

## **GRUPO**

1. Glauber Guimarães Batista Silveira
2. Mário Francisco Bezerra dos Santos
3. Thiago da Cruz Bento Bulhosa

# **1. CONCEPÇÃO**

## **1.1. Nome do sistema**

Alois HIS

## **1.2. Motivação**

Baseado nos crescentes casos de Alzheimer ao redor do Brasil, combinado com as poucas tecnologias disponíveis para o diagnóstico precoce destes, percebeu-se necessário modelar um software para auxiliar os agentes da saúde no cuidado com seus pacientes.

## **1.3. Objetivo(s)**

Diagnosticar antecipadamente a doença de Alzheimer a fim de promover uma maior expectativa de vida além de, juntamente, aumentar a qualidade de vida dos pacientes.

## **1.4. Especialista do domínio**

Flávio Seixas.

## **1.5. Análise de viabilidade**

**O sistema pode ser integrado a outros sistemas já implantados?**

Sim, o EHR (Electronic Health Record)

**Há uma outra fonte para a solução que você precisa?**

Não.

**Qual o ambiente de negócios em que a solução será usada?**

Hospitais e clínicas médicas

**Se o sistema não fosse implementado, qual seria o rumo da organização?**

A demora e ineficiência ao detectar a doença de Alzheimer seria agravada.

**Quais restrições ou problemas de desempenho afetam a maneira com que a solução será abordada?**

Existem algumas restrições com relação à digitalização dos dados. A grande maioria dos dados médicos e prontuários estão no papel, sem integração com sistemas computacionais.

**Quais são as falhas dos processos atuais e quais as soluções o novo sistema traria?**

Tendo em vista a metodologia atual, onde os prontuários são baseados na utilização de papel e não em um sistema unificado, nota-se uma dificuldade em dois pontos:

- 1 - A não universalização dos dados dos pacientes, uma vez que, se um indivíduo sair de um hospital para outro, sua ficha médica não é levada junto de si, criando-se uma nova, forçando os médicos a analisarem todos os pontos necessários novamente.
- 2- Baseado no ponto anterior, um diagnóstico preciso e rápido faz-se mais difícil por parte dos médicos, tendo em vista a não reutilização de exames anteriores, que poderiam ser facilmente reutilizados com a base de dados do Alois, o que, num geral, reduz a qualidade de vida a curto e longo prazo dos pacientes.

## **1.6. Escopo**

**Qual(is) problema(s) este sistema irá tratar?**

O sistema irá tratar a ineficiência, antes descrita, da identificação atual da doença Alzheimer, podendo dar mais tempo para um tratamento através de um diagnóstico mais rápido.

**Quais as funcionalidades-chave do sistema?**

- Adicionar Paciente
- Visualizar lista de pacientes
- Visualizar diagnóstico da doença
- Confirmar ou Recusar diagnóstico proposto
- Visualizar histórico de diagnósticos

## 2. DOMÍNIO DO PROBLEMA

### 2.1. Cenário de uso

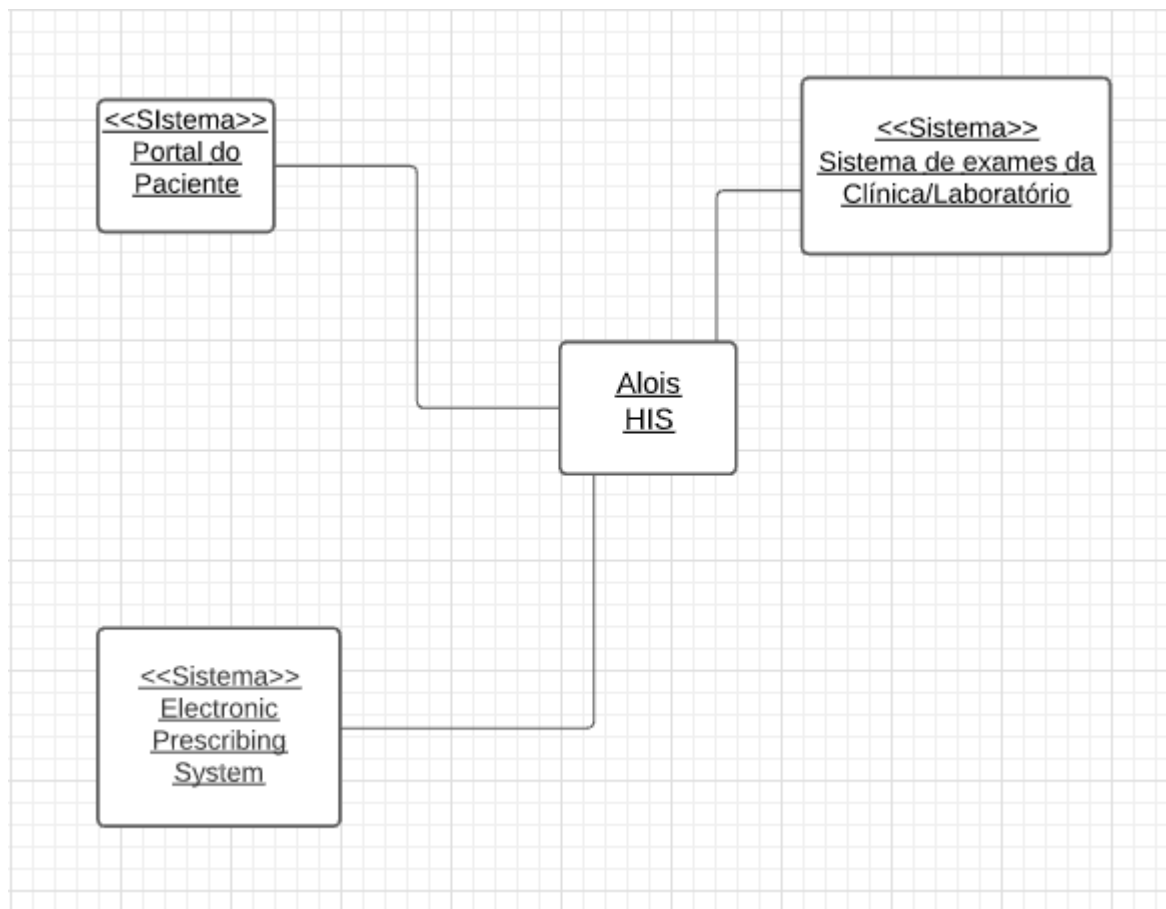
Um paciente vai até o hospital e é atendido por um médico. Em sequência, o médico já logado no sistema, verifica se o paciente possui cadastro no sistema e, se não, realiza o cadastro dele. O médico, então, analisa os sintomas do paciente, introduzindo-os na aplicação. Em resposta, se os sintomas forem suficientes e concisos, o CDSS mostra sua resposta ao médico que, por sua vez, aceita ou recusa a informação do banco de dados.

### 2.2. Candidatos a atores, objetos, e serviços

Ator / Objeto / Serviço	Papel / Responsabilidade / Função
Paciente - Ator	Se encaminhar até a(o) médica(o) para sua consulta, com seus respectivos dados necessários, caso seja necessário ser adicionado ou consultado no HIS.
Médica(o) - Ator	Fazer login no sistema para acessar ou adicionar as necessárias informações do paciente que sejam convenientes para a consulta.
Informações do paciente - Objeto	Possui atributos com as informações requisitadas do paciente.
Listar pacientes - Serviço	Demonstra a lista com todos os pacientes cadastrados no HIS.
Armazenar informações do paciente - Serviço	Armazena as informações básicas do paciente, como nome, cpf, patologias antigas etc.
Demonstrar informações do paciente - Serviço	Demonstra as informações básicas do paciente, como nome, cpf, patologias antigas etc.
Listar histórico do paciente - Serviço	Demonstra a lista com todos os laudos antigos do paciente.
Informações da consulta - Objeto	Possui atributos com as informações necessárias da consulta.

Demonstrar consulta do paciente - Serviço	Demonstra as informações de uma consulta, como exames, data, sintomas, diagnóstico etc.
Armazenar consulta do paciente - Serviço	Armazena as informações necessárias de uma consulta, como exames, datas, sintomas, diagnósticos etc.
Informações do Diagnóstico do CDSS - Objeto	Possui atributos com as informações necessárias do diagnóstico.
Demonstrar resultado do CDSS - Serviço	Demonstra a conclusão do CDSS sobre os sintomas informados, até então, do paciente.
Escolha médica sobre o resultado do CDSS - Serviço	Definir se a(o) médica(o) aprova ou desaprova o diagnóstico dado pelo CDSS.

## 2.3. Diagrama de contexto



## 2.4. Glossário (caso seja necessário)

Termo	Descrição
HIS	Health information system (Sistema de informação clínica)
CDSS	Clinical Decision Support System (Sistema de apoio à decisão clínica)
EHR	Electronic Health Records (Histórico eletrônico de saúde)
EPS	Electronic Prescribing System (Sistema de prescrição eletrônica)

## 3. CASOS DE USO

### 3.1. Descrição dos casos de uso

Nome	<b>UC 1 - Login no sistema</b>
Ator(es)	Médica(o)
Descrição	A(o) médica(o) ao começar seu turno de trabalho, acessa o sistema e realiza seu login.
Referências	-
Gatilho	Inicialização do turno de trabalho da(o) médica(o)
Pré-condições	- Médico cadastrado no sistema
Pós-condições	- Médico logado no sistema
Fluxo principal (cenário típico)	1. A(o) médica(o) chega para seu plantão 2. A(o) médica(o) realiza seu login no sistema

Fluxo alternativo (cenário alternativo)	-
--	---

Nome	<b>UC 2 - Visualizar lista de pacientes cadastrados no HIS</b>
Ator(es)	Médica(o), paciente
Descrição	A médica(o) acessa a lista de pacientes cadastrados no sistema
Referências	-
Gatilho	Médica(o) precisa encontrar se o paciente consta no banco de dados(a)
Pré-condições	Médica(o) logada e pacientes cadastrados no sistema
Pós-condições	-
Fluxo principal (cenário típico)	1. Um paciente se direciona até uma unidade médica 2. Ao ser consultado, a(o) médica(o) acessa o banco de dados do paciente para o que necessita
Fluxo alternativo (cenário alternativo)	1. O paciente não possui banco de dados 1.1 UC3

Nome	<b>UC 3 - Adicionar pacientes no HIS</b>
Ator(es)	Médica(o), paciente
Descrição	O médico durante o atendimento do paciente, adiciona o paciente no banco de dados caso o mesmo já não esteja inserido
Referências	-
Gatilho	Paciente ser atendido pelo médico
Pré-condições	O paciente não estar registrado no banco de dados
Pós-condições	Paciente devidamente registrado

Fluxo principal (cenário típico)	1. Paciente entra na consulta com o médico 2. Médico confere se o paciente já está no banco de dados 3. Médico insere o paciente no banco de dados
Fluxo alternativo (cenário alternativo)	2.1 Paciente já estava no banco de dados, então não é adicionado novamente

Nome	<b>UC 4 - Visualizar e adicionar consultas do paciente no HIS</b>
Ator(es)	Médica(o)
Descrição	O banco de dados de consultas da(o) paciente é exibido para a(o) médica(o), onde esta(e) pode modificá-lo caso necessite
Referências	-
Gatilho	Paciente traz informações para o médico sobre seus sintomas e exames
Pré-condições	1. Paciente cadastrado no banco de dados 2. Paciente já ter realizado alguma consulta
Pós-condições	1. Nova consulta adicionada
Fluxo principal (cenário típico)	1. A(o) médica(o) entra no banco de dados do paciente 2. O histórico do paciente é projetado para a(o) médica(o) 3. A(o) médica(o) adiciona informações da consulta
Fluxo alternativo (cenário alternativo)	1.1 O paciente não possui cadastro no banco de dados 1.2 UC3 2.1 O paciente não possui histórico 2.2 O médico adiciona primeira consulta

Nome	<b>UC 5 - Demonstração do resultado da CDSS</b>
Ator(es)	Médica(o)
Descrição	Após a visualização e eventual adição dos sintomas do paciente no banco de dados, por parte da médica(o), o CDSS informa sua decisão a médica(o)
Referências	-
Gatilho	Médica precisa de auxílio para efetuar diagnóstico da paciente
Pré-condições	O paciente estar registrado no sistema e saber os sintomas do paciente
Pós-condições	Diagnóstico exibido
Fluxo principal (cenário típico)	1. O médico coleta os sintomas do paciente 2. UC 4 3. A médica visualiza o resultado do diagnóstico
Fluxo alternativo (cenário alternativo)	3.1 Resultado inconclusivo 3.2 Médica solicita mais informações ou exames

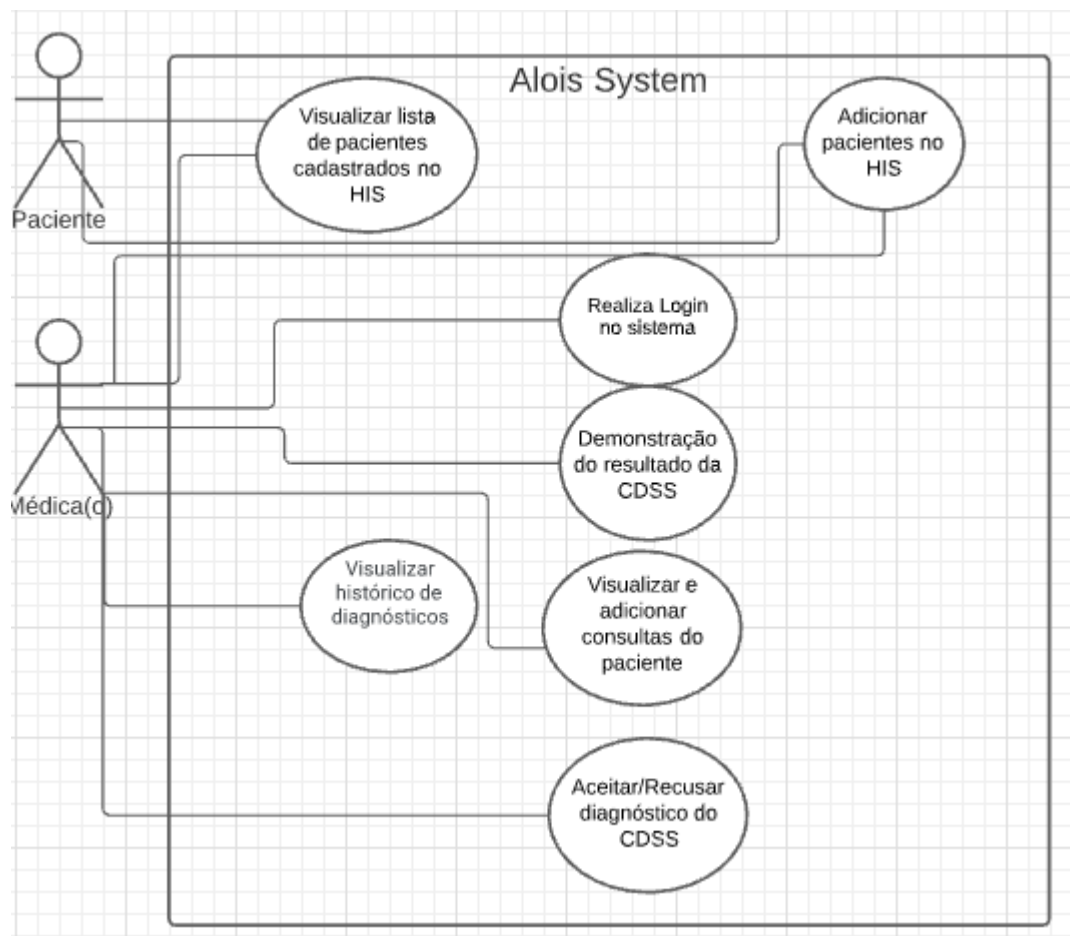
Nome	<b>UC 6 - Aceitar/Recusar diagnóstico do CDSS</b>
Ator(es)	Médica(o)
Descrição	O resultado final do CDSS é mostrado ao médico, que tem a opção de aceitá-lo ou recusá-lo como diagnóstico
Referências	-
Gatilho	Médica concordar ou não com algum diagnóstico exibido
Pré-condições	O resultado do CDSS estar pronto e ser exibido ao médico
Pós-condições	-



Fluxo principal (cenário típico)	1. O CDSS informa para a(o) médica(o) seu resultado 2. A(o) médica(o) aceita o diagnóstico do sistema
Fluxo alternativo (cenário alternativo)	2.1 A(o) médica(o) recusa o diagnóstico 2.2 A(o) médica(o) justifica a recusa do diagnóstico

Nome	<b>UC 7 - Visualizar histórico de diagnósticos no EHR</b>
Ator(es)	Médica(o)
Descrição	A(o) médica(o) vai até a opção de visualizar o histórico do paciente, onde consegue analisar todas os últimos diagnósticos, de outros médicos, do paciente
Referências	-
Gatilho	Médica precisa visualizar os diagnósticos anteriores daquele paciente
Pré-condições	Paciente cadastrado e não ser sua primeira consulta
Pós-condições	-
Fluxo principal (cenário típico)	1. A(o) médica(o) acessa informações do usuário 2. O histórico de diagnósticos de outros médicos do paciente é exibido para a(o) médica(o) atual
Fluxo alternativo (cenário alternativo)	1.1 O paciente não possui cadastro no banco de dados 1.2 UC3

### 3.2. Diagrama casos de uso



### 3.3. Requisitos funcionais

ID	Descrição	Testes de aceitação	Referência
RF1	Sistema deve	1) Todos os campos obrigatórios	-

	permitir a autenticação do usuário	devidamente preenchidos; 2) Usuário deve estar previamente cadastrado no sistema;	
--	------------------------------------	--	--

ID	Descrição	Testes de aceitação	Referência
RF2	Sistema deve permitir que um médico cadastre um paciente	1) Paciente deve estar cadastrado com todos os campos obrigatórios preenchidos; 2) Paciente deve aparecer na lista; 3) Não pode permitir o cadastro de um paciente já cadastrado;	-

ID	Descrição	Testes de aceitação	Referência
RF3	Sistema deve permitir a inclusão de informações dos sintomas de um paciente	1) Perfil do paciente deve exibir todas as informações obrigatórias sobre sintomas relacionados com aquela consulta;	RF2

ID	Descrição	Testes de aceitação	Referência
RF4	Sistema deve exibir diagnóstico com base nos sintomas do paciente previamente informados	1) O diagnóstico deve exibir a taxa de corretude; 2) Deve exibir uma justificativa para o diagnóstico;	RF3, RF2

ID	Descrição	Testes de aceitação	Referência
RF5	Sistema deve permitir que o médico visualize o histórico de consultas e	1) Todas as informações obrigatórias devem ser exibidas;	RF2

	informações de um paciente		
--	----------------------------	--	--

ID	Descrição	Testes de aceitação	Referência
RF6	Sistema deve permitir que o médico informe sua opinião	1) É obrigatória uma justificativa de sua decisão	RF4

### 3.4. Requisitos não funcionais

ID	Descrição	Classificação
RNF1	O sistema deverá utilizar aprendizado de máquina	Requisitos de implementação

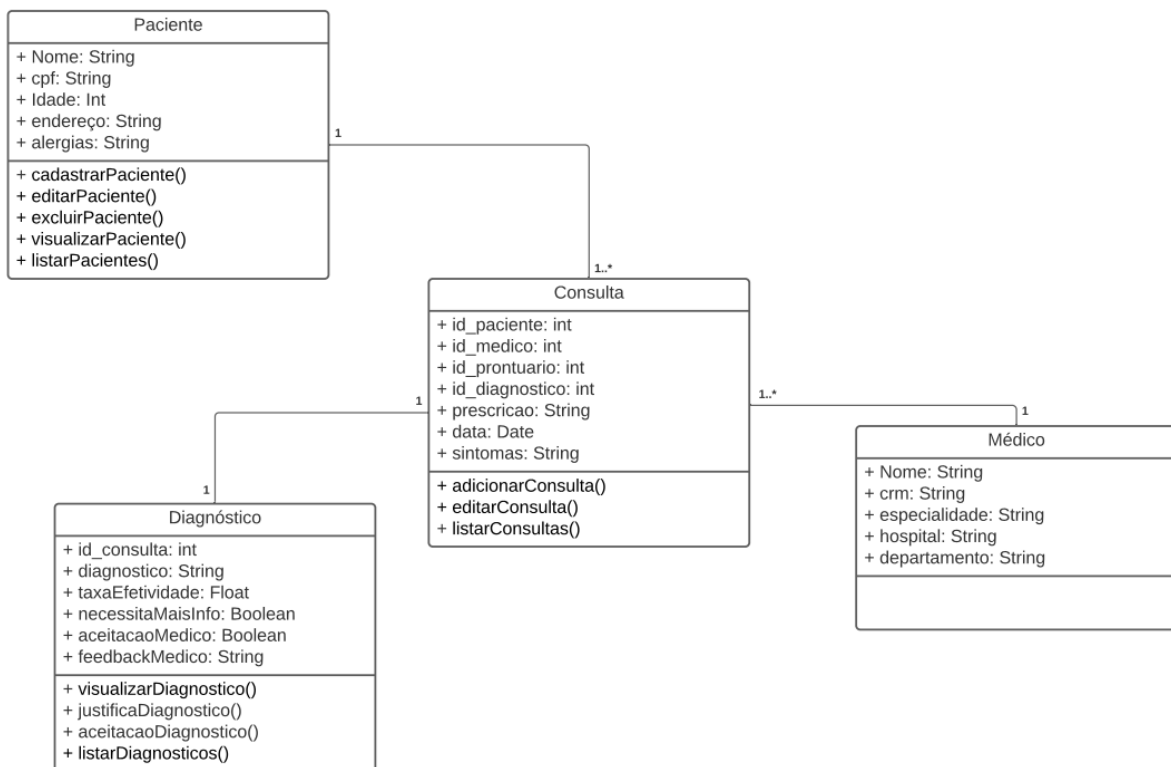
ID	Descrição	Classificação
RNF2	O sistema deverá ser intuitivo	Requisitos de usabilidade

ID	Descrição	Classificação
RNF3	O sistema deverá se comunicar com o CDSS	Requisitos de interoperabilidade

ID	Descrição	Classificação
RNF4	O sistema deverá baixar padrões do CDSS para utilizá-los de maneira offline	Requisitos de interoperabilidade

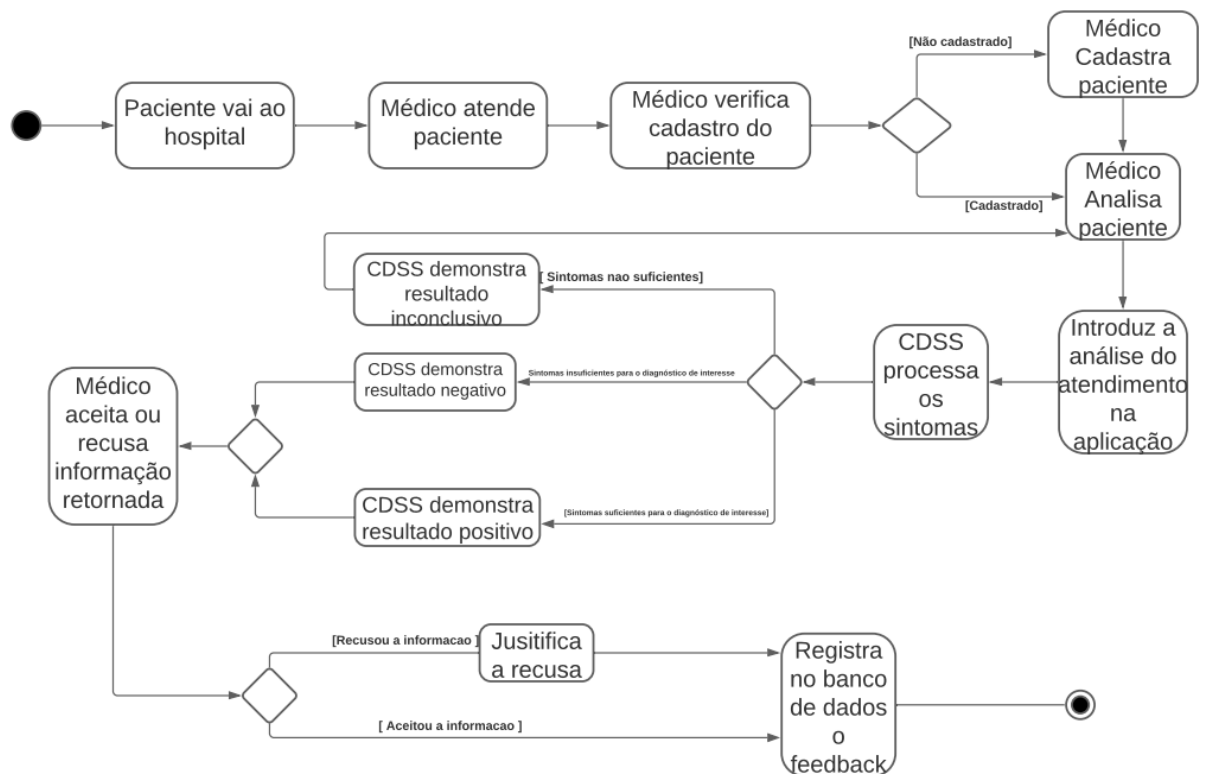
ID	Descrição	Classificação
RNF5	O sistema permitirá múltiplos sistemas operacionais	Requisitos de portabilidade

## 4. DIAGRAMA DE CLASSES



O diagrama de classes nos ajuda a compreender os elementos (classes) do nosso sistema, quais seus atributos, quais funções eles desempenham e como eles se relacionam entre si. No caso do Alois, vemos que a consulta é elemento central. A consulta pois se relaciona com quase todos os demais elementos, uma vez que cada consulta está relacionada a um médico, um diagnóstico e a um paciente.

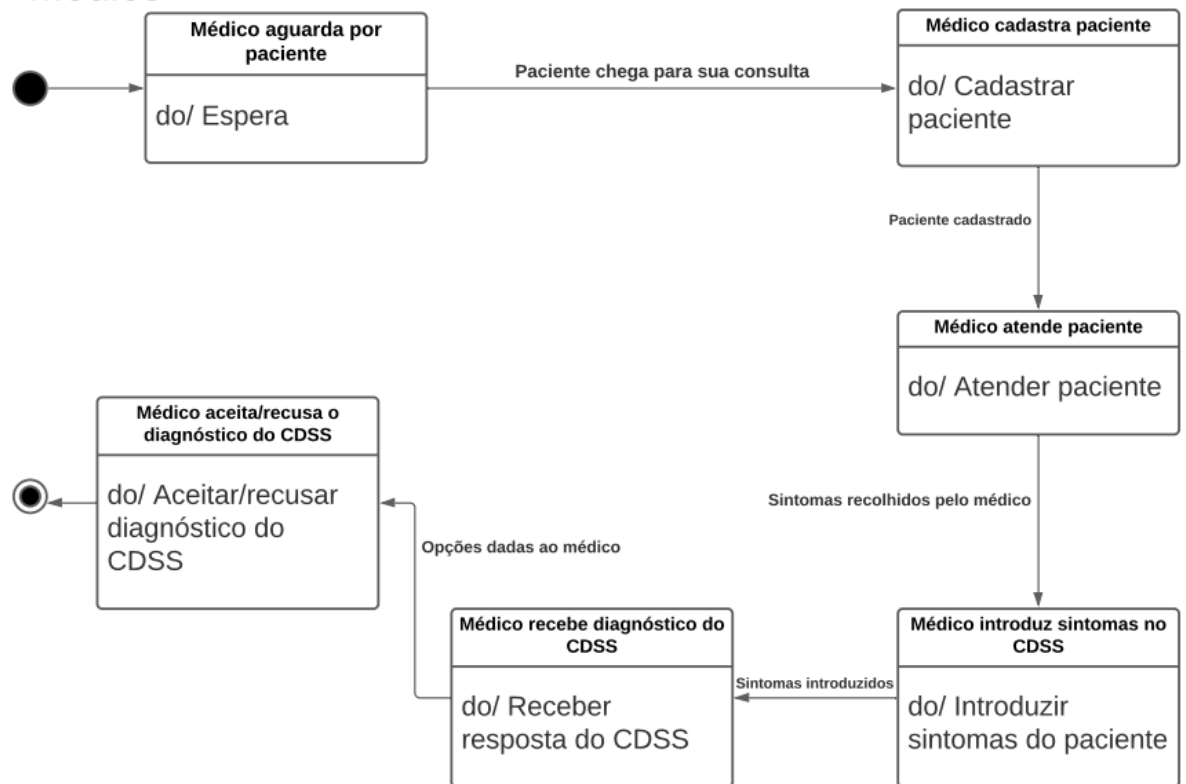
## 5. DIAGRAMA DE ATIVIDADES



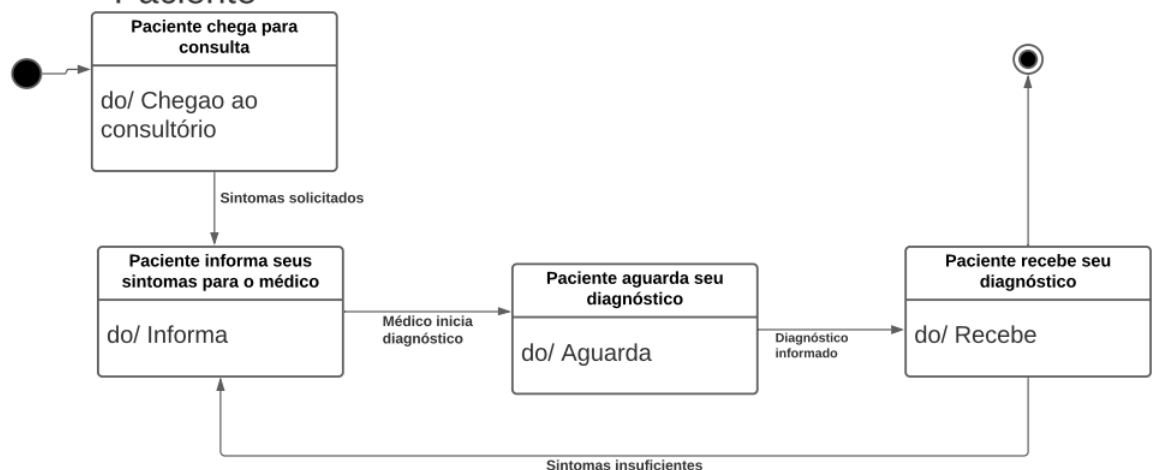
O diagrama de atividades, tem por sua função demonstrar os passos dados no cenário de uso e colocar estes passos de forma sequencial. No caso do Alois, mostramos todo o passo a passo desde o cliente ir ao hospital até a finalização, que seria o feedback do médico em relação ao resultado apresentado pelo Alois. O que explicita cada detalhe em cada tomada de decisão.

## 6. DIAGRAMA DE TRANSIÇÃO DE ESTADOS

Objeto:  
Médico



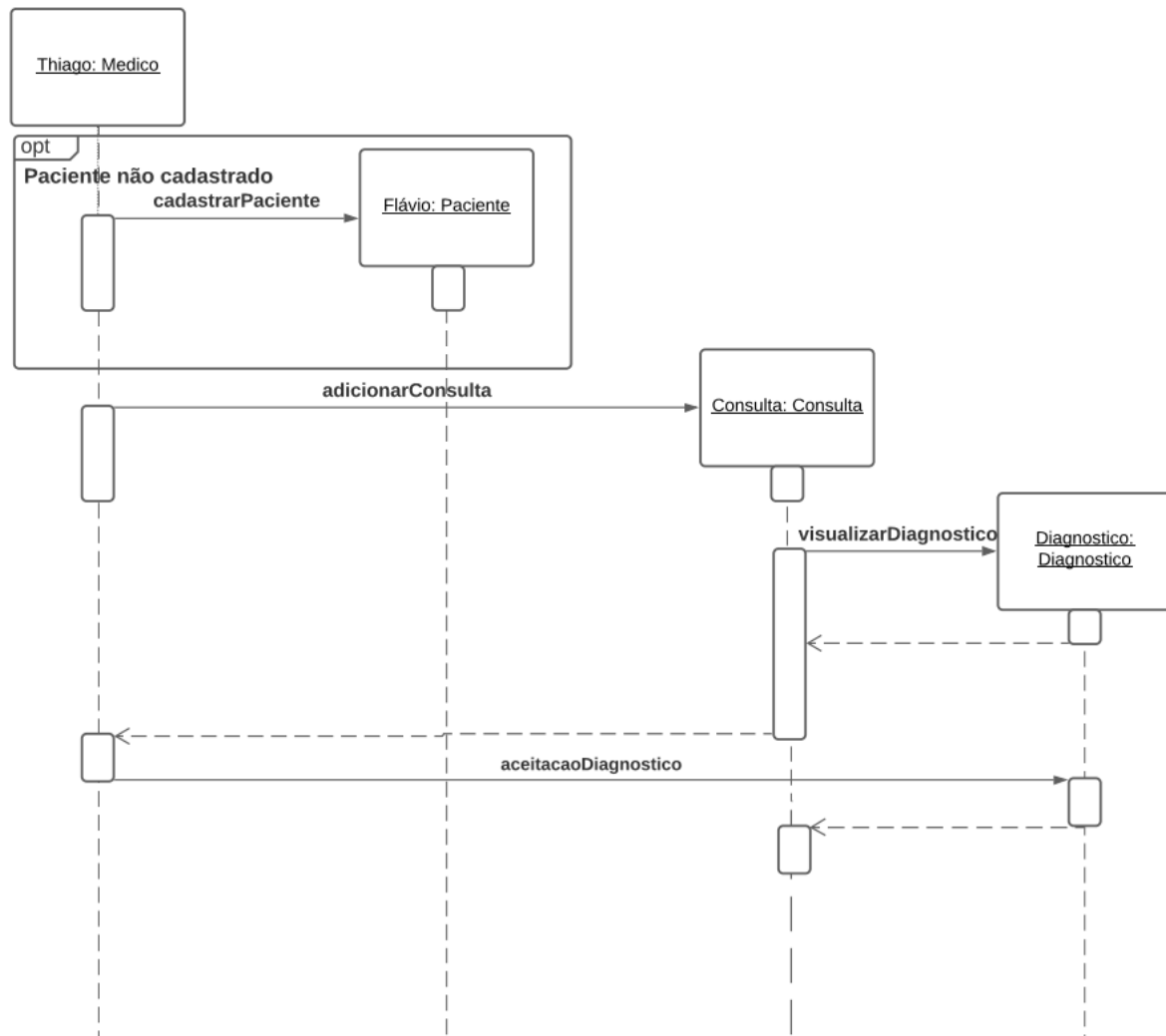
Objeto:  
Paciente



O diagrama de transição de estados nos auxilia a compreender um ciclo de vida de um objeto específico, que normalmente são classes críticas e classes que se comportam de forma diferente em função de transições de estados. No nosso primeiro caso, conseguimos

compreender que o paciente possui o estado de estar ou não estar cadastrado no banco de dados. Já no segundo, observamos de forma mais clara dois aspectos: dois possíveis finais para um diagnóstico: inconclusivo, que leva ao fim da consulta, e conclusivo, que nos leva a mais dois finais: o médico aceitar o diagnóstico, que encerra a consulta, ou recusar, que nos leva ao estado de justificativa do médico antes da conclusão da consulta.

## 7. DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA



O diagrama de sequência nos auxilia a compreender cenários específicos do nosso sistema e como seus elementos se comunicam em uma “linha do tempo”. No nosso caso, percebemos que tudo se inicia com o médico. Este pode cadastrar o paciente, em seguida adicionar uma consulta que produzirá um diagnóstico. Em seguida, notamos dois casos: primeiro a finalização da consulta caso inconclusivo ou continuação caso conclusivo e a definição da recusa ou aceitação do diagnóstico dado pelo CDSS, finalizando a consulta.