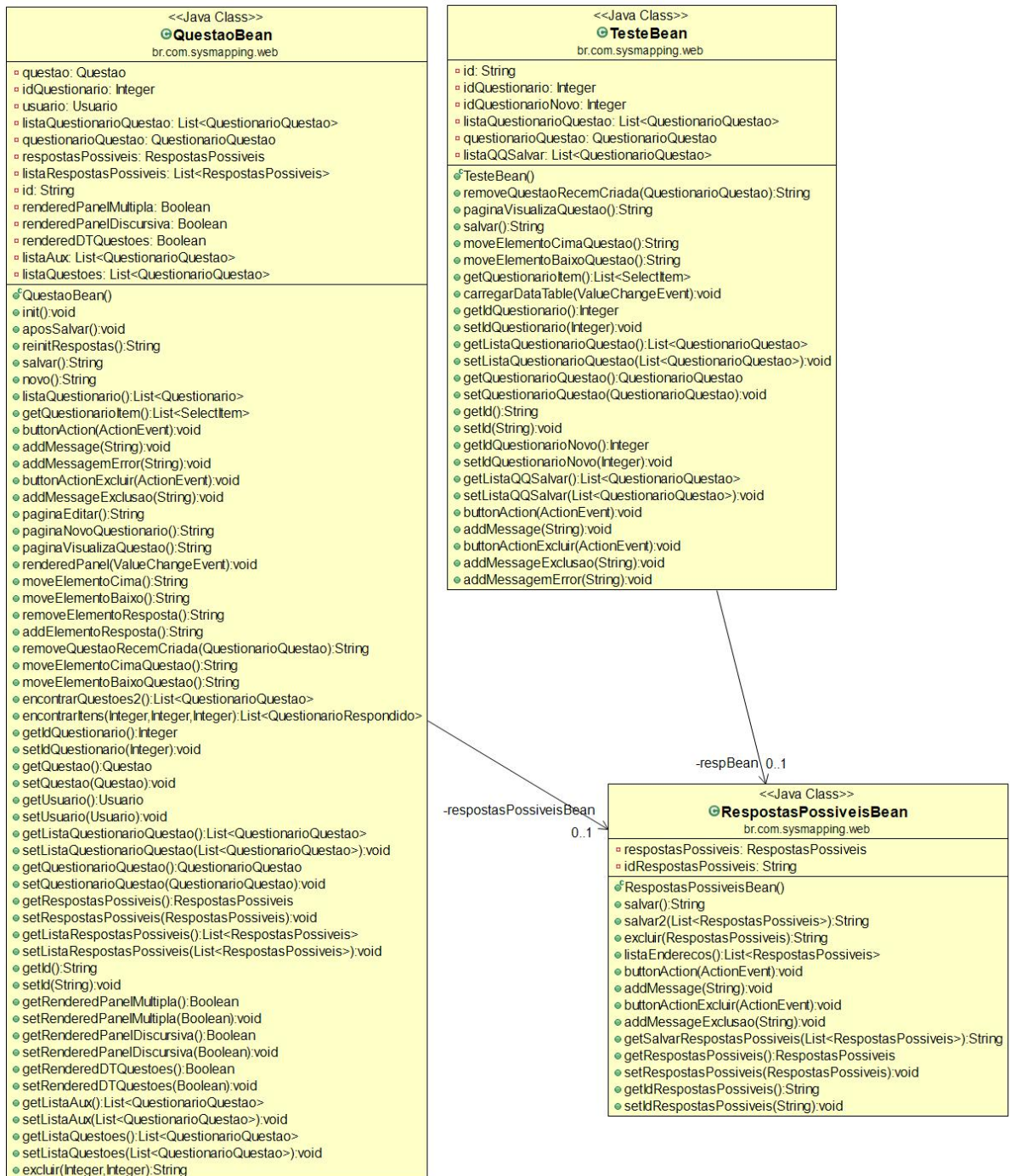


Figura 3.13 – Diagrama de Classes de Projeto – Bean Parte 03.

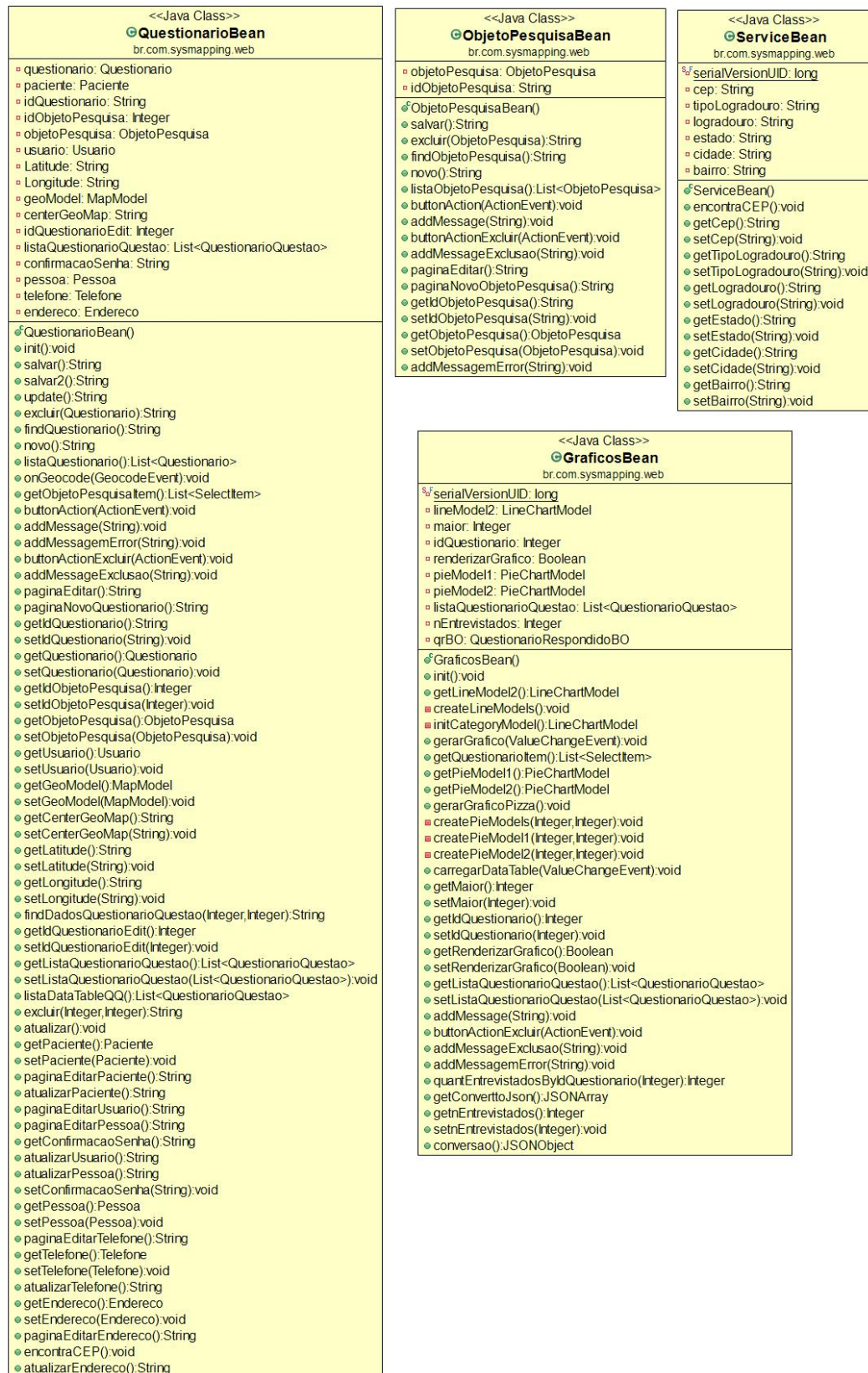


Figura 3.14 – Diagrama de Classes de Projeto – Bean Parte 04.

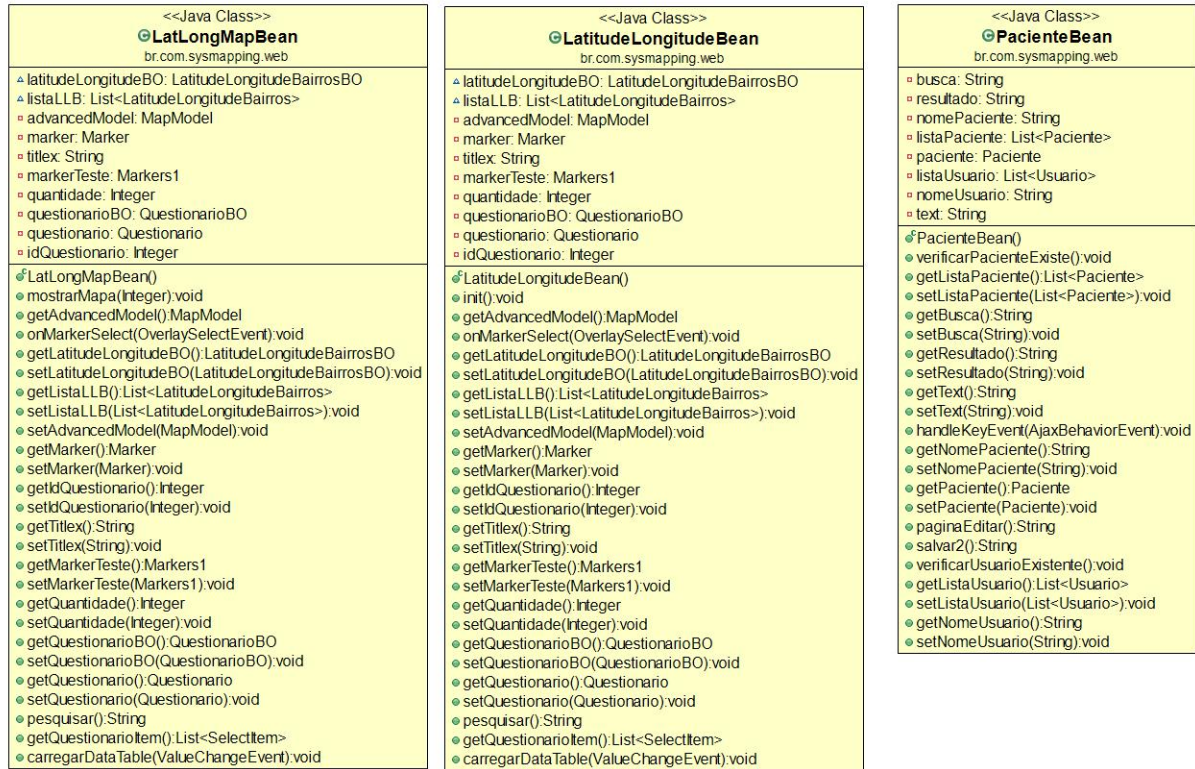


Figura 3.15 – Diagrama de Classes de Projeto – Parte 04.

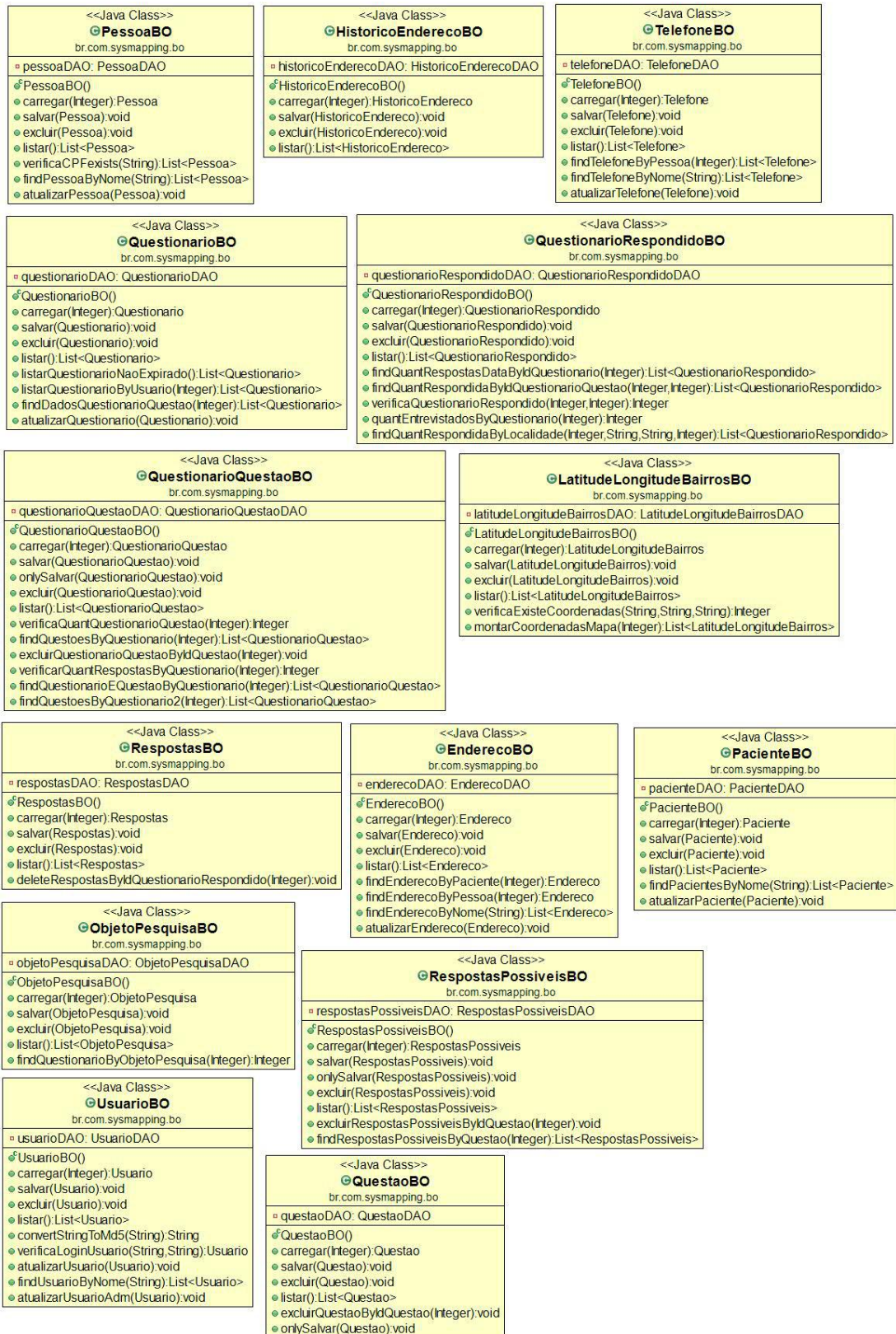
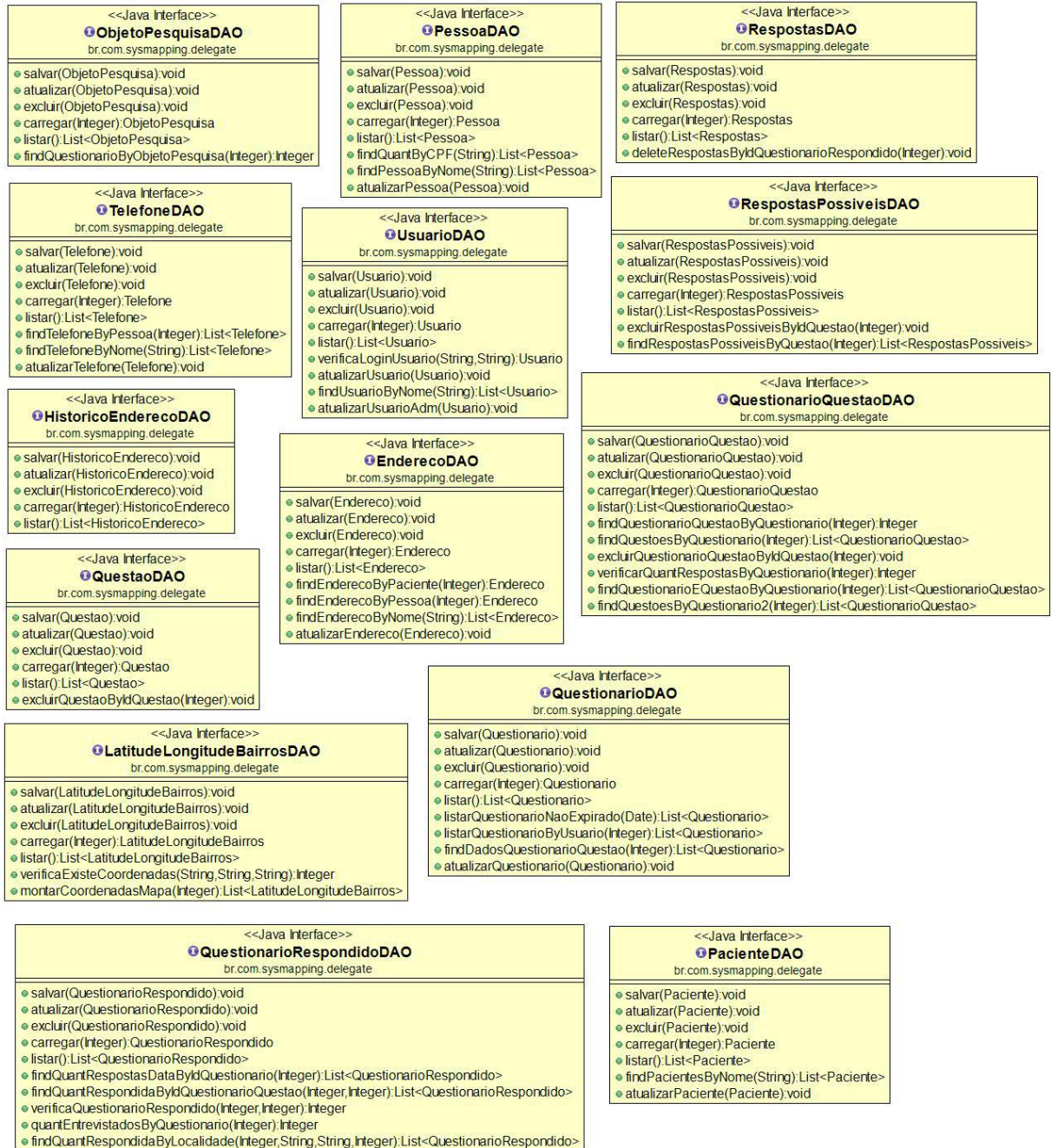


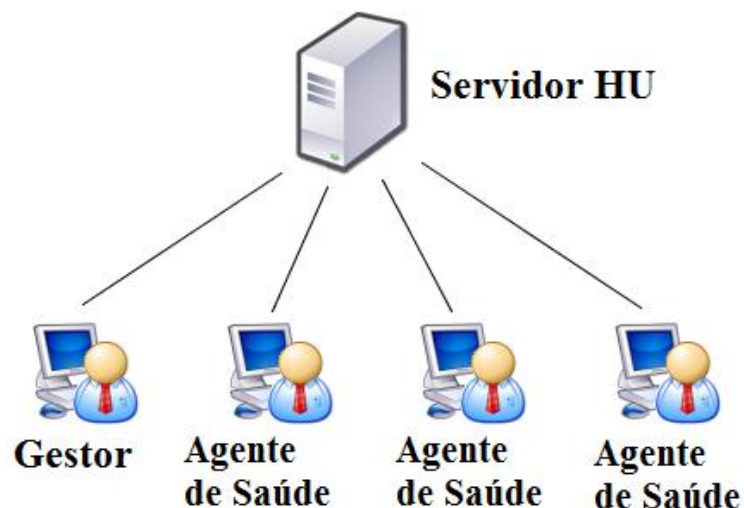
Figura 3.16 – Diagrama de Classes de Projeto – Parte 05.



3.2.5 Modelo de Arquitetura adotado

No desenvolvimento do SYSMAPPING foram adotados dois modelos de arquitetura. A arquitetura cliente-servidor e a arquitetura em camadas. A arquitetura cliente-servidor tem como principal característica, a presença de um servidor e de clientes, onde estes fazem requisições àquele para atender suas necessidades. Na Figura 3.18, é apresentada a arquitetura cliente-servidor adotada.

Figura 3.18 – Arquitetura cliente-servidor.



Fonte: <https://arqserv.wordpress.com/2012/03/17/como-funciona-a-arquitetura-cliente-servidor/> (2012).

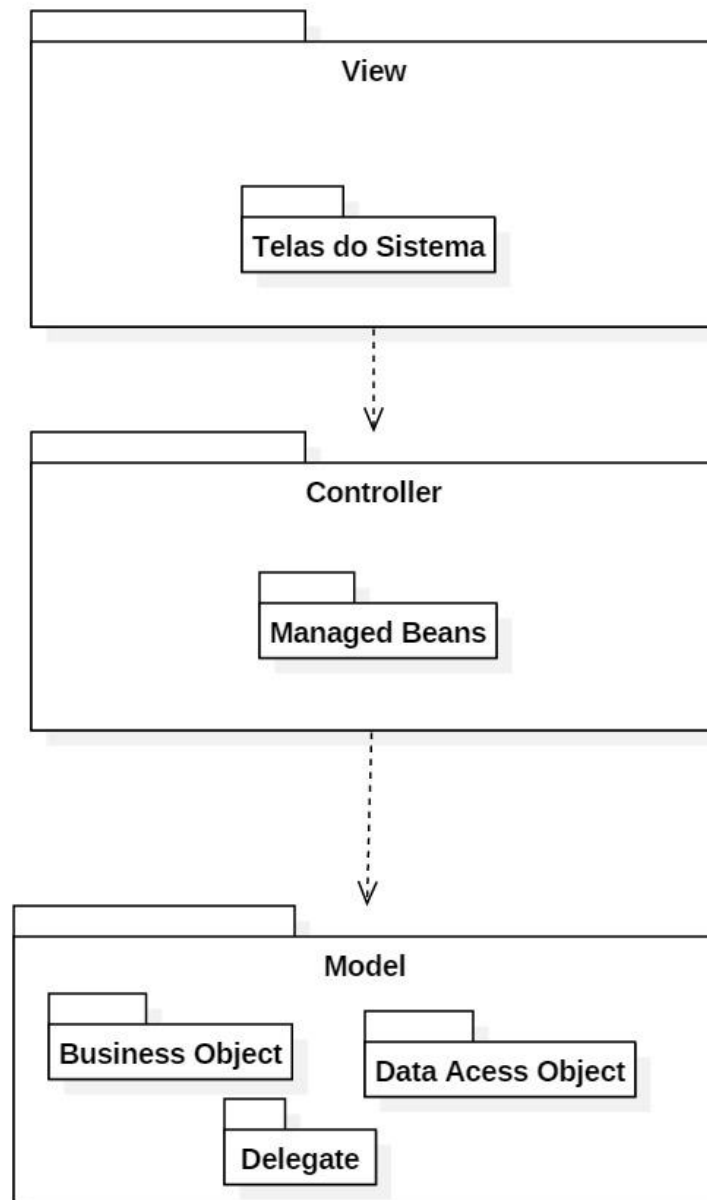
A segunda arquitetura utilizada foi a arquitetura em camadas, utilizando o *framework Model View Controller* (MVC), que separa a aplicação em três camadas distintas, com baixo acoplamento entre elas. As camadas presentes no MVC são as seguintes:

- **View (Apresentação):** essa camada é a camada de interface com o usuário, sendo responsável por exibir as informações para o usuário para que o mesmo possa entender o que está ocorrendo e possa interagir com o sistema;
- **Controller (Negócio):** camada que atua como intermediária entre a camadas de apresentação (*Views*) e de dados (*Model*), realizando o processamento dos dados originados pelas ações dos usuários e as repassa para as outras camadas;

- **Model (Dados):** camada responsável pela essência das regras de negócio, envolvendo as classes do sistema e o acesso aos dados.

Na Figura 3.19 é apresentado o diagrama de pacotes que representa o *framework* MVC adotado no desenvolvimento do SYSMAPPING:

Figura 3.19 – Arquitetura em camadas.



3.2.6. Ferramentas Utilizadas

Nesta seção são apresentadas as ferramentas que foram utilizadas para desenvolvimento deste projeto.

3.2.6.1. Eclipse Java EE IDE

Segundo o portal *Devmedia*, a *IDE* pode ser utilizada para o desenvolvimento de aplicações em diversas linguagens distintas. Ele também é baseado em *plugins*, permitindo que os desenvolvedores possam emular o desenvolvimento da plataforma.

3.2.6.2. DB Designer 1.5

Segundo o portal *Devmedia*, o *DB Designer* é uma ferramenta *CASE* para modelagem de dados que trabalham com o modelo lógico. O *DB Designer* permite a modelagem do banco de dados, mas além disso, possibilita a realização de engenharia reversa, gerando modelos a partir de um banco de dados já existente. O *DB Designer* é desenvolvido pela *fabFORCE* e é um software multiplataforma. Ele foi utilizado neste projeto para a modelagem do banco de dados.

3.2.6.3. PostgreSQL 1.18.1

Segundo a Comunidade Brasileira de *PostgreSQL*, o *PostgreSQL* é um poderoso sistema gerenciador de banco de dados objeto-relacional de código aberto. Ele possui mais de 15 anos de desenvolvimento ativo e uma arquitetura que comprovadamente ganhou forte reputação de confiabilidade, integridade de dados e conformidade a padrões. Outra vantagem da utilização do *PostgreSQL* é que ele possui compatibilidade com todos os grandes sistemas operacionais do mercado.

3.2.6.4. Star UML

Segundo o sítio da empresa, ela é uma das ferramentas mais populares para desenvolvimento de diagramas *UML*. Essa ferramenta foi utilizada para o desenvolvimento dos diagramas da aplicação.

3.2.6.5. Framework Java Server Faces (JSF)

Segundo o sítio *Java Server faces*, o *JSF* é uma estrutura padrão de interface do usuário orientado a componentes para a plataforma *Java EE*. O JSF é uma plataforma para ser utilizada no desenvolvimento de aplicações *web*.

3.2.6.6. Server Apache Tomcat v8.0

Segundo o sítio do *Apache Server Foundation*, o *Tomcat* é um servidor *web Java*, mais especificamente um container de *servlet*. Ele é utilizado na execução de aplicações *web*.

3.2.6.7. Hibernate

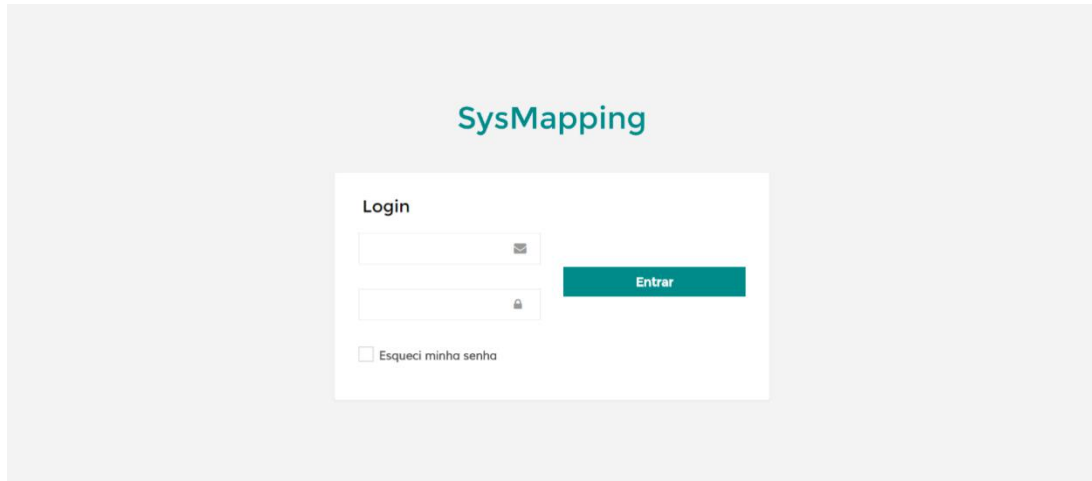
Segundo o portal *Devmedia*, o *Hibernate* é uma ferramenta para mapeamento objeto/relacional para ambientes Java. O termo mapeamento objeto/relacional é utilizado, pois o *Hibernate* utiliza uma técnica que representa os dados de um modelo de objetos em um modelo de dados relacional baseado em um esquema ER (Entidade Relacionamento).

3.2.7. Telas do SYSMAPPING

As telas do SYSMAPPING foram desenvolvidas com o objetivo de serem intuitivas e fáceis de usar. A aplicação foi construída para auxiliar os gestores de saúde na tomada de decisão, permitindo um melhor desenvolvimento de seu planejamento estratégico, já que as decisões deixarão de ser tomadas apenas pela intuição e passarão a ser tomadas por meio de informações que retratam a realidade, permitindo uma decisão mais racional.

Na Figura 3.20, é apresentada a tela de login do sistema. Nela o usuário poderá efetuar o seu *login* para acessar as funcionalidades da aplicação e também há a opção *Esqueci Minha Senha*, para que o usuário possa alterar sua senha, caso não consiga acessar o sistema.

Figura 3.20 – Tela Inicial do Sistema.



O sistema possui dois perfis. O primeiro é o perfil do gestor que possui permissão para realizar praticamente todas as funcionalidades do sistema, a exceção está na funcionalidade aplicar questionário que é atividade apenas dos profissionais de saúde.

Na Figura 3.21 é a tela Lista Objeto de Pesquisa, onde é possível, criar um novo objeto de pesquisa, alterar ou excluir um objeto de pesquisa já existente.

Figura 3.21 – Tela Lista Objeto de Pesquisa.



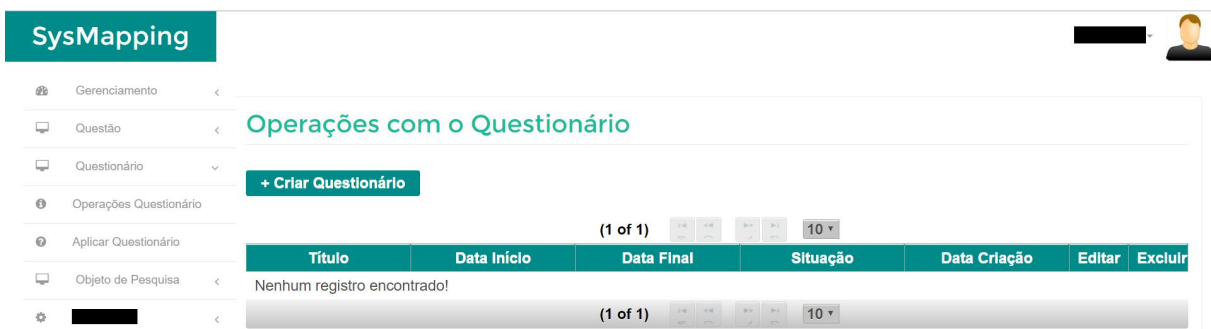
Na Figura 3.22, é apresentada a tela criação de objeto pesquisa. A partir da criação de um objeto de pesquisa, podem ser criados questionários que estarão vinculados a um objeto de pesquisa.

Figura 3.22 – Tela Criar Objeto de Pesquisa.



Na Figura 3.23 é apresentada a tela Listar Questionário que é bem semelhante à tela Lista Objeto de Pesquisa.

Figura 3.23 – Tela Listar Questionário.



Na Figura 3.24, é apresentada a tela para cadastro dos questionários. Nela, são informados a data início e final para aplicação dos questionários. O questionário deve referir-se a um objeto de pesquisa. Além disso, deve ser informada a localidade que será aplicado o questionário.

Figura 3.24– Tela Criar Questionário.

Na Figura 3.25 é apresentada a tela para Criar Questões. Nessa tela, o usuário poderá escolher o tipo de questão que será criada: Discursiva ou Múltipla Escolha. Quando a opção escolhida é Múltipla Escolha, o usuário deverá cadastrar as assertivas e informar o limite de opções a serem marcadas. Se o valor for informado for maior que um, as assertivas da questão serão geradas na tela de Aplicação de Questionário como *checkbox*. Caso o valor informado seja um, as assertivas da questão serão geradas em uma combo.

Figura 3.25 – Tela Criar Questão.

Assertiva	Remover	Mover para cima	Mover para baixo
Desempregada	Remover	Sobe	Desce
Trabalha com carteira assinada	Remover	Sobe	Desce
Diarista	Remover	Sobe	Desce

Na Figura 3.26 é apresentada a tela para editar o questionário. Nessa tela, o usuário poderá fazer alterações no questionário e também excluir questões. Vale ressaltar que essas opções serão possíveis apenas se o questionário ainda não possui nenhuma resposta.

Figura 3.26 – Tela Editar questionário.

Na Figura 3.27 é apresentada a tela Operação com Pessoa. Nessa tela, o usuário poderá selecionar uma pessoa previamente cadastrada no sistema. A partir disso, poderá editar os dados pessoais dessa pessoa. Além disso, há a opção Adicionar Pessoa, onde será possível adicionar uma nova pessoa no sistema.

Figura 3.27 – Tela Selecionar Pessoa.

Nas Figuras 3.28, 3.29 e 3.30 são apresentadas as telas para a funcionalidade Criar Pessoa.

Figura 3.28 – Tela Criar Pessoa Parte 1.

The screenshot shows the 'Criar Pessoa' form in the SysMapping application. The form is titled 'Dados Pessoais' and contains the following fields:

- Nome: [Redacted]
- CPF: [Redacted]
- Sexo: Masculino Feminino
- Data de Nascimento: [Redacted]
- Etnia: Branco
- Nacionalidade: Brasileira
- Naturalidade: Aracaju
- Grau de Escolaridade: Superior Incompleto
- E-mail: [Redacted]

3.29 – Tela Criar Pessoa Parte 2.

The screenshot shows the 'Criar Pessoa' form in the SysMapping application, specifically the 'Dados Usuário' section. The form contains the following fields:

- Login: [Redacted]
- Senha: * [Redacted]
- Confirmar Senha: * [Redacted]
- Ativo: Sim
- Tipo de Permissão: Agente de Saúde

Below the user data, there is a section for adding a phone number:

- Adicionar Telefone: [Redacted]
- Adicionar

At the bottom, there is a table with the following columns: Número, Remover, Mover para cima, and Mover para baixo.

Número	Remover	Mover para cima	Mover para baixo
79989345245		Sobe	Desce

Figura 3.30 – Tela Criar Pessoa Parte 3.

Adicionar Endereço

CEP: 49043-120

Endereço:

Número:

Complemento:

Bairro:

Cidade:

Estado:

Adicionar

Endereço	Bairro	Cidade	Sigla Estado	Remover
Rua Soldado Lutz Rodrigues da Silva	São Conrado	Aracaju	SE	<input type="button" value="✖"/>

Na Figura 3.31 é apresentada a tela inicial para aplicação do questionário. Nessa tela, o usuário escolherá entre criar um novo paciente, caso o mesmo ainda não possua cadastro, ou selecionar um paciente já cadastrado. Observe pela quantidade de opções no menu (esquerda da imagem), que ele foi acessado por um usuário que é um Profissional de Saúde.

Figura 3.31 – Tela Consultar Paciente.

SysMapping

Aplicar Questionário

Consultar Paciente

Nome do Paciente:

[Novo Paciente](#)

(1 of 1)

Nº cartão SUS	Nome	Sexo	Selecionar
Nenhum registro encontrado!			

(1 of 1)

Na Figura 3.32 é apresentada a tela para criar paciente. A tela é bastante semelhante à tela para criar pessoa.

Figura 3.32 – Tela Criar Paciente.

Na Figura 3.33 é apresentada a tela para aplicação do questionário. Nessa tela, o usuário deverá escolher o questionário que será aplicado com o paciente selecionado.

Figura 3.33 – Tela Aplicação de Questionário.

Nas Figuras 3.34, 3.35 e 3.36 é apresentada a tela inicial do Gestor. Nessa tela, é possível visualizar as informações relacionadas com os questionários que foram respondidos.

Figura 3.34 – Tela Inicial Gestor Parte 1.

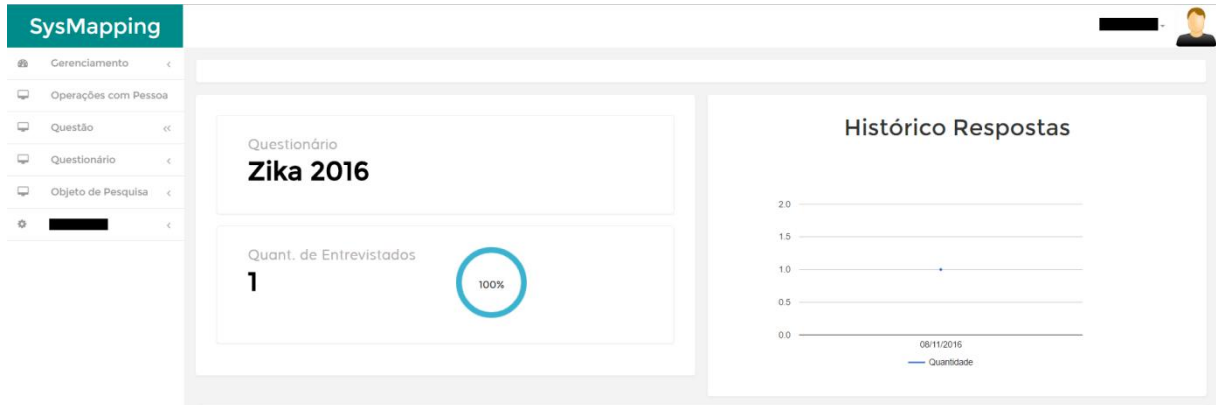


Figura 3.35 – Tela Inicial Gestor Parte 2.

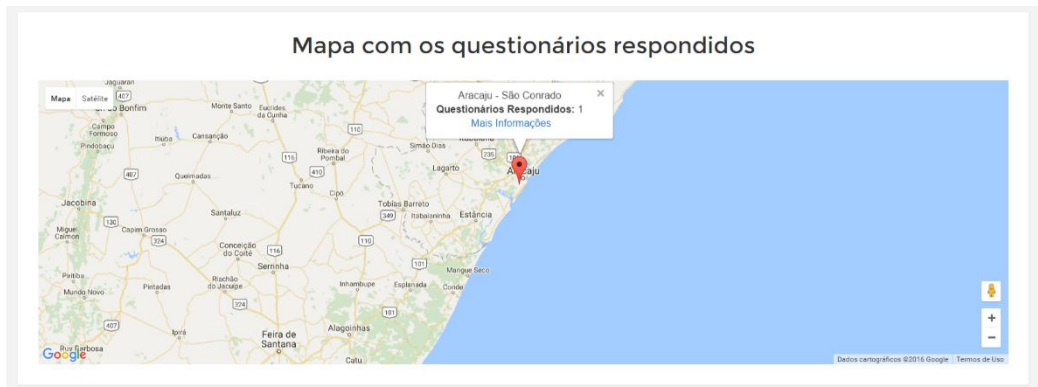


Figura 3.36 – Tela Inicial Gestor Parte 3.



Na Figura 3.35, podemos observar que ao clicar em um ponto específico no mapa, é exibido quantos questionários foram respondidos naquela localidade específica. Ao clicar no link Mais Informações, será exibida uma nova tela, mostrando as respostas que foram dadas pelos pacientes de maneira quantitativa. Isso pode ser visualizado na Figura 3.37.

Figura 3.37 – Dados Quantitativos por resposta.



Na Figura 3.38 é apresentada a tela onde o usuário poderá gerar o gráfico com base na questão que for selecionada.

Figura 3.38 – Tela Gerar Gráfico por Questão.



Na Figura 3.39 é apresentada a tela onde o usuário poderá verificar a quantidade de respostas que foram dadas por dia.

Figura 3.39 – Tela Gerar Gráfico com o histórico de respostas por dia.



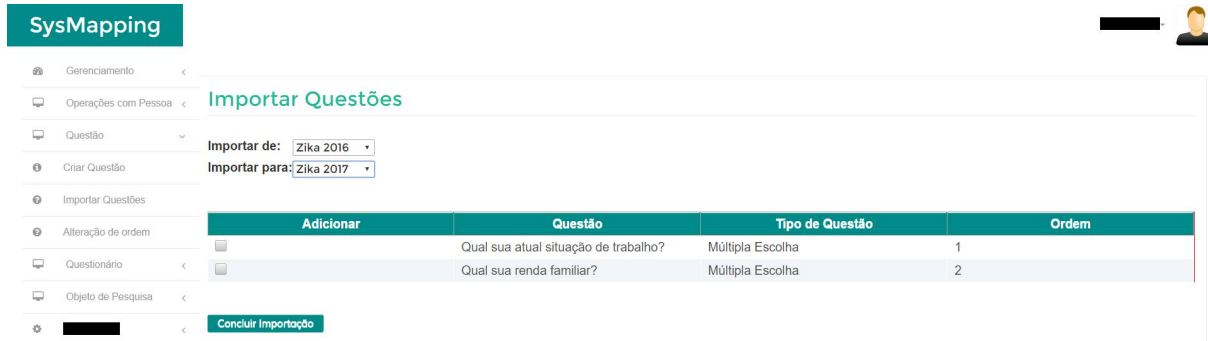
Na Figura 3.40 é apresentada a tela onde o usuário poderá editar seu perfil, alterando sua senha no sistema.

Figura 3.40 – Tela Editar Perfil Usuário.

The screenshot shows the 'Editar Perfil' (Edit Profile) screen in the SysMapping application. The sidebar menu on the left includes 'Gerenciamento', 'Operações com Pessoa', 'Questão', 'Questionário', 'Objeto de Pesquisa', 'Editar Perfil', and 'Sair'. The main content area is titled 'Editar Perfil' and contains three password input fields: 'Senha Atual: *', 'Senha: *', and 'Confirmar Senha: *'. Below these fields is a green button labeled 'Alterar Senha'.

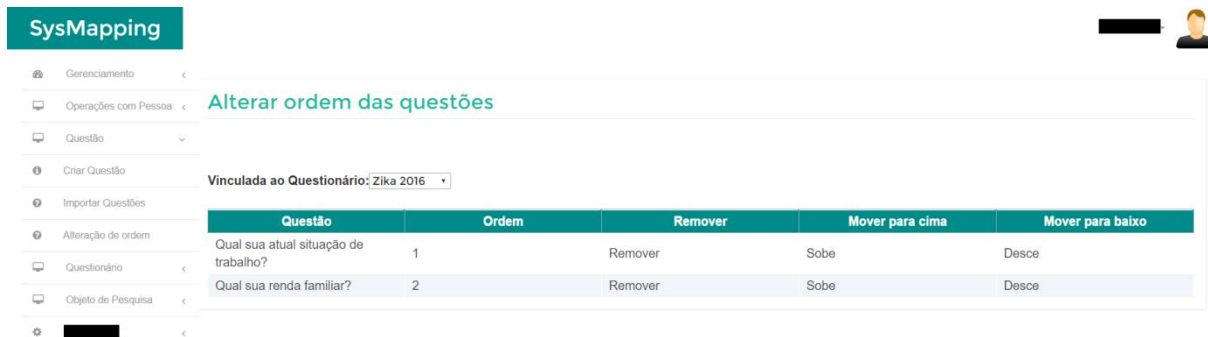
Na Figura 3.41 é apresentada a tela importar questões, onde o usuário poderá importar questões de outro questionário já existente no sistema, evitando retrabalho e uma duplicidade desnecessária no sistema.

Figura 3.41 – Tela Importar Questões.



Na Figura 3.42 é apresentada a tela alterar ordem das questões. Nesta tela, o usuário poderá alterar a ordem com que as questões serão exibidas ao paciente no momento da aplicação do questionário.

Figura 3.42 – Tela Alterar Ordem das Questões.



3.3 Considerações Finais do Capítulo

Neste capítulo foram apresentados os diagramas construídos durante o desenvolvimento do sistema. Além deles, também foram apresentadas as telas do SYSMAPPING com uma breve descrição de todas elas.

No próximo capítulo, serão apresentados as considerações finais deste trabalho. Nele, são descritos os principais problemas encontrados durante o desenvolvimento do SYSMAPPING, a motivação para a construção e também as sugestões para trabalhos futuros.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os Sistemas de Informação (SI) tornam-se a cada dia mais imprescindíveis para que as organizações adquiram vantagens competitivas sobre as demais. A utilização de sistemas que auxiliem os gestores na tomada de decisão, é muito importante pois permite que os dados sejam apresentados de uma maneira que traga conhecimento aos interessados.

Com base nisso, surgiu a motivação para o desenvolvimento do SYSMAPPING. Os gestores da saúde possuem grande dificuldade em decidir onde aplicar os recursos que possuem. Uma das principais dificuldades que eles enfrentam, é quais regiões precisam mais de investimento e qual tipo de investimento necessitam. Muitas vezes, a decisão é tomada com base apenas na intuição, ou seja, sem que haja a presença de nenhuma informação que facilite a sua tomada de decisão.

O SYSMAPPING foi desenvolvido para auxiliar na criação do planejamento estratégico por esses gestores, pois permite que sejam aplicados questionários específicos com a população afim de identificar a situação deles. A partir das respostas obtidas, os resultados podem ser analisados pelos gestores, permitindo que eles decidam em que áreas são necessários mais investimentos.

Além de gráficos e o quantitativo de respostas por questão, o SYSMAPPING também possibilita uma visualização da área que está participando da pesquisa por meio de um mapa, onde são colocados pontos, com base nos participantes entrevistados. Com isso, os gestores já podem visualizar quantas pessoas participaram da pesquisa e em quais região específica mais pessoas foram entrevistadas.

Dentre as dificuldades encontradas para desenvolvimento do SYSMAPPING, esteve o trabalho de pesquisa sobre como representar da melhor forma os dados dos pacientes. Após esse período de análise, surgiu a ideia de representar os dados obtidos por meio de um mapa, utilizando a *api do Google Maps*. Outra limitação no desenvolvimento desse trabalho foi a necessidade de aprendizado de novas tecnologias, como o *Hibernate*.

Uma das limitações presentes no SYSMAPPING é que ele pode ser aplicado apenas dentro do território brasileiro, precisando de algumas alterações na forma de consulta dos endereços para que consiga ser aplicado em outros países.

Como trabalhos futuros, prevê-se a inclusão de outros países no mapeamento. Também podem ser incluídas novas métricas ao sistema, com o intuito de tornar a decisão dos

gestores o mais próximo da realidade possível. Além disso, pode-se trabalhar na integração do SYSMAPPING com os dados do Sistema Único de Saúde (SUS), permitindo uma maior facilidade na identificação dos pacientes.

REFERÊNCIAS

BEZERRA, Eduardo. **Princípios de Análise e Projeto de Sistemas Com Uml**. 2. ed. São Paulo: Campus, 2006.

CAVALCANTE, Ricardo B.; BRITO, Maria J. M; PORTO, Fernanda. **Sistema de Informação: contribuições e desafios para o cotidiano de trabalho em unidades de terapia intensiva de Belo Horizonte**. *Journal of Health Informatics*, v. 1, n. 1, p. 34-42, 2009. Disponível em: <<http://www.jhi-sbis.saude.ws/ojs-jhi/index.php/jhi-sbis/article/view/49/71>>. Acesso em 17 de Abril de 2016.

Conhecendo o Eclipse - Uma apresentação detalhada da IDE. Disponível em: <<http://www.devmedia.com.br/conhecendo-o-eclipse-uma-apresentacao-detalhada-da-ide/25589>>. Acesso em 02 de junho de 2016.

CUENCA, Cristhian A.; GÓMEZ, Juan G. T.; SCOTTI, Sebastian S. **Design an Architecture that Allows the Interoperability between Information Systems, Software or Medical Device Adopting the Standard HL7 V2.x**. 2012. Disponível em: <<http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=6233647>>. Acesso em 14 de Abril de 2016. 7 p.

DASGUPTA, Arindam ; GHOSH, Soumya K; MITRA, Pabitra. **A Mobile Volunteered Geographic Information Management Platform for Rural Health Informatics**, 2015. Disponível em: <<http://ieeexplore.ieee.org/document/7454530/>>. Acesso em 14 de Novembro de 2016.

DBDesigner: Modelagem e Implementação de banco de dados. Disponível em: <<http://www.devmedia.com.br/dbdesigner-modelagem-e-implementacao-de-banco-de-dados/30897>>. Acesso em 08 de Novembro de 2016.

DE CAMARGO, Amanda L.; ITO, Márcia. **Utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação na área da saúde: uso das redes sociais pelos médicos** *Journal of Health Informatics*, v. 4, n. 4, p. 165-169, 2012. Disponível em: <<http://www.jhi-sbis.saude.ws/ojs-jhi/index.php/jhi-sbis/article/view/220/144>>. Acesso em 19 de Abril de 2016.

Desenvolvendo com Hibernate. Disponível em <<http://www.devmedia.com.br/artigo-java-magazine-73-desenvolvendo-com-hibernate/14756>>. Acesso em 02 de junho de 2016.

Fundação Apache Software. Fundação *Apache Software Tomcat*. 2016. Disponível em <<http://tomcat.apache.org/>>. Acesso em 08 de Novembro de 2016.

GIL, Antônio C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas , 2002. 175 p.

HAUX, R. **Health information systems – past, present, future.** *International Journal of Medical Informatics*, v. 75, n. 3–4, p. 268-281. Disponível em: <[http://www.ijmijournal.com/article/S1386-5056\(05\)00159-0/pdf](http://www.ijmijournal.com/article/S1386-5056(05)00159-0/pdf) >. Acesso em 12 de Abril de 2016. p. 270-271.

JavaServer Faces. *JavaServer Faces*. 2016. Disponível em: <<https://javaserverfaces.java.net/>>. Acesso em 08 de Novembro de 2016.

KITCHENHAM, Barbara. **Procedures for Performing Systematic Reviews**. 2004. Disponível em: <http://www.idi.ntnu.no/emner/empse/papers/kitchenham_2004.pdf> Acesso em: 20 de abril de 2016.

LAUDON, Jenneth C.; LAUDON, Jane P. **Sistemas de Informação Gerenciais**. 7. ed. São Paulo: Pearson , 2007. 478 p.

MARIN, H. F. **Sistemas de Informação em Saúde: Considerações Gerais.** *Journal of Health Informatics*, v. 2, n. 1, p. 20-24, 2010. Disponível em: <<http://www.jhi-sbis.saude.ws/ojs-jhi/index.php/jhi-sbis/article/view/4/52>>. Acesso em 16 de Abril de 2016. 5 p.

MATTOS, Antonio C. M. **Sistemas de Informação**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2010. 213 p.

MONTENEGRO, Livia C.; BRITO, Maria J. M.; CAVALCANTE, Ricardo B., CARAM, Carolina da Silva; CUNHA, Gisele A. M. **Sistema de informação como instrumento de gestão: perspectivas e desafios em um hospital filantrópico.** *Journal of Health Informatics*, v.

5, n. 1, p. 3-8, 2013. Disponível em: <<http://www.jhi-sbis.saude.ws/ojs-jhi/index.php/jhi-sbis/article/view/203/158>>. Acesso em 19 de Abril de 2016.

MORAIS, Eliana R. E. D.; SILVA, Silvia S.; CARITÁ, Edilson C. **Business Intelligence utilizando tecnologias Web para análise de fatores de risco na ocorrência de doença arterial coronariana.** *Journal of Health Informatics*, v. 2, n. 1, p. 7-13, 2010. Disponível em: <<http://www.jhi-sbis.saude.ws/ojs-jhi/index.php/jhi-sbis/article/view/2/50>>. Acesso em 18 de Abril de 2016.

O'BRIEN, James A. **Sistemas de Informação e as Decisões na Era da Internet.** 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2009. 433 p.

O'BRIEN, James A.; MARAKAS, George M. **Administração de Sistemas de Informação.** 15. ed. São Paulo: McGraw Hill, 2012. 620 p.

OCHOA, Silvia Nathalia; TALAVERA, Julia Ysabel; PACIELLO, Julio Manuel. **Applying a geospatial visualization based on USSD messages to real time identification of epidemiological risk areas in developing countries,** 2015. Disponível em: <<http://ieeexplore.ieee.org/document/7114464/>>. Acesso em 14 de Novembro de 2016.

O conceito e as dúvidas sobre o MVC. Disponível em <<https://www.professionaisti.com.br/2014/10/o-conceito-e-as-duvidas-sobre-o-mvc/>>. Acesso em 08 de Novembro de 2016.

PACHAURI, Ash ; KHETARPAL, Himanshu ; TREHAN, Swati; JAIN, Tanvi. **Ananya Visual Analytics System: Applications for Strengthening Healthcare Delivery in Bihar, India,** 2014. Disponível em: <<http://ieeexplore.ieee.org/document/7052490/>>. Acesso em 14 de Novembro de 2016.

PEREIRA, Samáris R.; PAIVA, Paulo B. **A importância da Engenharia da Usabilidade para a Segurança de Sistemas Informatizados em Saúde.** *Journal of Health Informatics*, v. 3, n. 3, p. 123-129, 2011. Disponível em: <<http://www.jhi-sbis.saude.ws/ojs-jhi/index.php/jhi-sbis/article/view/145/91>>. Acesso em 15 de Abril de 2016.

PEREIRA, Samáris R.; PAIVA, Paulo B.; DE SOUZA, Paulo R. S.; SIQUEIRA, Gonçalo; CUNHA, PEREIRA, Adenauer R. **Sistema de informação para gestão hospitalar**. *Journal of Health Informatics*, v. 4, n. 4, p. 170-175, 2012. Disponível em: < <http://www.jhi-sbis.saude.ws/ojs-jhi/index.php/jhi-sbis/article/view/206/171>>. Acesso em 19 de Abril de 2016.

PRESSMAN, Roger. **Engenharia de Software: Uma abordagem profissional**. 7. ed. São Paulo: Bookman, 2011.

QUINTELLA, Rogério H.; JUNIOR, Jair S. S. **Sistemas de Apoio à Decisão e Descoberta de Conhecimento em Base de Dados: Uma aplicação potencial em políticas públicas**. v. 10, n. 28, 2003. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/osoc/v10n28/06.pdf>>. Acesso em 18 de Abril de 2016. 16 p.

RODRÍGUEZ, Eliana O. L.; GUANILO, María E. E.; FERNANDES, Luciana M.; CANDUNDO, Guedes **Informática em enfermagem: facilitador na comunicação e apoio para a prática**. v. 26, n. 2, p. 144-149, 2008. Disponível em: < <http://www.scielo.org.co/pdf/iee/v26n2s1/v26n2s1a14.pdf>>. Acesso em 19 de Abril de 2016. 16 p.

SILVA, Edna Lucia da.; MENEZES, Estera Muszkat. Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação. 4 ed. Florianópolis: UFSC, 2005. 138 p. Disponível em: <<http://www.portaldeconhecimentos.org.br/index.php/por/content/view/full/10232>>. Acesso em 19 de Abril de 2016.

Sobre o PostgreSQL. Disponível em: < <https://www.postgresql.org.br/sobre>>. Acesso em 06 de novembro de 2016.

Star UML. *Star UML 2016*. Disponível em: <<http://staruml.io/>>. Acesso em 08 de Novembro de 2016.

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de Software**. 9. ed. São Paulo: Pearson, 2011.

STAIR, Ralph M.; REYNOLDS, George W. **Princípios de sistemas de informação**. 6. ed. São Paulo: Pioneira Thompson , 2005. 642 p.

TENÓRIO, Josceli M.; HUMMEL, Anderson D.; SDEPANIAN, Vera L.; PISA, Ivan T.; MARIN, Heimar de F. **Experiências internacionais da aplicação de sistemas de apoio à decisão clínica em gastroenterologia**. *Journal of Health Informatics*, v. 3, n. 1, p. 27-31, 2011. Disponível em: < <http://www.jhi-sbis.saude.ws/ojs-jhi/index.php/jhi-sbis/article/view/129/45>>. Acesso em 19 de Abril de 2016.

WHITE, K. L., 1980. *Information for health care: an epidemiological perspective*. *Inquiry – The Journal of Health Care Organization, Provising and Financing*, 17:296-312

YAMAMOTO, Thiago Toshiuki Izumi; BANDIERA-PAIVA, Paulo; ITO Márcia. **Avaliação da usabilidade de interface gráfica de dois sistemas de gestão hospitalar**. *Journal of Health Informatics*, v. 7, n. 2, p. 123-129, 2015. Disponível em: < <http://www.jhi-sbis.saude.ws/ojs-jhi/index.php/jhi-sbis/article/view/321/230>>. Acesso em 12 de Novembro de 2016.

APÊNDICE A

“Uso de Arquitetura de Sistemas de Apoio à Decisão na saúde”

PROTOCOLO PARA REVISÃO SISTEMÁTICA

1 CONTEXTO

A revisão sistemática para esse estudo foi motivada pela ausência de aplicações que identifiquem a situação da saúde que a população de áreas específicas se encontra.

2 OBJETIVOS

Efetuar uma revisão sistemática com o objetivo de identificar na literatura a existência de estudos primários que proponham sistemas que auxiliem no processo de tomada de decisão na saúde, com base no mapeamento epidemiológico.

3 QUESTÕES DE PESQUISA

1. Quais são as soluções com sistemas de apoio à decisão a serem aplicados na saúde?
2. Quais são as soluções propostas com sistemas de apoio à decisão em pesquisa epidemiológica?

4 SELEÇÃO DE FONTES

As fontes serão consultadas via *web*, em bases de dados científicas da área, utilizando-se de mecanismos de busca através de palavras-chaves. As principais bases de dados que serão utilizadas nessa pesquisa fazem parte do Periódico CAPES.

4.1 PALAVRAS-CHAVES

- Sistemas de Informação, *Information System*;
- Sistemas de Apoio à Decisão, *Decision Support System*;
- Sistemas de Informação em Saúde, *Health Information System*;

- Aplicação de Questionários, *Quiz Application*;
- Mapeamento Epidemiológico, *Epidemiological Mapping*.

4.2 STRINGS DE BUSCA

(information system OR decision support system OR health information system) AND (quiz application OR epidemiological mapping).

4.3 IDIOMA(S) DOS ARTIGOS

Inglês.

5 PROCEDIMENTOS E SELEÇÃO DE CRITÉRIOS

Nesta seção estão os procedimentos e critérios utilizados para a seleção dos dados.

5.1 PROCEDIMENTOS DE SELEÇÃO

Os arquivos encontrados na busca serão analisados, catalogados e submetidos aos critérios de inclusão. Os que se adequem aos critérios de inclusão terão seus resumos lidos e passarão por uma análise. Aqueles documentos que se enquadrarem aos critérios de exclusão, serão descartados. Os demais serão lidos, analisados e encaminhados à fase de extração de dados.

I. SELEÇÃO E CATALOGAÇÃO PRELIMINAR DAS PUBLICAÇÕES:

Com o uso das Strings de Busca, ocorrerão consultas às bases de dados definidas, à procura de trabalhos (Inglês ou Português) que tratem de assuntos semelhantes ou próximos à área pesquisada.

II. 1º FILTRO: SELEÇÃO DAS PUBLICAÇÕES RELEVANTES

CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO:

Nesta seção são listados os critérios que ajudarão na seleção de trabalhos que interessem ao escopo deste trabalho.

Critérios de inclusão:

- (a) Serão incluídos trabalhos publicados e disponíveis integralmente em bases de dados científicas.
- (b) Serão incluídos os trabalhos que abordarem sistemas ou propostas de sistemas, que auxiliem no processo decisório na saúde, por meio do uso dos dados dos pacientes.
- (c) Serão incluídos os trabalhos que abordarem sistemas ou propostas de sistemas, que auxiliem no mapeamento epidemiológico de áreas específicas.
- (d) Serão incluídos trabalhos que estejam em um dos idiomas pré-definidos.
- (e) Serão incluídos trabalhos que em seus resumos tragam alguma relação com o objetivo desta pesquisa.

Critérios de exclusão:

- (a) Serão excluídos os trabalhos que abordarem Arquiteturas de Sistemas Apoio à decisão, que auxiliem no processo decisório na saúde, mas não utilizem dados.
- (b) Serão excluídos trabalhos que apresentem arquiteturas de sistemas apoio à decisão na saúde que não sejam aplicações web ou mobile.
- (c) Serão excluídos trabalhos que tenham sido publicados antes de 2014.
- (d) Serão excluídos trabalhos que não relacionem-se ao tema dessa pesquisa.
- (e) Serão excluídos trabalhos que tratem de arquiteturas de sistemas de apoio à decisão na saúde, porém não sejam aplicados com a participação dos pacientes.

III. 2º FILTRO: SELEÇÃO DAS PUBLICAÇÕES A PARTIR DE CRITÉRIOS DE QUALIDADE

Os trabalhos analisados receberão uma nota, a qual ficará entre 0,0 (zero) e 10,0 (dez). Aqueles trabalhos que receberem notas menores que 7,0 serão excluídos.

IV. 3º FILTRO: SELEÇÃO DOS DADOS RELEVANTES

Após a aplicação dos filtros descritos anteriormente, haverá uma lista com os trabalhos mais importantes. Após isso, eles serão encaminhados para a fase de extração dos dados.

6 PROCEDIMENTOS PARA EXTRAÇÃO DOS DADOS

Nesta seção serão definidos os dados que serão extraídos a partir dos documentos já selecionados.

6.1 SELEÇÃO E CATALOGAÇÃO PRELIMINAR DOS DADOS COLETADOS

Os trabalhos selecionados que já receberam suas notas serão catalogados e organizados em uma tabela. Para essa organização, será utilizado o software Microsoft Office Excel, a tabela organizada poderá ser visualizada localmente e também na nuvem, onde estará disponível em uma planilha do Google Docs.

6.2 NA SELEÇÃO DOS DADOS RELEVANTES

Após a leitura dos trabalhos, uma alimentada será alimentada com dados do título, autores, ano de publicação, palavras-chave, resumo, fonte e uma nota, que se refere à sua qualidade.

6.3 EXTRAÇÃO DOS DADOS

Nos trabalhos que serão lidos, serão extraídos:

- Data de realização dos estudos;
- Local de realização dos estudos;
- Resultados obtidos;

- Que conhecimento foi aprendido.

6.4 SUMARIZAÇÃO DOS RESULTADOS

Os dados obtidos serão incluídos em uma tabelas e passaram por análises estatísticas.

7 PROCEDIMENTOS PARA ANÁLISE

Nesta seção, serão definidos os procedimentos para análise e coleta de dados. Para uma análise mais completa, serão utilizados procedimentos quantitativos e qualitativos.

7.1 Análise Quantitativa

A análise quantitativa será feita a partir:

- Quantidade de trabalhos utilizados na pesquisa, incluindo os que foram aprovados ou não nos filtros aplicados;
- Quantidade de trabalhos eliminados na aplicação do 1º Filtro;
- Quantidade de trabalhos eliminados na aplicação do 2º Filtro;
- Quantidade de trabalhos incluídos na aplicação do 1º Filtro;
- Quantidade de trabalhos incluídos na aplicação do 2º Filtro;

7.2 Análise Qualitativa

A análise qualitativa será feita a partir:

- Trabalhos que receberam notas entre 7,0 (sete) e 10,0 (dez).
- Para cada pergunta presente no item 3 desse documento, serão atribuídas notas entre 0,0 (zero) e 1,0 (um), onde 0,0 que dizer que o trabalho analisado não responde a pergunta em nenhum aspecto e 1,0, quando a pergunta é respondida plenamente.