

# **Sistema Monitoramento de Eventos Adversos**

## **Documento dos Requisitos, Projeto e Arquitetura**

**Versão 0.5**

**Matheus Simões Dias Santos e Jonas Bastos Antunes**

**Profa. Dra. Adicinéia A. de Oliveira**

**ESII/2019-2**

Sistema de Monitoramento de Eventos Adversos	Engenharia de Software II
Documento dos Requisitos, Projeto e Arquitetura	Versão 0.5

### Histórico de Alterações

Data	Versão	Descrição	Autor(es)
28/01/2020	0.1	Inicialização do preenchimento, modificação do objetivo	Matheus Jonas
29/01/2020	0.2	Adição dos tópicos 2.1 ,2.5 e 2.7	Matheus Jonas
30/01/2020	0.3	Edição dos tópicos 2 a 5 e remoção dos comentários	Matheus Jonas
06/02/2020	0.5	Edição dos tópicos 2.1 2.6, 3.2, alteração dos diagramas de: casos de uso; classe; classe de projeto.	Matheus
11/02/2020	0.6	Modificação dos Diagramas de Caso de Uso, Classe de Domínio, Classe de Domínio Estendido	Matheus
26/02/2020	0.7	Adição do diagrama de Classe de Projeto	Matheus

Sistema de Monitoramento de Eventos Adversos	Engenharia de Software II
Documento dos Requisitos, Projeto e Arquitetura	Versão 0.5

## Sumário

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>4</b>
1.1 OBJETIVO DO PROJETO .....	4
1.2 DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA .....	4
1.3 MÉTODO DE TRABALHO .....	4
1.4 GLOSSÁRIO, CONVENÇÕES, TERMOS E ABREVIACÕES.....	4
<b>2. DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA .....</b>	<b>5</b>
2.1 DESCRIÇÃO DO PROBLEMA.....	5
2.2 PRINCIPAIS STAKEHOLDERS E USUÁRIOS.....	5
2.3 REGRAS DE NEGÓCIO .....	6
2.4 ESTÓRIAS DOS USUÁRIOS .....	6
2.5 PROTÓTIPOS DAS TELAS E RELATÓRIOS .....	7
2.6 DOCUMENTO DE VISÃO .....	10
2.7 PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA E BUSCA DE ANTERIORIDADE .....	11
<b>3. REQUISITOS DO SISTEMA .....</b>	<b>13</b>
3.1 REQUISITOS FUNCIONAIS .....	7
3.2 REQUISITOS NÃO-FUNCIONAIS .....	7
<b>4. DIAGRAMA DE USE CASE.....</b>	<b>15</b>
<b>5. DIAGRAMAS DE CLASSES .....</b>	<b>16</b>
5.1 DIAGRAMA DE CLASSES DE DOMÍNIO .....	16
5.2 MAPEAMENTO E DIAGRAMA DE CLASSES DE PROJETO .....	18
<b>6. IDENTIFICAÇÃO DOS SUBSISTEMAS OU COMPONENTES.....</b>	<b>18</b>
6.1 DIAGRAMA DE PACOTES.....	18
<b>7. REPRESENTAÇÃO DA ARQUITETURA.....</b>	<b>19</b>
7.1 ARQUITETURA DE SOFTWARE ESCOLHIDA.....	19
7.2 VISÃO GERAL DA ARQUITETURA .....	19
7.3 DIAGRAMA DE COMPONENTES.....	19
<b>8. INFORMAÇÕES PARA A CODIFICAÇÃO.....</b>	<b>19</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>20</b>

Sistema de Monitoramento de Eventos Adversos	Engenharia de Software II
Documento dos Requisitos, Projeto e Arquitetura	Versão 0.5

## 1. Introdução

Esta seção é utilizada para descrever os objetivos do documento e o público ao qual ele se destina.

### 1.1 Objetivo do projeto

Este trabalho visa informatizar o formulário de monitoramento de eventos adversos em pacientes de cirurgias limpas do HU-UFS. Os usuários não precisarão mais escrever 3 vezes os mesmos dados e sim alimentarão um único sistema, que possui integração com o AGHU.

### 1.2 Delimitação do problema

Para oferecer uma infraestrutura informatizada mínima, serão implementadas as seguintes funcionalidades:

- Gerenciamento de formulários de monitoramento: cadastrar, editar e listar (porém sem exclusão) dados do paciente; dados básicos serão resgatados do AGHU;
- Geração de relatórios de gráficos, prontos para serem impressos;
- Controle de acesso do sistema, utilizando API de autenticação do AGHU.

### 1.3 Método de trabalho

Os requisitos serão levantados utilizando as histórias de usuários e requisitos não-funcionais e de domínio quando for necessário. Já a modelagem será orientada a objetos, utilizando diagramas de classe. Por fim, as tarefas serão gerenciadas através da metodologia SCRUM.

### 1.4 Glossário, convenções, termos e abreviações

A correta interpretação deste documento exige o conhecimento de algumas convenções e termos específicos, assim como, abreviações e glossário, que são descritos a seguir.

Sistema de Monitoramento de Eventos Adversos	Engenharia de Software II
Documento dos Requisitos, Projeto e Arquitetura	Versão 0.5

## 2. Descrição Geral do Sistema

Esta seção tem como objetivo descrever de forma geral o sistema, o escopo e as principais funções. A descrição geral do sistema deve abranger os itens a seguir.

### 2.1 Descrição do problema

Atualmente, no Serviço de Vigilância Epidemiológica do Hospital Universitário do estado de Sergipe, existe um formulário em papel de vigilância de eventos adversos, preenchido com dados de prontuário de pacientes submetidos a uma cirurgia limpa, que precisa ser repassado para tabelas no Excel, as quais são utilizadas para armazenamento local dos dados para pesquisas futuras e para análise quantitativa de dados como temperatura e uso de antibiótico profilático para gerar gráficos que são apresentados em reuniões mensais.

As pessoas afetadas pelo sistema serão:

- Médicos, Enfermeiros e Residentes; pois fazem, de perto, o acompanhamento dessas cirurgias e precisam preencher, armazenar e analisar o formulário.
- Técnicos administrativos, que precisam ver os dados coletados e analisados.
- Pacientes cirúrgicos, pois estes são o foco das análises e acompanhamentos.

O sistema visa simplificar o preenchimento e análise destes dados, para reduzir o tempo necessário para tal, removendo a necessidade de fazer o acompanhamento pelo formulário em papel e, após isto, ter que passar estes dados para a planilha Excel, e também facilitar a busca de formulários preenchidos anteriormente. Reduzindo desta maneira o tempo necessário para o armazenamento, a quantidade de papel gasta, o tempo para pesquisa de dados antigos e aumentando as possibilidades de geração de relatórios mais específicos, já que todos os dados estarão no sistema.

A solução escolhida para o problema é a construção e implantação de sistema web de formulário digital, com ferramenta para auxiliar pesquisa de usuários, geração de gráficos e de relatórios, possuindo integração com o AGHU para obtenção de dados de prontuário e +Colaboradores para autenticação.

### 2.2 Principais stakeholders e usuários

Papel	Responsabilidades	Stakeholders
Profissional de Saúde	Gerenciar prontuários de pacientes; Gerar relatórios;	Médicos Enfermeiros Residentes
Técnico administrativo	Visualizar Gráficos; Gerar relatórios	Técnicos administrativos
Paciente	Tem o seus dados de prontuário gerenciados no sistema;	Pacientes do HU-UFS

Sistema de Monitoramento de Eventos Adversos	Engenharia de Software II
Documento dos Requisitos, Projeto e Arquitetura	Versão 0.5

### 2.3 Regras de negócio

As seguintes regras de negócio são destacadas:

- O sistema deve permitir o salvamento parcial do formulário;
- O sistema deve ter poucos campos obrigatórios para que o usuário possa realizar apenas um cadastro básico do paciente e futuramente populá-lo;
- O sistema precisa lidar com operações simultâneas em alterações de dados de pacientes;
- O máximo de dados possíveis do paciente devem ser resgatados do AGHU;
- A autenticação deve utilizar a API do AGHU;
- A busca de pacientes deve ser feita utilizando os seguintes dados: nome, data de nascimento ou prontuário;

### 2.4 Estórias dos usuários

Nº	Como <tipo de usuário>	Eu gostaria de <realizar alguma tarefa>	pois eu quero <atingir algum objetivo>
1	Atendente	Gerenciar o prontuário de um paciente	Fazer devidamente o seu acompanhamento.
2	Técnico administrativo	Gerar relatórios sobre os prontuários	Realize tomada de decisões adequadas e repasse informações importantes para os gestores.

Sistema de Monitoramento de Eventos Adversos	Engenharia de Software II
Documento dos Requisitos, Projeto e Arquitetura	Versão 0.5

## 2.5 Protótipos de Telas e Relatórios

Imagem 1 – Protótipo: tela inicial.

Imagem 2 – Protótipo: lista de prontuários.

Nº prontuário	Nome	Data de nascimento	Ações
496930414	Miguel Fernandes Cavalcanti	24/07/1961	Visualizar Editar
541870657	Gabrielle Araujo Silva	13/03/1990	Visualizar Editar

Imagem 3 – Protótipo: visualizar prontuário.

Comentado [JA1]: Quão elaborado deve ser o protótipo? Um sketch serve ou precisa ser próximo do que será entregue?

Sistema de Monitoramento de Eventos Adversos	Engenharia de Software II
Documento dos Requisitos, Projeto e Arquitetura	Versão 0.5

Prontuário HU-UFS

Pacientes

Relatórios

Sair

Informações do paciente

Miguel Fernandes Cavalcanti

Dados pessoais

Nome:

Miguel Fernandes Cavalcanti

Nº de prontuário:

496930414

Data de nascimento:

24/07/1961

Informações cirúrgicas

Data da cirurgia:

01/01/2020

Nova cirurgia?

Não

Cirurgião:

Beatriz Barros Santos

Índices gerais

Imagem 4 – Protótipo: cadastrar prontuário.

Prontuário HU-UFS

Pacientes

Relatórios

Sair

Dados pessoais

Informações cirúrgicas

Índices gerais

Data da cirurgia

Cirurgião

Nova cirurgia?

☐ Sim

☐ Não

< Voltar

Salvar

Avançar >

Imagem 5 – Protótipo: geração de relatórios.



Sistema de Monitoramento de Eventos Adversos	Engenharia de Software II
Documento dos Requisitos, Projeto e Arquitetura	Versão 0.5

Prontuário HU-UFS

Pacientes

Relatórios

Sair

Glicemia de paciente

Relatório de gráficos com os índices glicêmicos do paciente ao longo do período de internação.

Gerar relatório

Checklist de paciente

Proin tristique mi lorem, in feugiat ex egestas vitae. Donec consequat, tellus et porta ultrices, dolor dui sodales felis, ut aliquam ipsum felis ac dui.

Gerar relatório

Antibióticos de paciente

Donec tincidunt maximus lorem, ut vehicula ante blandit quis. Maecenas laoreet felis lacus, in placerat risus venenatis at.

Gerar relatório

Temperatura de paciente

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In auctor, felis vel porttitor pretium, ipsum odio elementum risus, ut hendrerit orci nisi vitae eros.

Gerar relatório

Imagem 6 – Protótipo: relatório de glicemia pronto para ser impresso.



Sistema de Monitoramento de Eventos Adversos	Engenharia de Software II
Documento dos Requisitos, Projeto e Arquitetura	Versão 0.5

## 2.6 Documento de Visão

Quadro 1 – Modelo do Documento de Visão.

Modelo do Documento de Visão	
<b>Nome do Produto:</b> Formulário de Vigilância de Eventos Adversos HU-UFS	<b>Público-alvo:</b> Médicos, enfermeiros e residentes envolvidos em monitoramento de cirurgias limpas.
<b>Problema/Necessidade:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Repetição do preenchimento manual do mesmo formulário em 3 locais diferentes;</li> <li>Relatório desses dados requer uma das repetições realizadas acima;</li> </ul>	<b>Características-chave:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Integração com AGHU, resgatando dados básicos do paciente;</li> <li>Integração com o +Colaboradores, para autenticação dos usuários do sistema;</li> </ul>
<b>Condições Gerais de Satisfação (Critérios para aceitação):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Gerenciamento de formulários de eventos adversos de pacientes, com resgate de dados básicos do mesmo no AGHU;</li> <li>Geração de relatórios quantitativos contendo dados básicos do formulário;</li> </ul>	
<b>Diferenciais:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Integração com AGHU;</li> <li>Geração de relatórios específicos para o domínio do HU-UFS;</li> </ul>	
<b>Premissas, Riscos e Impedimentos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Complexidade desconhecida para a integração com a API do AGHU;</li> <li>Prazo curto da disciplina;</li> </ul>	
<b>Expectativas de Prazo: 13/03/2020</b>	<b>Expectativas de Custo: R\$ 0,00</b>
<b>Elaborado por:</b> Jonas Bastos Antunes Matheus Simões Dias Santos	<b>Aprovado por (Dono do Produto):</b>

Sistema de Monitoramento de Eventos Adversos	Engenharia de Software II
Documento dos Requisitos, Projeto e Arquitetura	Versão 0.5

## 2.7 **Prospecção tecnológica e busca de anterioridade**

Durante a busca, foram encontradas diversas soluções para este problema, com características diferentes para cada ambiente de implantação, oferecidas no mercado, dentre elas estão os seguintes sistemas:

- **Clinic Web:**

- É uma ferramenta web desenvolvida pela empresa de mesmo nome, que desenvolveu um sistema que faz gestão desde prontuários eletrônicos (PEP), banco de exames ao controle financeiro, ele agiliza diversos processos e tarefas cotidianos e promete aos seus usuários segurança e sigilo. Tem possibilidade de integração com outros sistemas já existentes na clínica e Integração com farmácias e laboratórios, como o Fleury e o Hospital Albert Einstein e outros, Integração automática com o SIMPRO (Ferramenta de gestão de medicamentos, materiais, taxas de diárias e procedimentos). Possui o certificado SBIS-CFM (Sociedade Brasileira de Informática em Saúde – Conselho Federal de Medicina). Um sistema completo que visa atender as necessidades de clínicas e hospitais de médio porte.

- **Versatilis:**

- Sistema criado pela empresa de mesmo nome, que possui prontuário eletrônico, resultados de exames digitalizados, painel eletrônico de organização de atendimento, lembrete de consulta para o paciente por sms, portal para o paciente realizar agendamento de consultas on-line que possui questionários para agilizar o pré-atendimento do paciente, software de gestão de atendimento e análise estatística. É um sistema que foi desenvolvido para atender clínicas pequenas e consultórios médicos.

- **Gestão DS**

- Gestão DS é uma startup na área de saúde focada em soluções para médicos, oferece um prontuário eletrônico (EMR) associado a uma plataforma de gestão e fidelização para clínicas e consultórios médicos, baseado em Customer Relationship Management (CRM), análise de Big Data e Marketing Digital Médico.

- **MedPlus**

- MedPlus é uma solução que tenta inovar na área de softwares de gestão de clínicas adotando soluções como, contam com a infraestrutura Amazon (AWS) o que por sua vez traz mais segurança para a aplicação, constante atualização do sistema para manter em dia as regras de negócio vigentes no mercado, assinatura digital, emissão de Nota Fiscal Eletrônica (NFE), prescrição eletrônica de medicamentos (PEM), envio de notificações e confirmação de comparecimento dos clientes via SMS, armazenamento de imagens, integração com outros sistemas e agendamento online, SMS e e-mail.

Tendo em vista as soluções acima, e pensando na necessidade do cliente, apesar de todos citados acima serem sistemas completos, o nosso problema pede solução para a implantação e gestão de um tipo específico de formulário, ou seja, possui um escopo menor e regras de negócio mais simples referentes ao acesso e a disposição dos dados. Logo conclui-se que, para o problema enfrentado no momento pelo Serviço de Vigilância

**Comentado [JA2]:** Verificar três sistemas que realizam prontuários. Sugestões: Telemedicina Morsch, Amplimed e iClinic.

**Comentado [JA3R2]:** Esses três que citei são bons. Porém nenhum deles atende a necessidade de integração do AGHU com o prontuário e a autenticação. É necessário confeccionar um sistema do zero para atender a demanda deles.

Sistema de Monitoramento de Eventos Adversos	Engenharia de Software II
Documento dos Requisitos, Projeto e Arquitetura	Versão 0.5

Epidemiológica, a abordagem de implantação de infraestrutura básica de TI para o manejo e análise deste formulário atende melhor a necessidade deles.

Sistema de Monitoramento de Eventos Adversos	Engenharia de Software II
Documento dos Requisitos, Projeto e Arquitetura	Versão 0.5

### 3. Requisitos do Sistema

#### 3.1 Requisitos Funcionais

Identificação	Descrição	Classificação (Importante, Essencial ou Desejável)	Gerência ou Área ou Setor e Atores envolvidos
RF01	Cadastrar prontuário	Essencial	Atendente, Paciente
RF02	Editar prontuário	Essencial	Atendente, Paciente
RF03	Listar prontuário	Essencial	Atendente, Técnico Administrativo, Paciente
RF04	Visualizar prontuário	Essencial	Atendente, Técnico Administrativo, Paciente
RF05	Gerar relatório de gráficos	Essencial	Atendente, Técnico Administrativo
RF06	Entrar no sistema	Essencial	Atendente, Técnico Administrativo
RF07	Sair do sistema	Essencial	Atendente, Técnico Administrativo

Sistema de Monitoramento de Eventos Adversos	Engenharia de Software II
Documento dos Requisitos, Projeto e Arquitetura	Versão 0.5

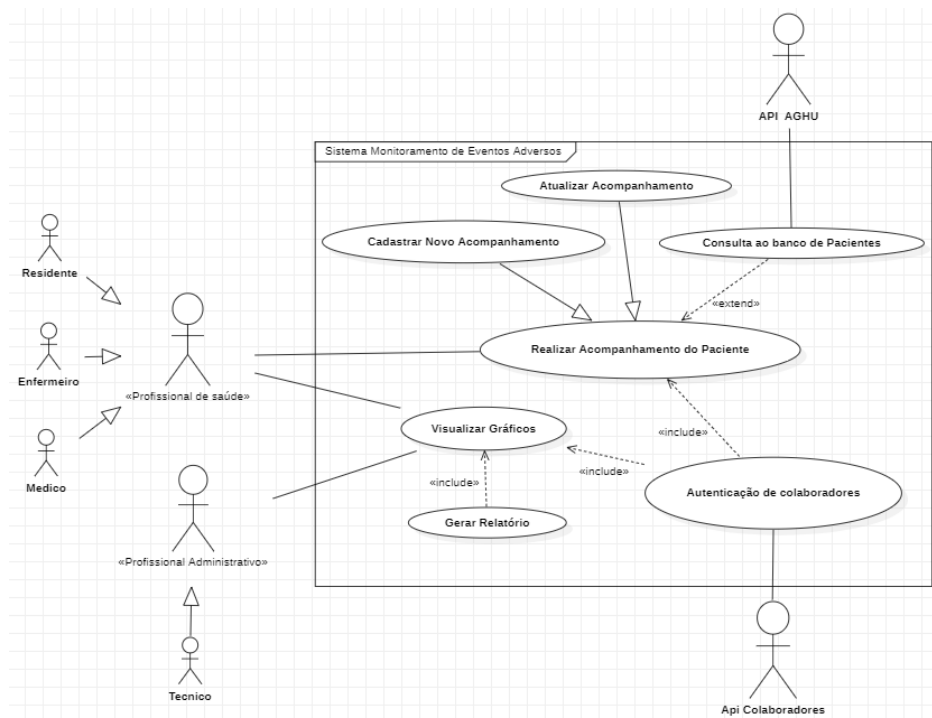
### 3.2 Requisitos Não-Funcionais

Identificação	Descrição	Classificação (Importante, Essencial ou Desejável)	Tipo
RNF01	Múltiplos usuários podem atualizar o mesmo acompanhamento de paciente.	Desejável	
RNF02	A busca de usuários deve ser realizada utilizando os seguintes dados: nome, data de nascimento e prontuário.	Essencial	
RNF03	Um prontuário não pode ser removido.	Desejável	
RNF04	Devem ser gerados gráficos dos prontuários sobre os seguintes dados: glicemia, temperatura, antibiótico e checklist.	Essencial	
RNF05	Devem ser gerados relatórios mensais e semestrais, a partir dos dados utilizados nos gráficos, incluindo os próprios gráficos.	Essencial	

Sistema de Monitoramento de Eventos Adversos	Engenharia de Software II
Documento dos Requisitos, Projeto e Arquitetura	Versão 0.5

#### 4. Diagrama de Use Case

Imagem 7 – Diagrama de caso de uso



Sistema de Monitoramento de Eventos Adversos	Engenharia de Software II
Documento dos Requisitos, Projeto e Arquitetura	Versão 0.5

## 5. Diagramas de Classes

### 5.1 Diagrama de Classes de Domínio

Imagem 8 – Diagrama de Classe de Domínio

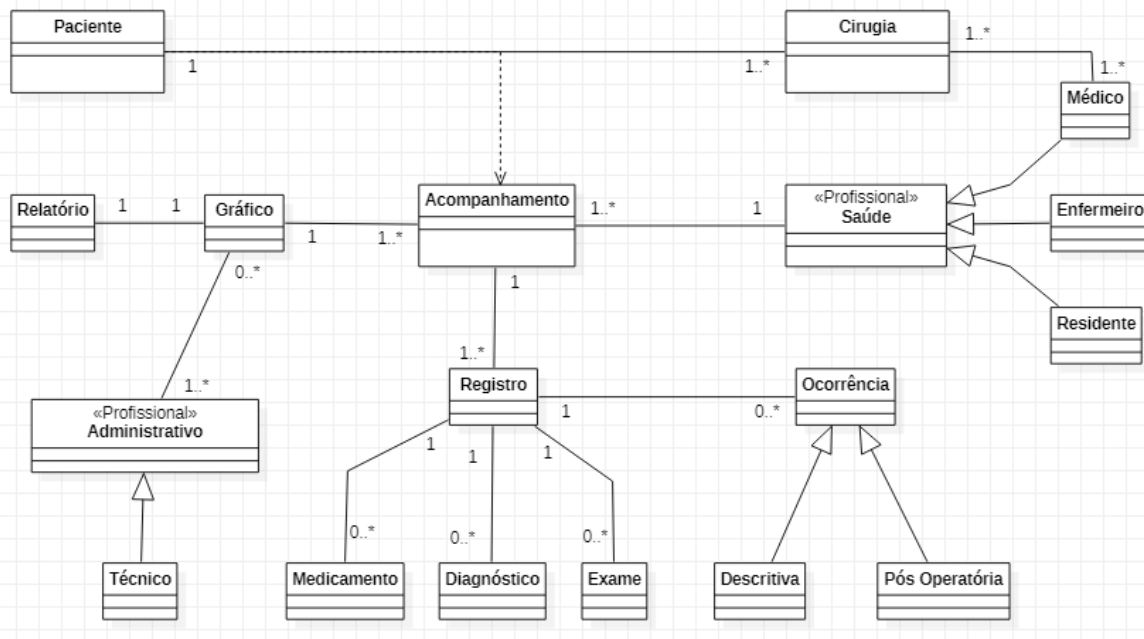
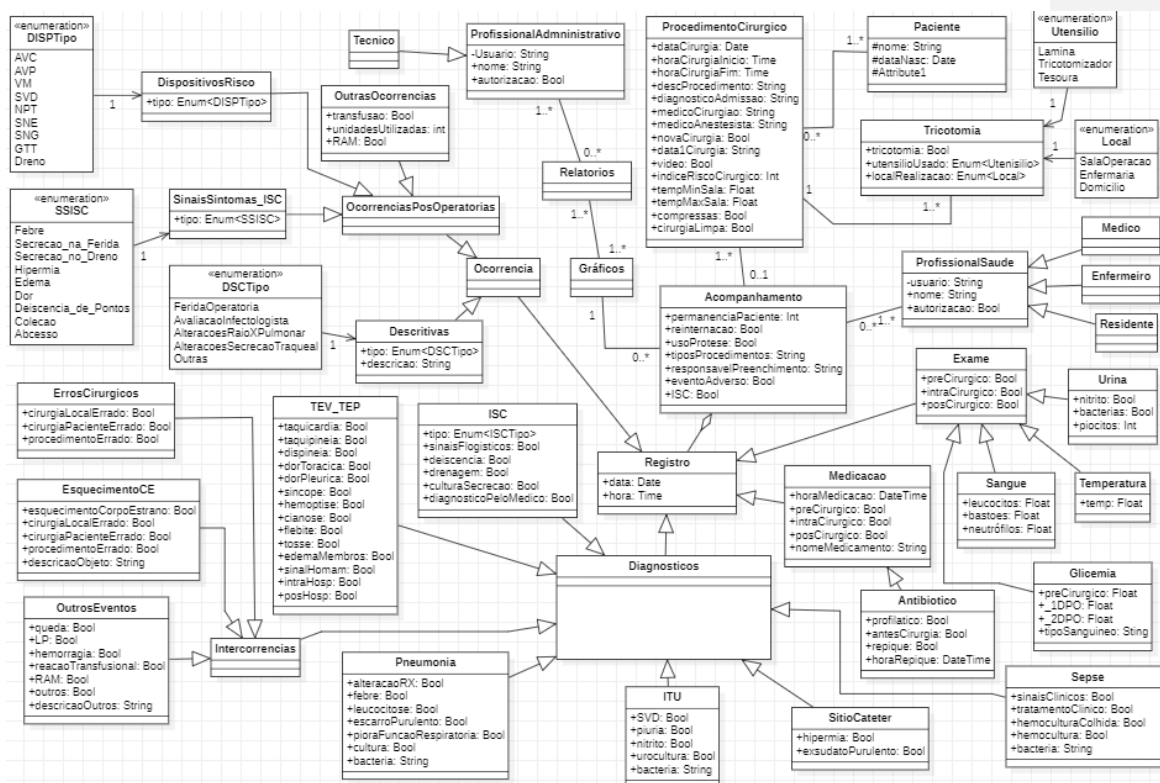


Imagem 9 – Diagrama de Classe de Domínio Estendido



Sistema de Monitoramento de Eventos Adversos	Engenharia de Software II
Documento dos Requisitos, Projeto e Arquitetura	Versão 0.5

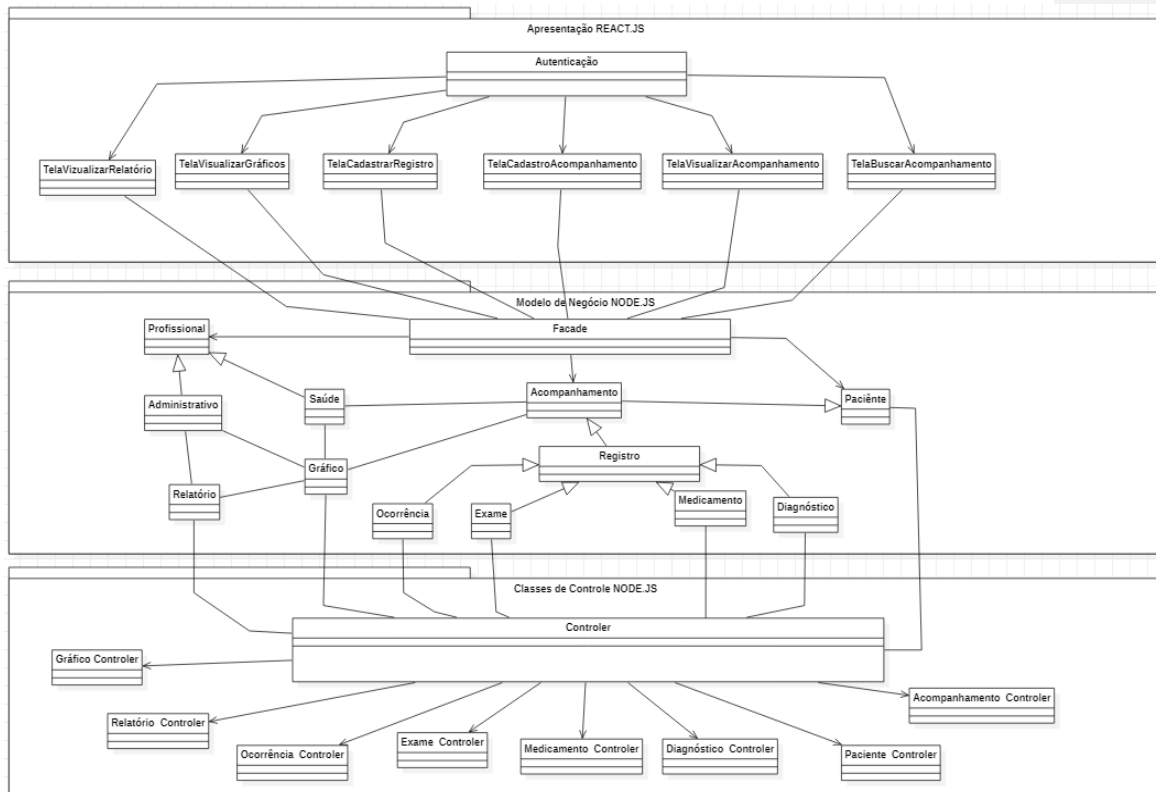


Sistema de Monitoramento de Eventos Adversos	Engenharia de Software II
Documento dos Requisitos, Projeto e Arquitetura	Versão 0.5

## 5.2 Mapeamento e Diagrama de Classes de Projeto

Nesta seção é definido o mapeamento entre as classes de análise (domínio) e os elementos de projeto (classes de projeto).

Comentado [JA4]: Explicação insuficiente.



Classe(s) de Análise (Domínio)	Classe(s) de Projeto

## 6. Identificação dos Subsistemas ou Componentes

Essa seção identifica os subsistemas e/ou componentes projetados.

Comentado [JA5]: Existe algo semelhante no nosso projeto?

### 6.1 Diagrama de Pacotes

Comentado [JA6]: Existe algo semelhante no nosso projeto?

Sistema de Monitoramento de Eventos Adversos	Engenharia de Software II
Documento dos Requisitos, Projeto e Arquitetura	Versão 0.5

## 7. Representação da Arquitetura

Esta seção descreve qual é a arquitetura de software e sistema projetado, considerando as restrições técnicas, débito de arquitetura e os atributos de qualidade assumidos para o projeto.

### 7.1 Arquitetura de software escolhida

Foi escolhido pela equipe de desenvolvimento utilizar arquitetura em camadas, que proporcionaria as seguintes vantagens:

- Baixo acoplamento;
- Facilidade de comunicação com API do AGHU;
- Facilidade de uso com React.JS (web) e Node.JS (server);
- Sem propagação de alterações locais;

**Comentado [JA7]:** A ideia é utilizar arquitetura de camadas, que proporcionaria as seguintes vantagens:

- Baixo acoplamento;
- Facilidade de comunicação com API do AGHU;
- Facilidade de uso com React (web) e Node.JS (server);
- Sem propagação de alterações locais;

Verificar com a professora se esses motivos são suficientes.

### 7.2 Visão geral da arquitetura

**Comentado [JA8]:** O exemplo do Slide 02.109 pode ser utilizado como base?

### 7.3 Diagrama de Componentes

**Comentado [JA9]:** O que é um diagrama de componentes?

## 8. Informações para a codificação

**Comentado [JA10]:** Quão específica deve ser essa seção?

Sistema de Monitoramento de Eventos Adversos	Engenharia de Software II
Documento dos Requisitos, Projeto e Arquitetura	Versão 0.5

## Referências

### Bibliográficas

- LARMAN, Craig *et al.* Applying uml and patterns: An introduction to Object-Oriented Analysis and Design and Iterative Development. 3. ed. Westford, Massachusetts: Pearson Education, 2006. 702 p. v. 1. ISBN 0131489062.
- BLAHA, Michael *et al.* Modelagem e Projetos Baseados em Objetos com UML2. 2. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. 498 p. ISBN 978-85-352-1753-7.

### Links de Websites

- <https://www.clinicweb.com.br/>
- <https://www.versatilis.com.br/>
- <https://www.gestaods.com.br/>
- <https://www.medplus.com.br/>