



SI para um Centro Hospitalar UPSkill

Parte 1 - Diagramas UML

Projeto UPSkill - Módulo: Princípios de Desenvolvimento de Software
Turma B - Grupo 3

28/01/2021

Antonio Claro
João Figueiredo
Nuno Cruz

Índice

Índice	1
1 - Introdução	3
1.1 - Enquadramento do sistema a desenvolver	3
1.2 - Objetivos do sistema	3
1.3 - Estrutura do relatório	3
2 - Diagramas de Use Case	4
2.1 - Visão Geral	5
2.2 - Gestão de vagas	6
2.3 - Lista de espera	7
2.4 - Utente no dia da consulta	8
2.5 - Médico durante a consulta	9
2.6 - Faturação	10
3 - Diagramas de Estado	11
3.1 - Presença do utente	12
3.2 - Médico durante a consulta	13
3.3 - Gestão de vagas	14
3.4 - Faturação	15
4 - Diagrama de Classes Aplicacionais	16
5 - Diagramas de Atividades	18
5.1 - Marcar Consulta	19
5.2 - Cancelar e Reagendar Consulta	20
5.3 - Entrada na lista de espera	21
5.4 - Saída da lista de espera	22
5.5 - Registo do utente no dia da consulta	23
5.6 - Utente durante a consulta	24
5.7 - Médico durante a consulta	25
5.8 - Faturação	26
6 - Diagramas de Sequência	27
6.1 - Criação de vagas (para o próximo mês)	28
6.2 - Marcação de consulta	29
6.3 - Cancelamento de consulta	30
6.4 - Remarcação de consulta	31
6.5 - Registo do utente no dia da consulta	32
6.6 - Médico chama senha	33
6.7 - Consulta	34

7 - Propostas de Inovação	35
7.1 - Proposta 1 - sem overbookings	35
7.2 - Proposta 2 - um médico mais preparado	35
7.3 - Proposta 3 - um calendário com mais cor	36
8 - Conclusão	37

1 - Introdução

Este relatório foi elaborado enquanto elemento avaliativo para a conclusão do módulo 3- “Princípios de Desenvolvimento de Software” do curso de Java organizado e ministrado pelo ISCTE no âmbito do programa Upskill. Ao longo deste trabalho são apresentados Diagramas de Use Cases, de Estado, de Classes Aplicacionais, de Atividades e de Sequência, que servirão como estrutura base para o desenvolvimento de uma aplicação para gestão de um Centro Hospitalar, bem como as propostas de inovação pensados pelo grupo para irem além das exigências do enunciado e melhorar o produto final.

1.1 - Enquadramento do sistema a desenvolver

Esta aplicação está a ser desenvolvida para dar suporte à operação e à gestão de um prestador de serviços de saúde que detém hospitais e clínicas em vários pontos do país. engloba um conjunto de processos para apoiar o planeamento, execução, monitorização, análise e melhoria das atividades desenvolvidas pelo centro hospitalar.

1.2 - Objetivos do sistema

O sistema tem como objetivo permitir uma gestão prática e, até onde possível, automatizada, da gestão de vagas para consultas, divididas por médico e por especialidade, da marcação de consultas por parte do utente, da presença dos utentes e das senhas para atendimento, das consultas e atendimentos por parte dos médicos e da comunicação com o sistema de faturação utilizado.

1.3 - Estrutura do relatório

O presente relatório está dividido por tópicos, começando pela parte 1, esta introdução. As partes 2 a 6 correspondem aos diferentes tipos de diagrama UML (Unified Modeling Language) trabalhados ao longo deste módulo, diagramas de Use Cases, de Estado, de Classes Aplicacionais, de Atividades e de Sequência respetivamente, cada uma destas partes se inicia com uma breve introdução ao tipo de diagrama e ao processo de escolha dos diagramas desenvolvidos. Para cada tipo de diagrama foram desenvolvidos os diagramas considerados relevantes pelo grupo, com a orientação dos formadores. A última parte deste relatório consiste numa descrição das propostas de inovação pensadas pelo grupo ao longo da elaboração destes diagramas. Os diagramas aqui presentes foram elaborados enquanto parte da organização e estruturação do projeto, pelo que estão sujeitos a mudanças de acordo com as necessidades do cliente ou do desenvolvimento da aplicação.

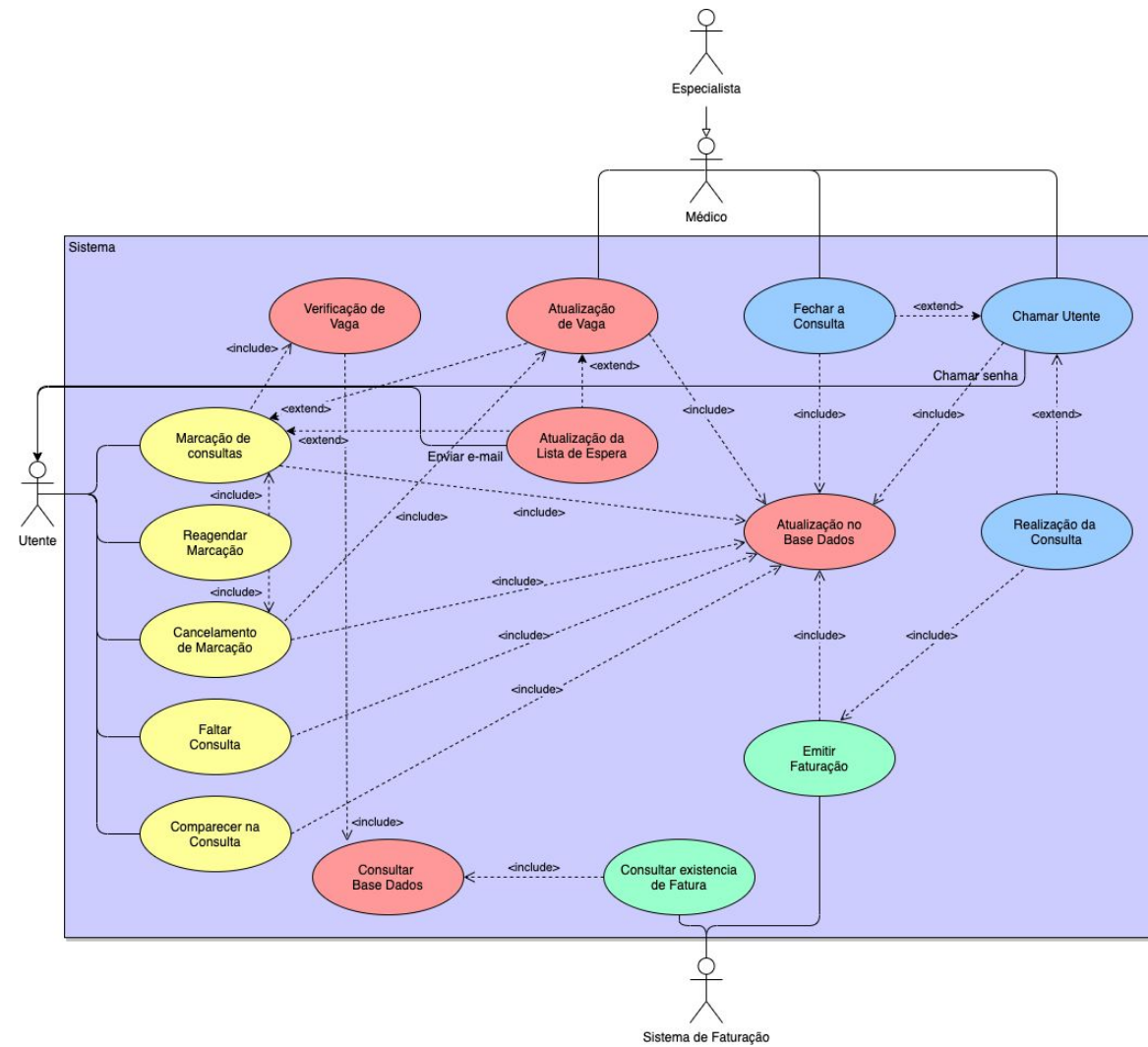
2 - Diagramas de Use Case

Os diagramas de Use Case, por vezes chamados diagramas de comportamento, são utilizados para descrever um conjunto de ações que um ou mais sistemas podem (ou devem) realizar em colaboração com um ou mais utilizadores externos ao sistema, os atores.

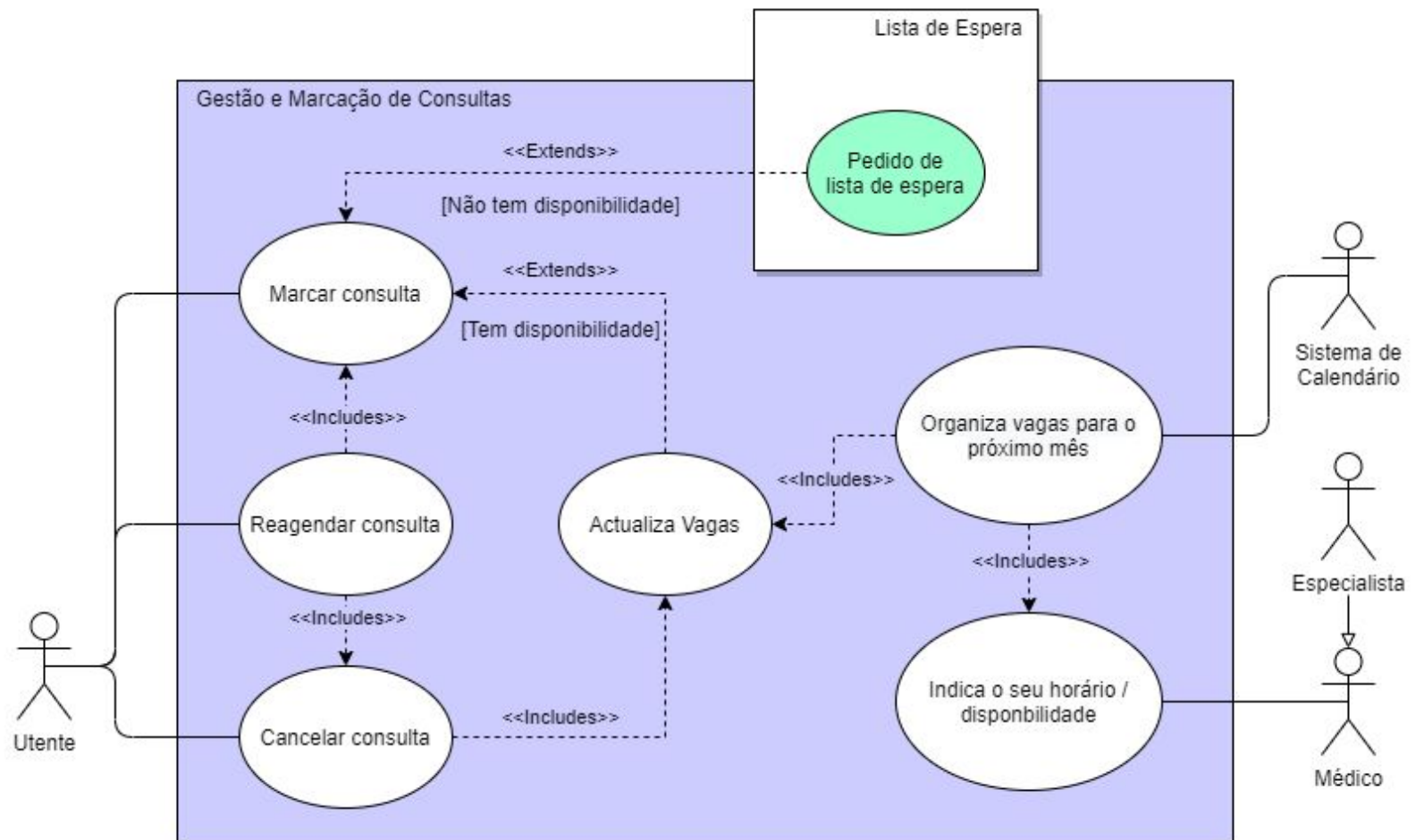
Quando utilizados para descrever um sistema, representam os requisitos das ações que o sistema é suposto realizar, as funcionalidades oferecidas e que atores as podem realizar.

Neste relatório estão presentes os Diagramas de Use Case referentes à Visão Geral, Gestão de Vagas, Lista de Espera, Utente no dia da Consulta, Médico Durante a Consulta e Faturação. Acreditamos que com estes 6 diagramas conseguimos cobrir as principais funcionalidades que a aplicação deve ter para conseguirmos alcançar os objetivos anteriormente propostos. Através deste conjunto de diagramas conseguimos também representar os principais atores que irão estar envolvidos com a aplicação de gestão hospita

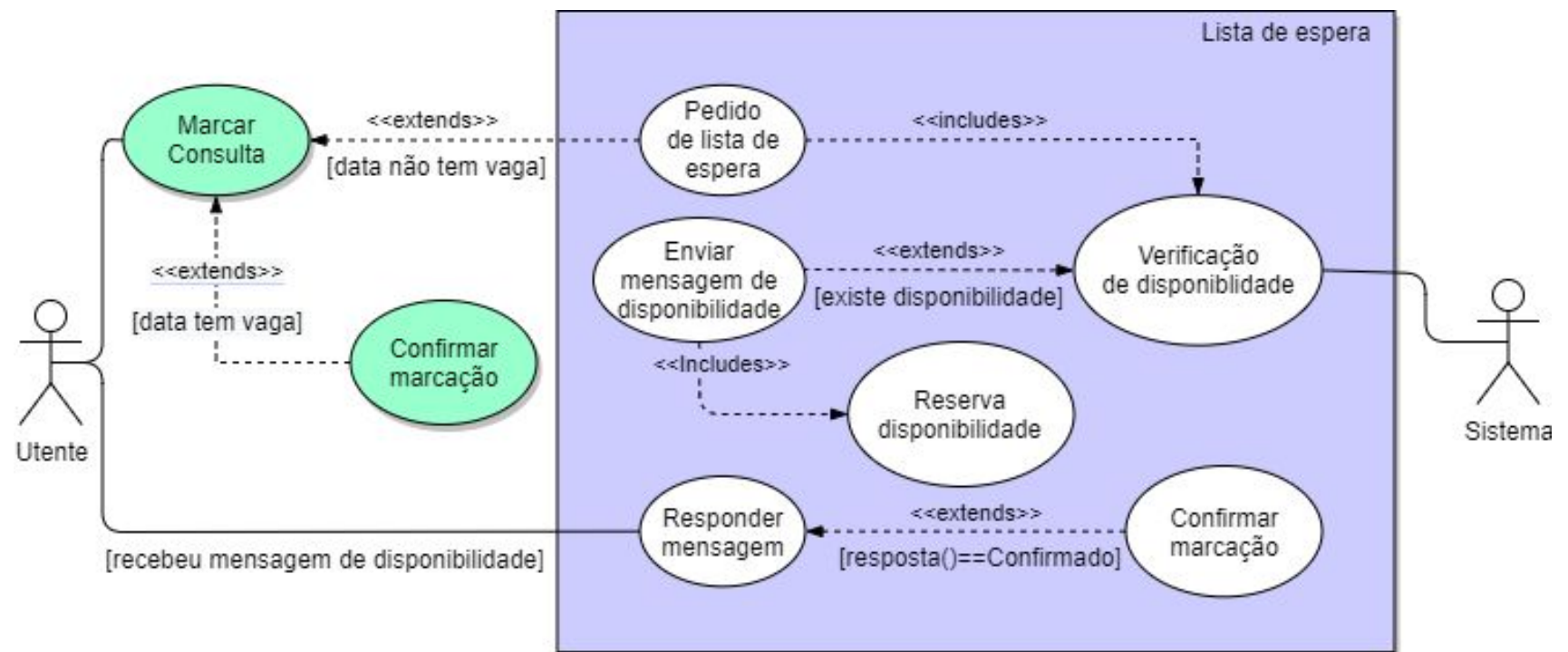
2.1 - Visão Geral



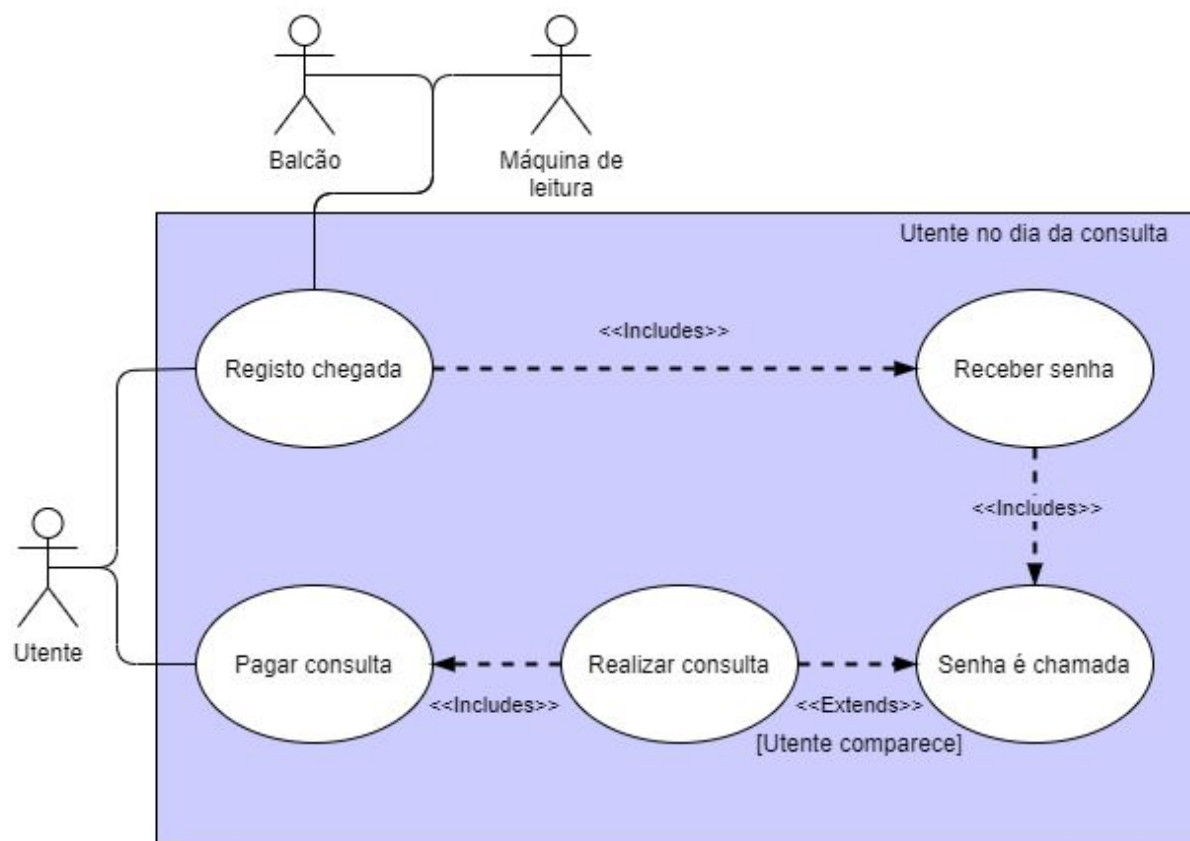
2.2 - Gestão de vagas



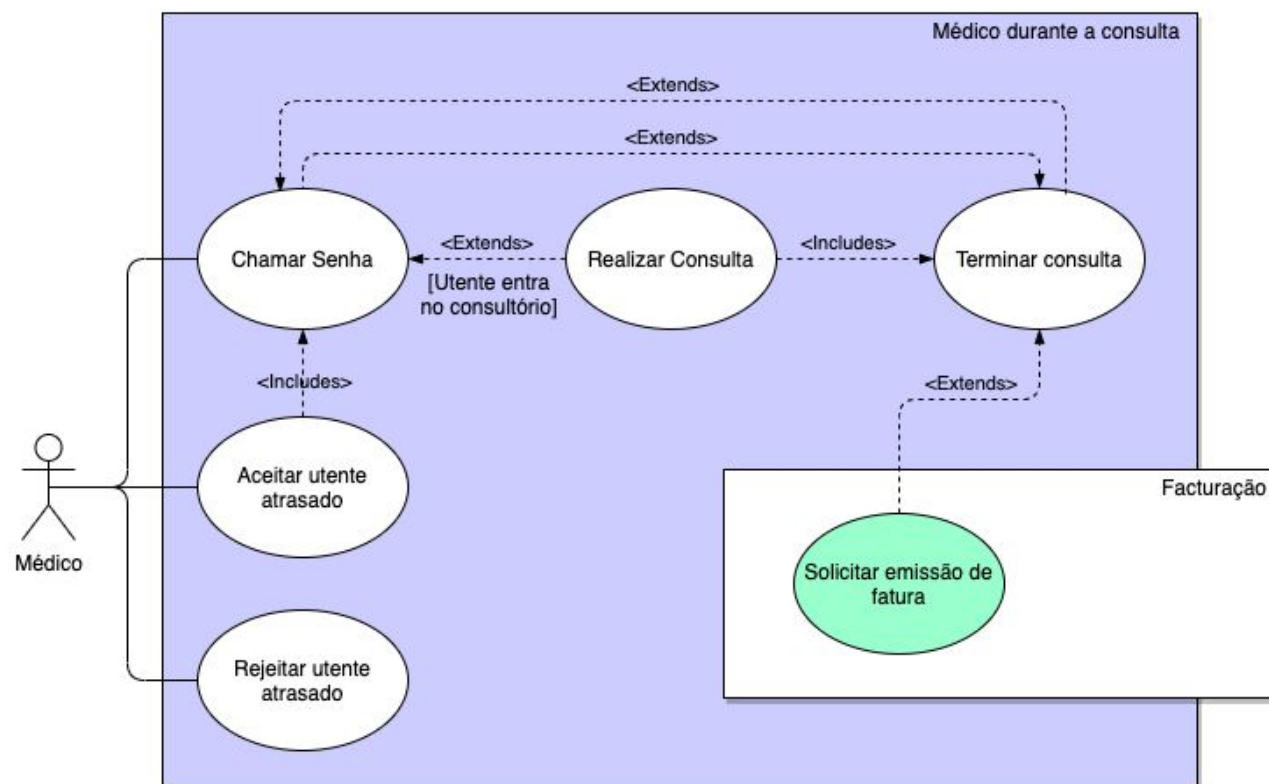
2.3 - Lista de espera



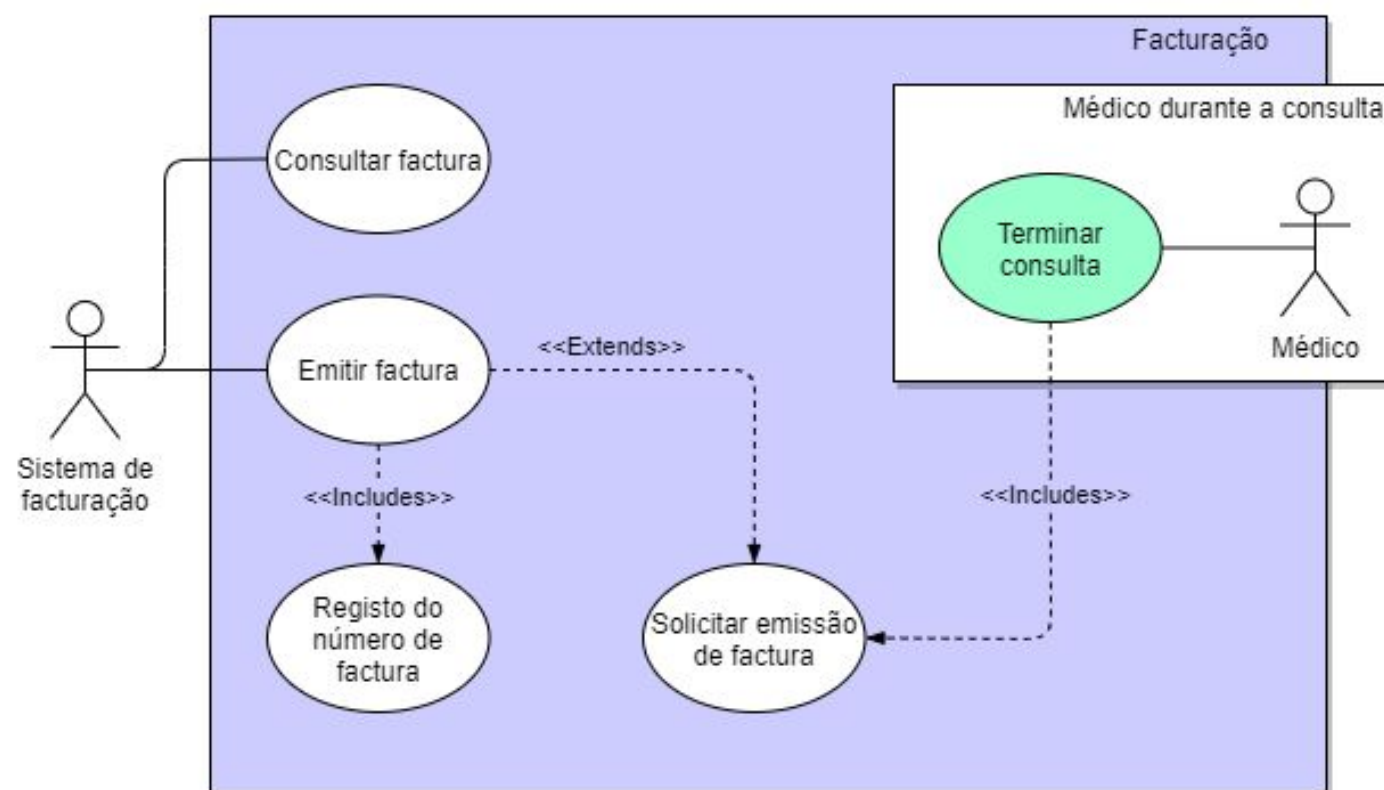
2.4 - Utente no dia da consulta



2.5 - Médico durante a consulta



2.6 - Faturação



3 - Diagramas de Estado

Os diagramas de estado têm como objetivo demonstrar o comportamento de uma parte do sistema através de transições entre estados finitos. Através destes estados, das transições entre eles e dos gatilhos e guardas que regem estas transições e todas as possibilidades de transição, torna-se simples compreender o funcionamento de cada parte do programa, quais as suas limitações e assim também melhor definir um escopo para o desenvolvimento do projeto, evitando que o mesmo se torne demasiado amplo e impossível de concluir.

Foram selecionadas 4 partes do sistema para serem representadas através destes diagramas:

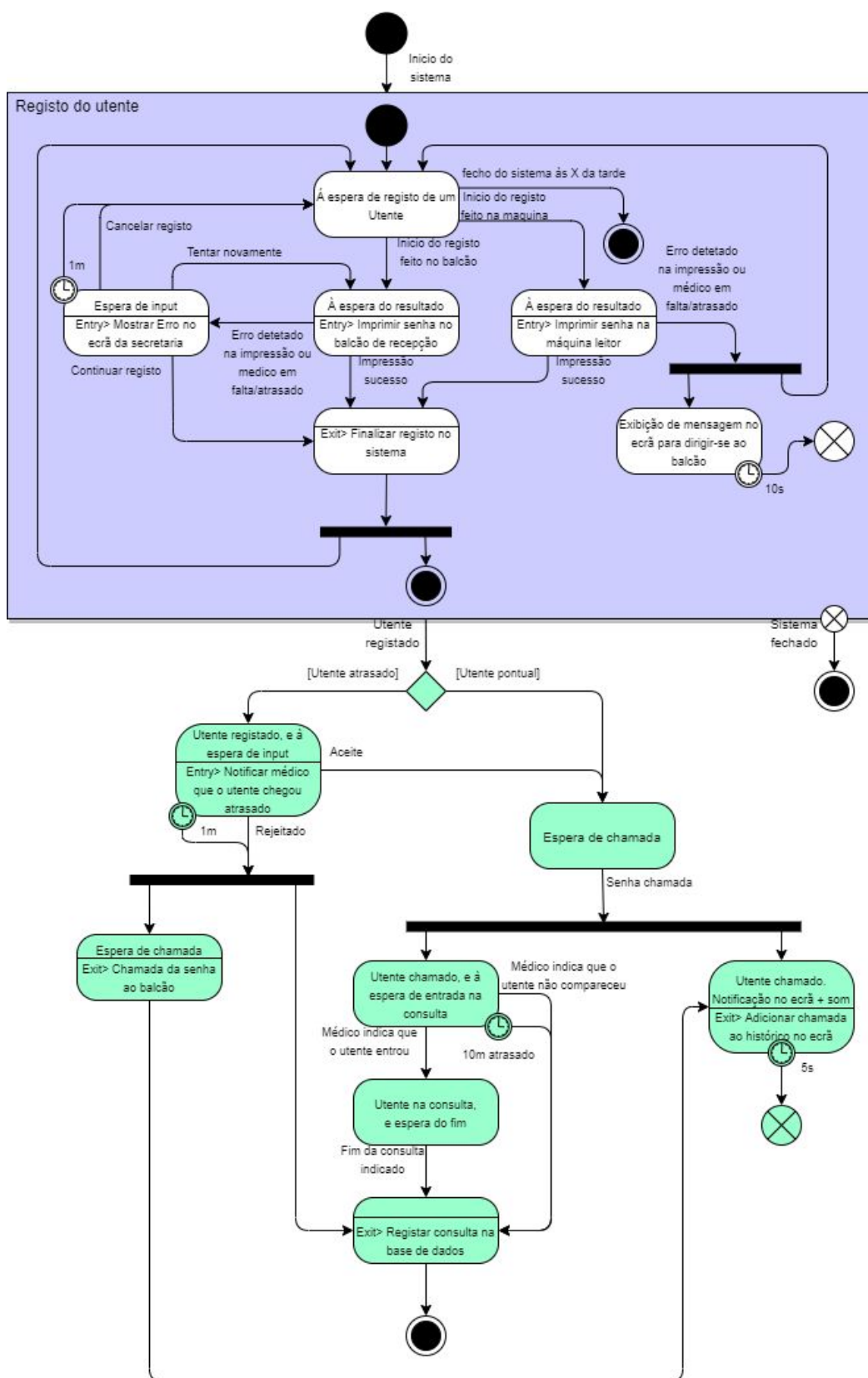
Presença do Utente - este diagrama pretende representar as possibilidades de evolução de estados do sistema de registo de utentes (e de senhas) aquando da chegada de um utente e o percurso do mesmo no sistema até ao fim da sua consulta;

Médico durante a consulta - com este diagrama são demonstrados os diferentes estados que um médico pode ter ao longo do seu dia dentro do sistema, bem como as interações com o sistema para gestão de utentes atrasados e gestão de senhas;

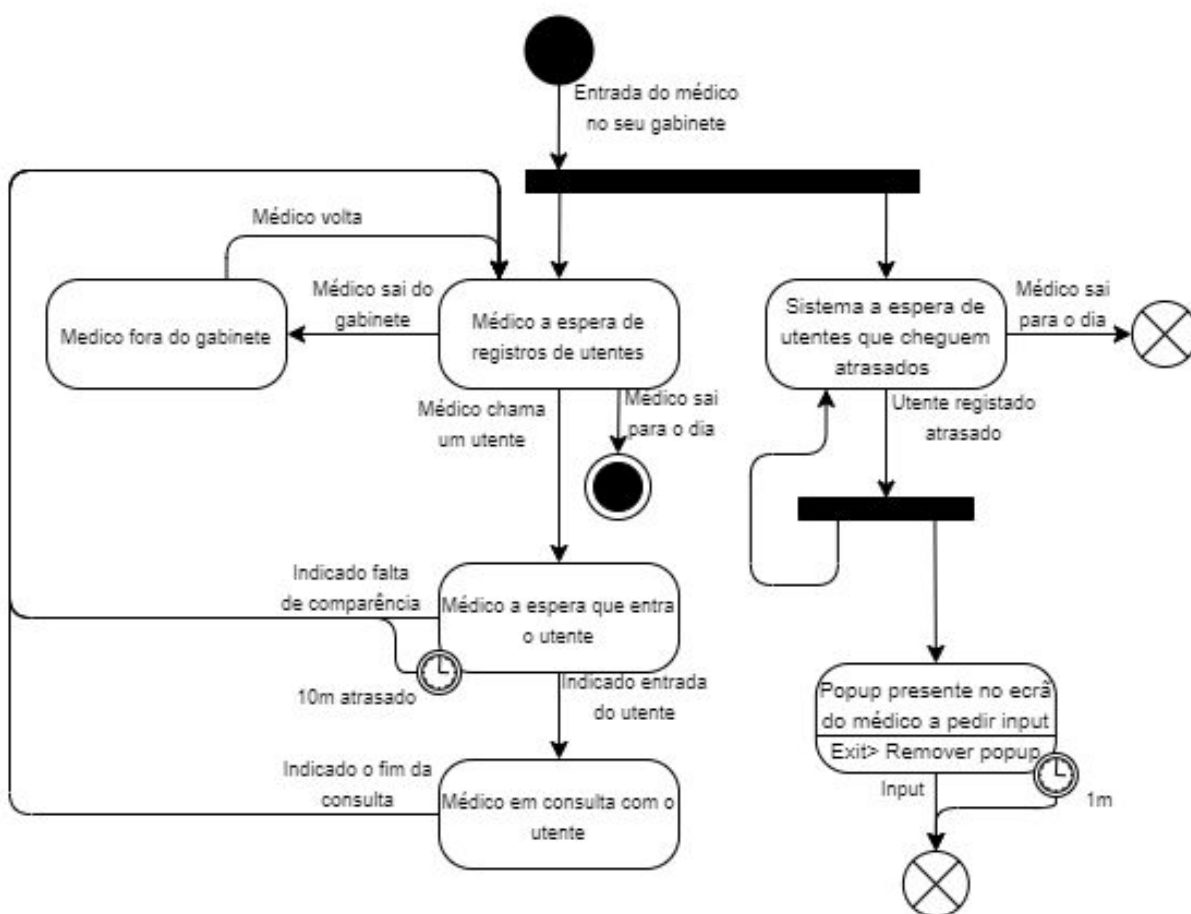
Gestão de vagas - aqui pretende-se demonstrar como a aplicação se deve comportar perante os estados de disponibilidade de vagas para cada dia e médico ou especialidade, com o cuidado de alertar o responsável caso as vagas tenham sido preenchidas, para que este possa analisar se deverão ser abertas vagas extra;

Faturação - através deste diagrama é possível perceber como é feita a comunicação com o sistema de faturação externo e os diferentes estados e ações possíveis, desde o fim da consulta até ao pagamento da fatura emitida, respeitando os requisitos do enunciado, relativo ao tempo para verificação de emissão de fatura pelo sistema externo.

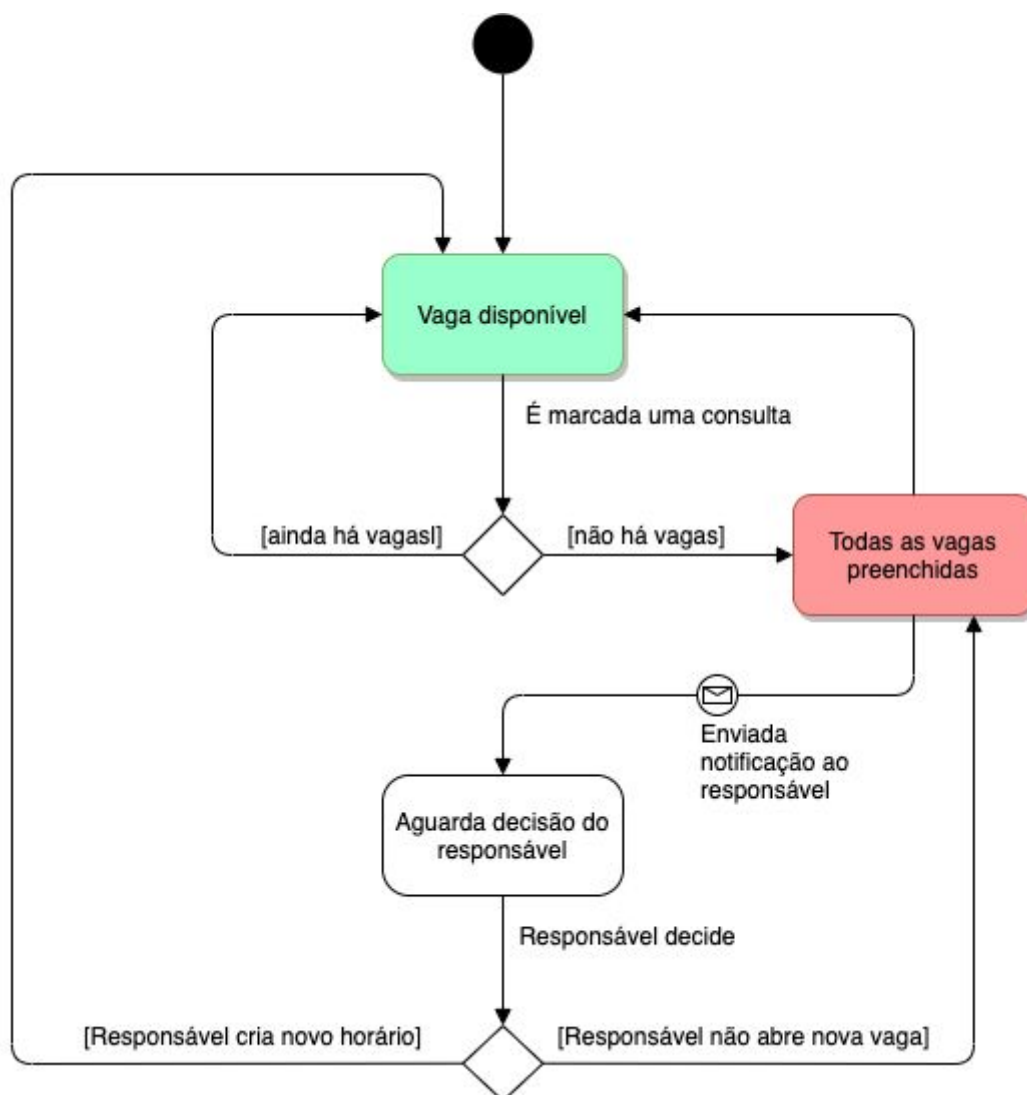
3.1 - Presença do utente



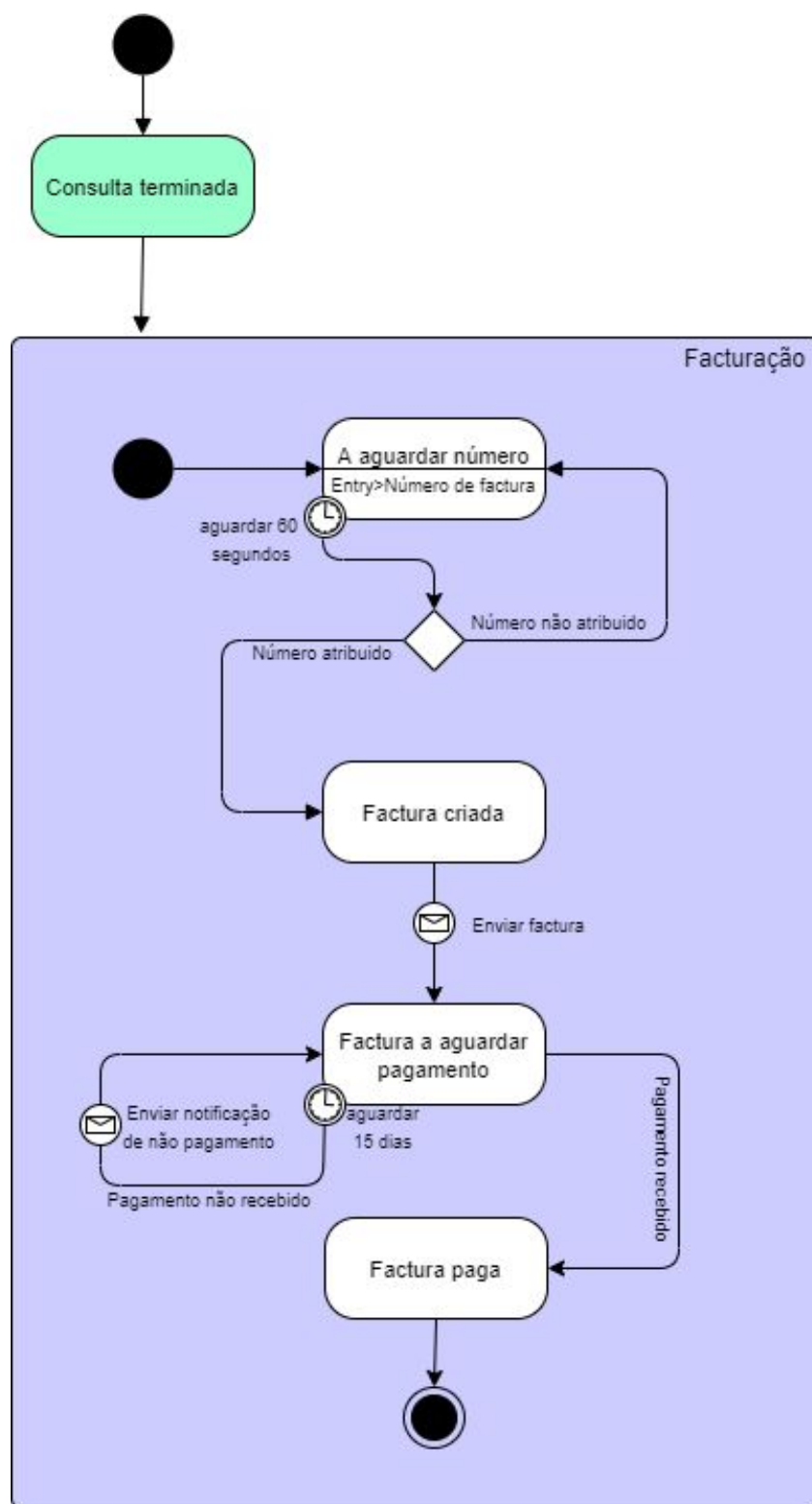
3.2 - Médico durante a consulta



3.3 - Gestão de vagas



3.4 - Faturação



4 - Diagrama de Classes Aplicacionais

Os diagramas de Classes Aplicacionais permitem-nos interpretar de forma mais clara a estrutura de classes e interfaces, os seus atributos e funções e as relações entre elas, sejam estas de generalização, associação ou dependência.

A elaboração deste tipo de diagrama ajuda também a estruturar desde logo as classes a serem utilizadas na aplicação.

No diagrama de classes aplicacionais aqui apresentado, percebe-se que o mesmo está dividido em 5 cores que ajudam a distinguir o tipo de relações que se estabelecem entre eles, bem como qual a sua área de integração dentro do sistema. Temos a amarelo as classes mais ligadas ao sistema de gestão de senhas, a azul a classe pessoa e generalizações, a rosa as classes do sistema de gestão de vagas e listas de espera, a verde as classes associadas ao sistema de faturação externo e a lilás a classe consulta, que tem um papel essencial, pois é nela que vários dos sistemas internos se vão cruzar.

O diagrama aqui apresentado servirá de base estável sobre a qual será desenvolvida a aplicação, uma vez que este já permite prever a estrutura de classes que irá ser utilizada e sobre que interfaces serão necessárias para que todo o sistema seja capaz de se comunicar, internamente e com os atores externos.



5 - Diagramas de Atividades

Os diagramas de atividades são utilizados para demonstrar um fluxo de ações de um sistema, com foco no aspecto sequencial e condicional das mesmas. Através de guardas que representam condições para determinada ação, ou diferentes caminhos para o fluxo, e de swimlanes que podem servir para demonstrar que parte do sistema é responsável por cada ação no fluxo, estes diagramas tornam mais claro qual o encadeamento esperado das ações e possíveis interferências ao longo do mesmo.

Para apoiar o desenvolvimento deste projeto, foram elaborados 8 diagramas:

Marcar Consulta - foca no fluxo de ações por parte do utente e do sistema para verificar vagas e marcar uma consulta;

Cancelar e reagendar consultas - conjunto de ações e possíveis variantes das mesmas para que uma consulta possa ser cancelada ou reagendada;

Entrada na lista de espera - o que acontece caso um utente opte por ficar numa lista de espera por falta de vagas, ou caso o médico seja responsável pelo cancelamento;

Saída da lista de espera - fluxo de ações para que um paciente em lista de espera possa receber uma vaga para a especialidade ou médico pretendido;

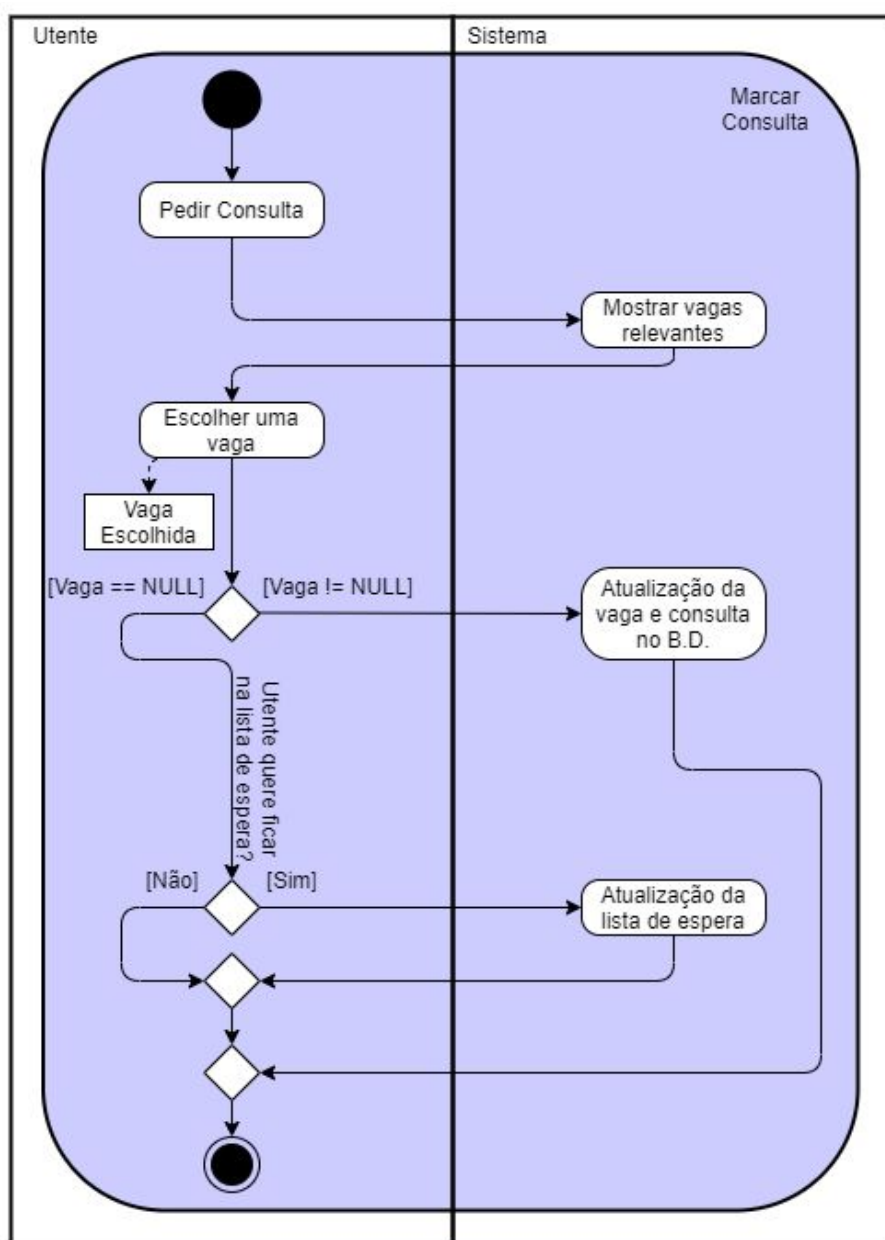
Registo do utente no dia da consulta - fluxo de ações desde que o utente chega ao centro hospitalar no dia da sua consulta até receber uma senha de atendimento, assinalando o seu horário de chegada;

Utente durante a consulta - ações após o registo do utente, dependendo do seu horário de chegada, até à emissão de fatura, contemplando a possibilidade de o mesmo não comparecer;

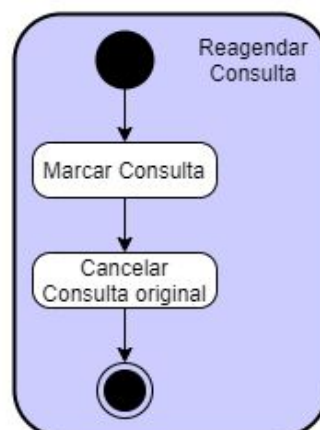
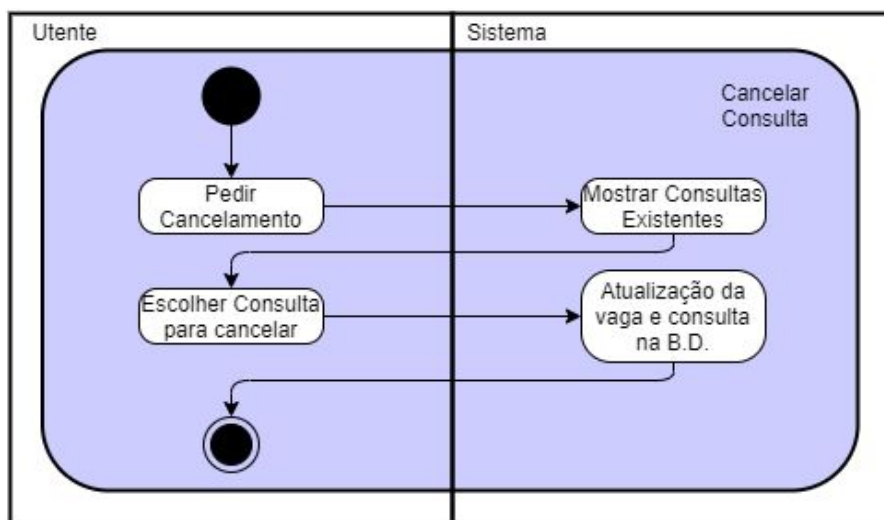
Médico durante a consulta - fluxo de atividades do sistema desde que o médico chama a próxima senha e inicia a consulta, até ao encerramento da mesma, ou registo de não comparência do utente;

Faturação - fluxo de ações do sistema aquando da solicitação da emissão de uma fatura por parte do sistema de faturas externo, para garantir que não existem faturas por emitir devido a possíveis falhas momentâneas do sistema externo.

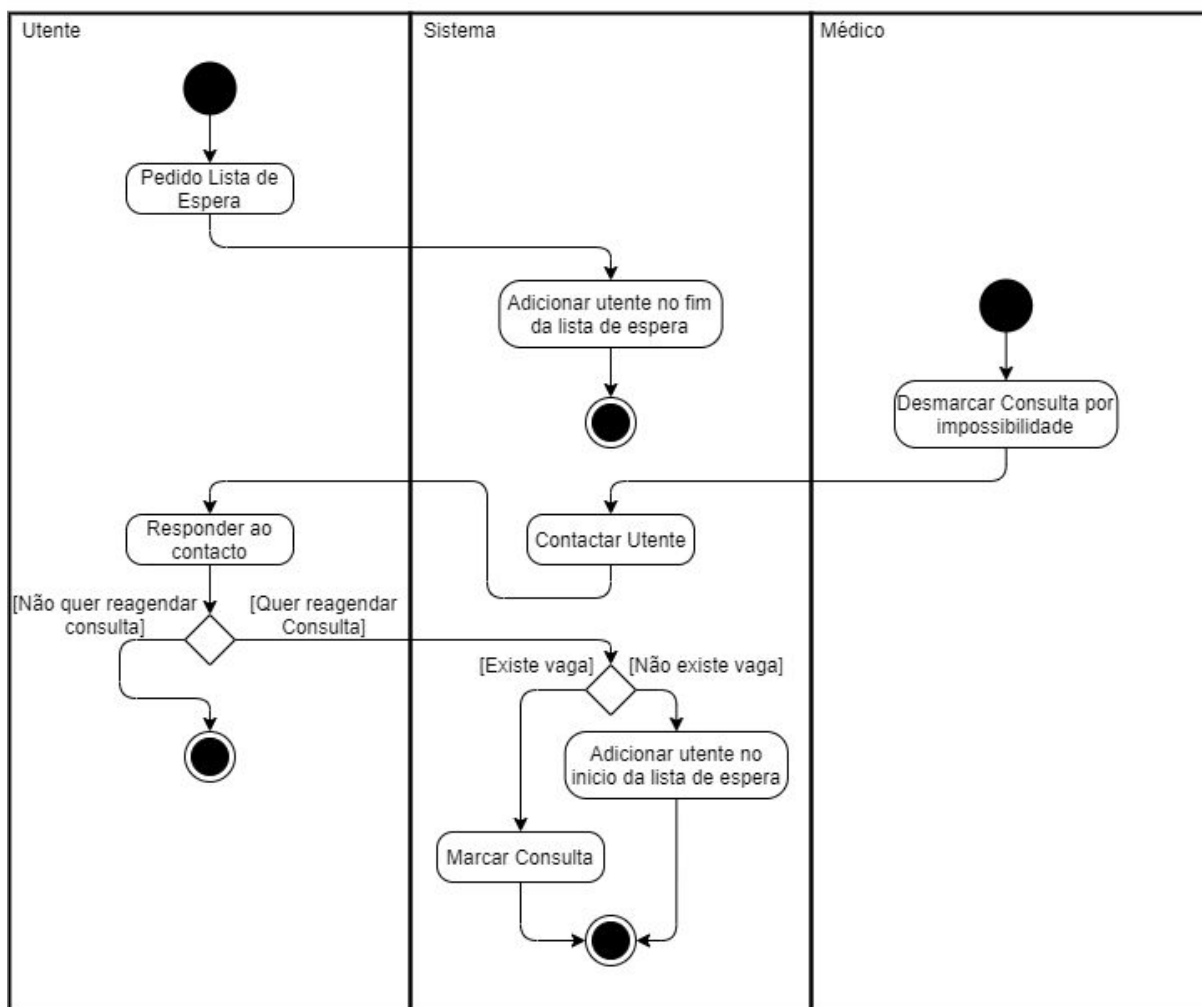
5.1 - Marcar Consulta



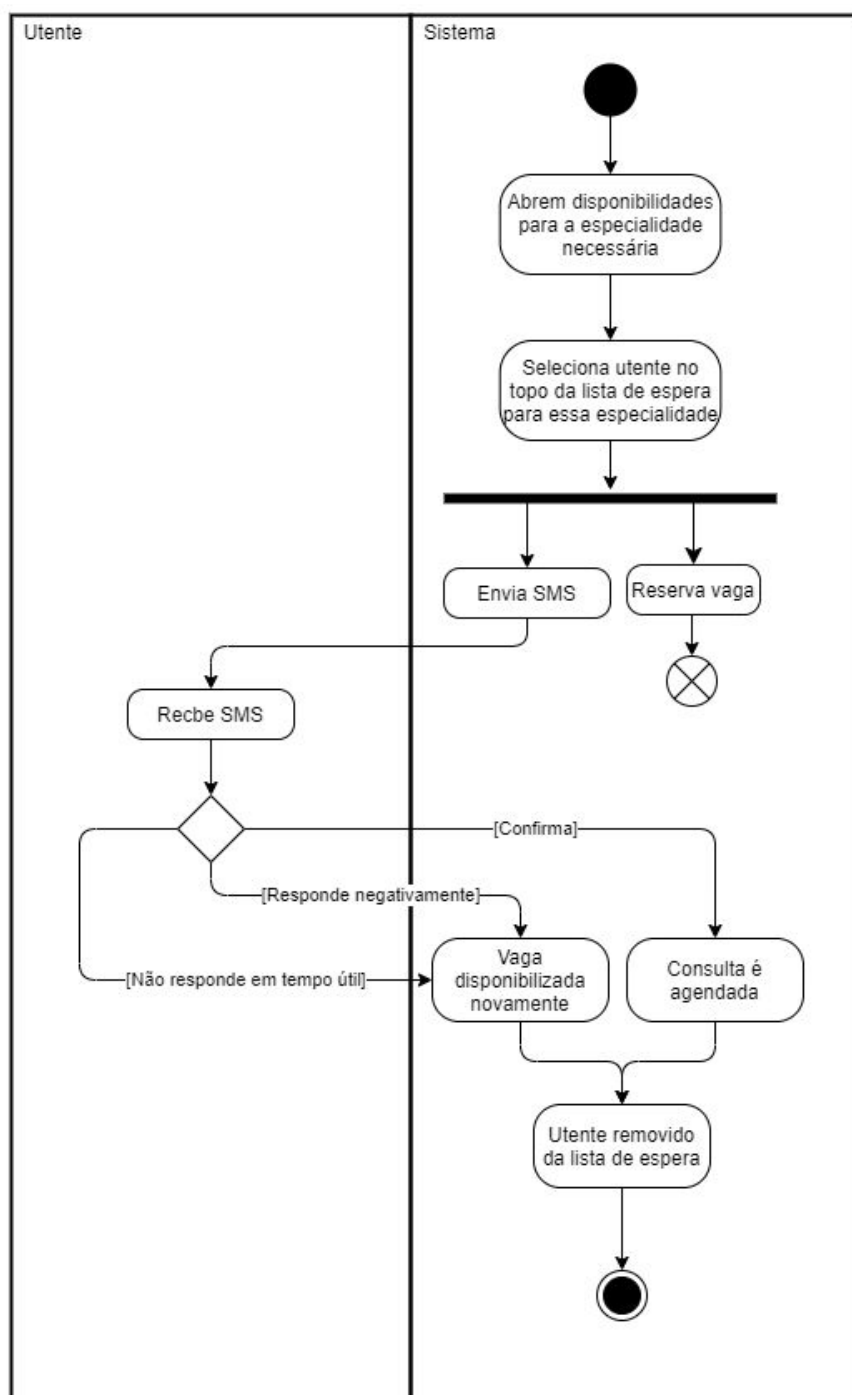
5.2 - Cancelar e Reagendar Consulta



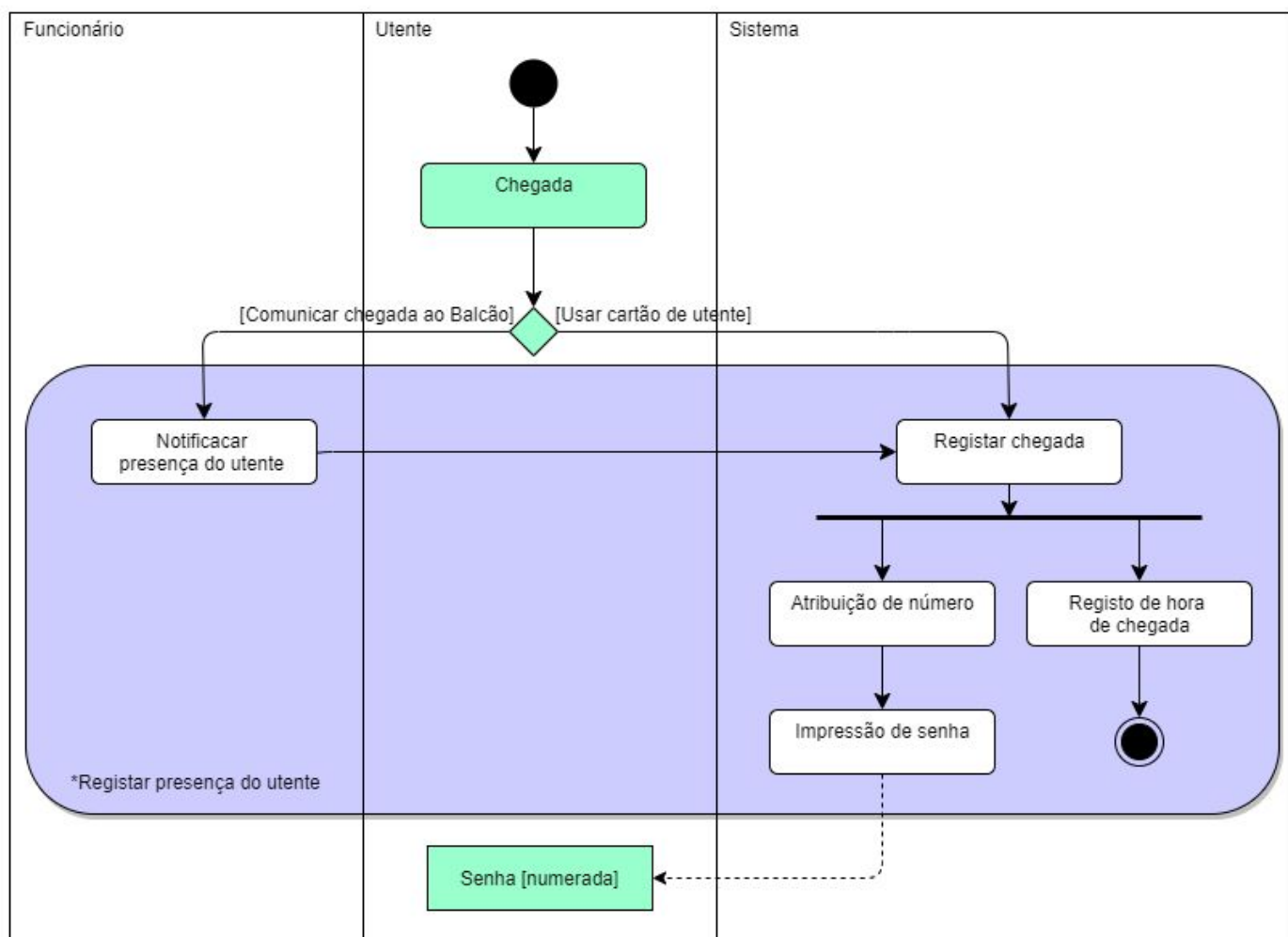
5.3 - Entrada na lista de espera



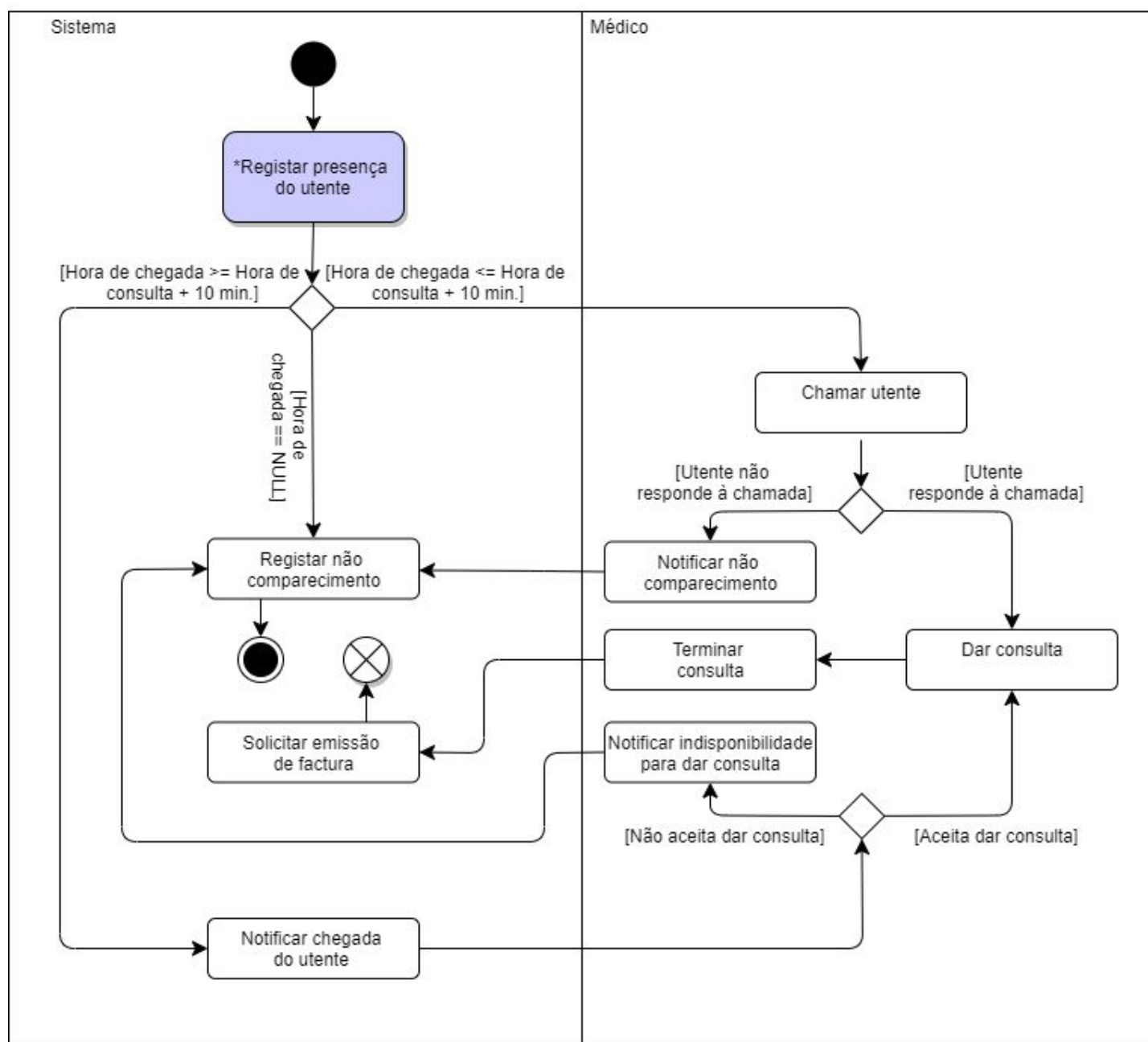
5.4 - Saída da lista de espera



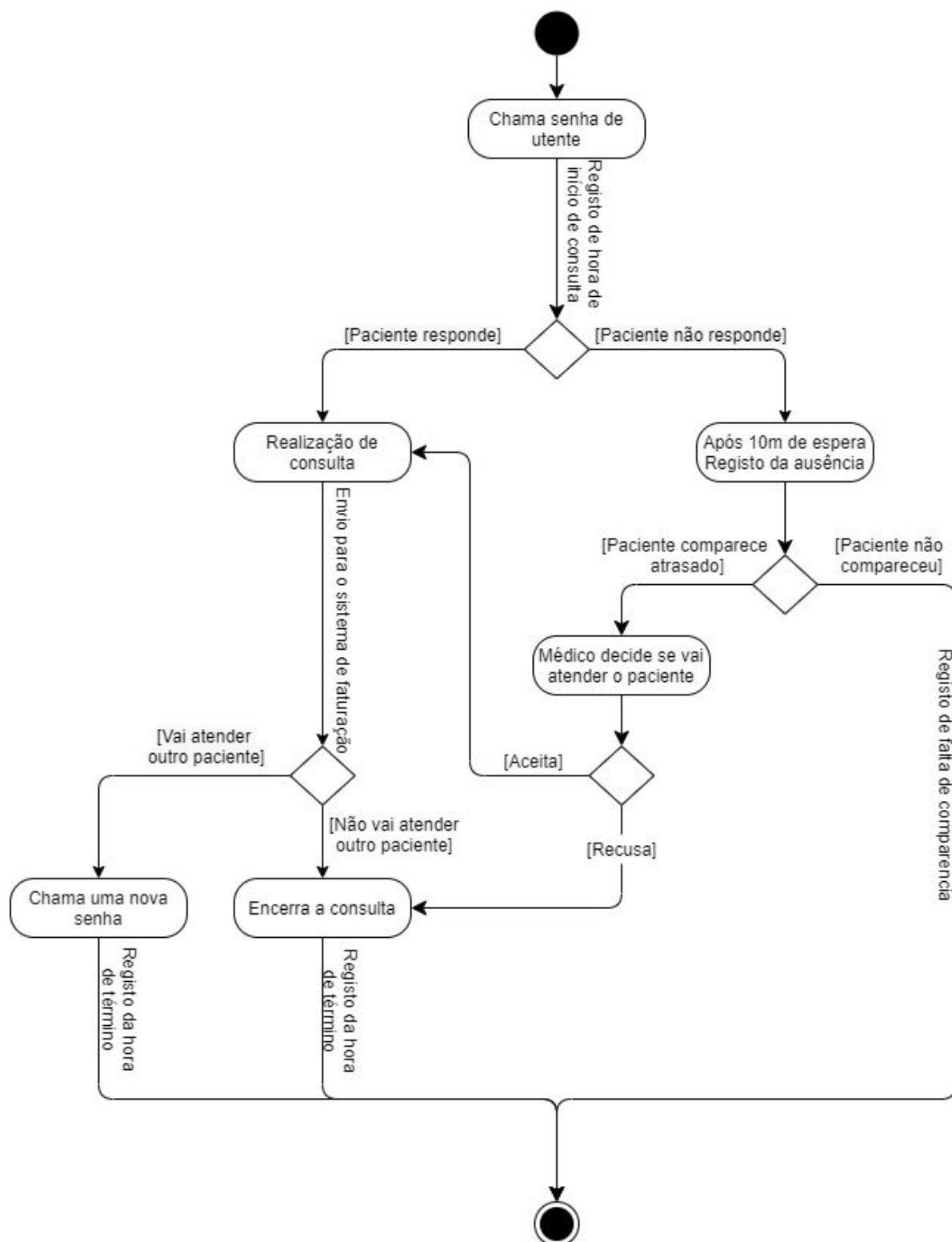
5.5 - Registo do utente no dia da consulta



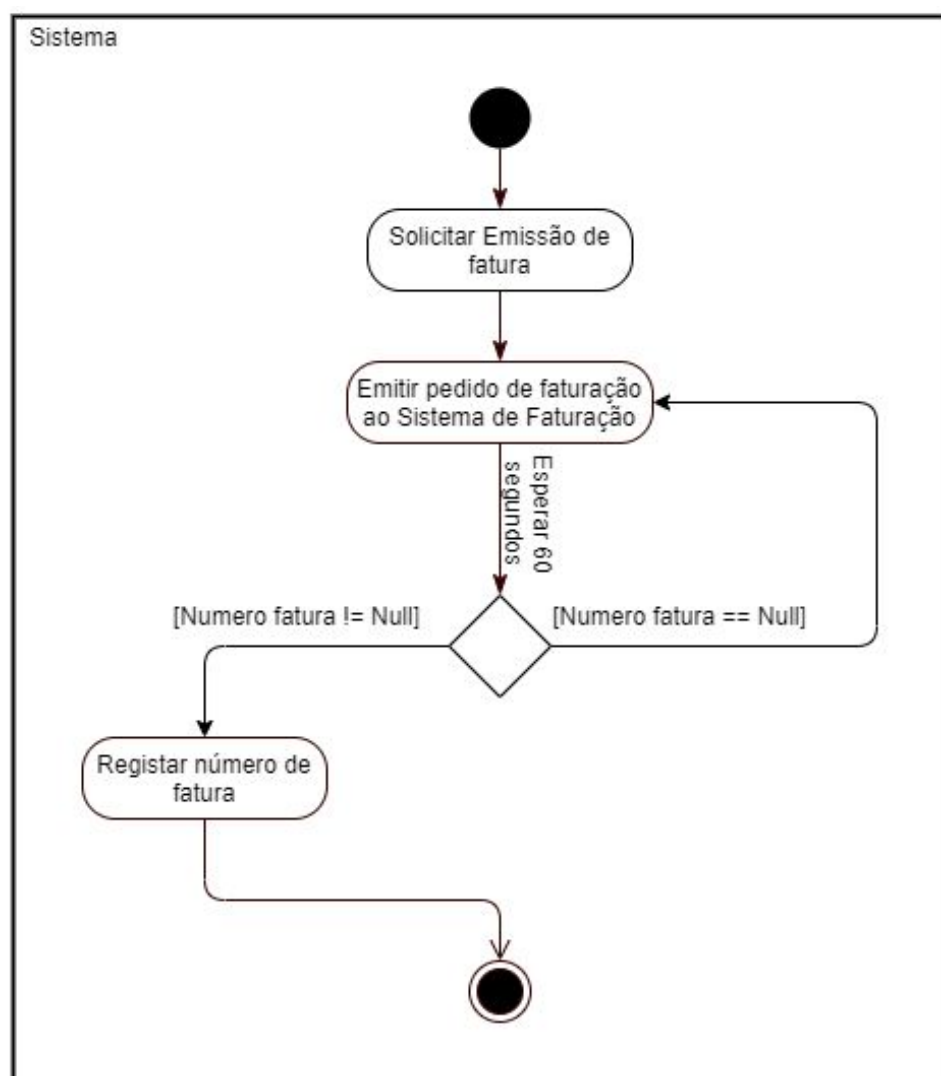
5.6 - Utente durante a consulta



5.7 - Médico durante a consulta



5.8 - Faturação



6 - Diagramas de Sequência

Os diagramas de sequência representam uma ação através das mensagens trocadas entre classes do sistema e atores externos, com um foco especial para a sequência cronológica destas interações. Este tipo de diagrama é de especial importância aquando da estruturação de um projeto de desenvolvimento de software, pois é aquele que mais se assemelha e mais facilmente é convertido em código.

Para auxiliar nesta estruturação do projeto foram desenhados 7 diagramas de sequência:

Criação de vagas (para o mês seguinte) - este diagrama demonstra a troca de mensagens dentro do sistema para a criação automática no dia 1 de cada mês das vagas para o mês seguinte, baseadas nas informações relativas a horários de trabalho dos médicos do centro hospitalar ;

Marcação de consulta - representa a troca de mensagens entre o Utente e o sistema, para que o utente possa ver as vagas disponíveis para a especialidade ou médico selecionado e escolher uma vaga das apresentadas pelo sistema ;

Cancelamento de consulta - foca na troca de mensagens entre o utente e o sistema para que o utente possa ter acesso a todas as suas consultas futuras já marcadas e cancelar a consulta pretendida;

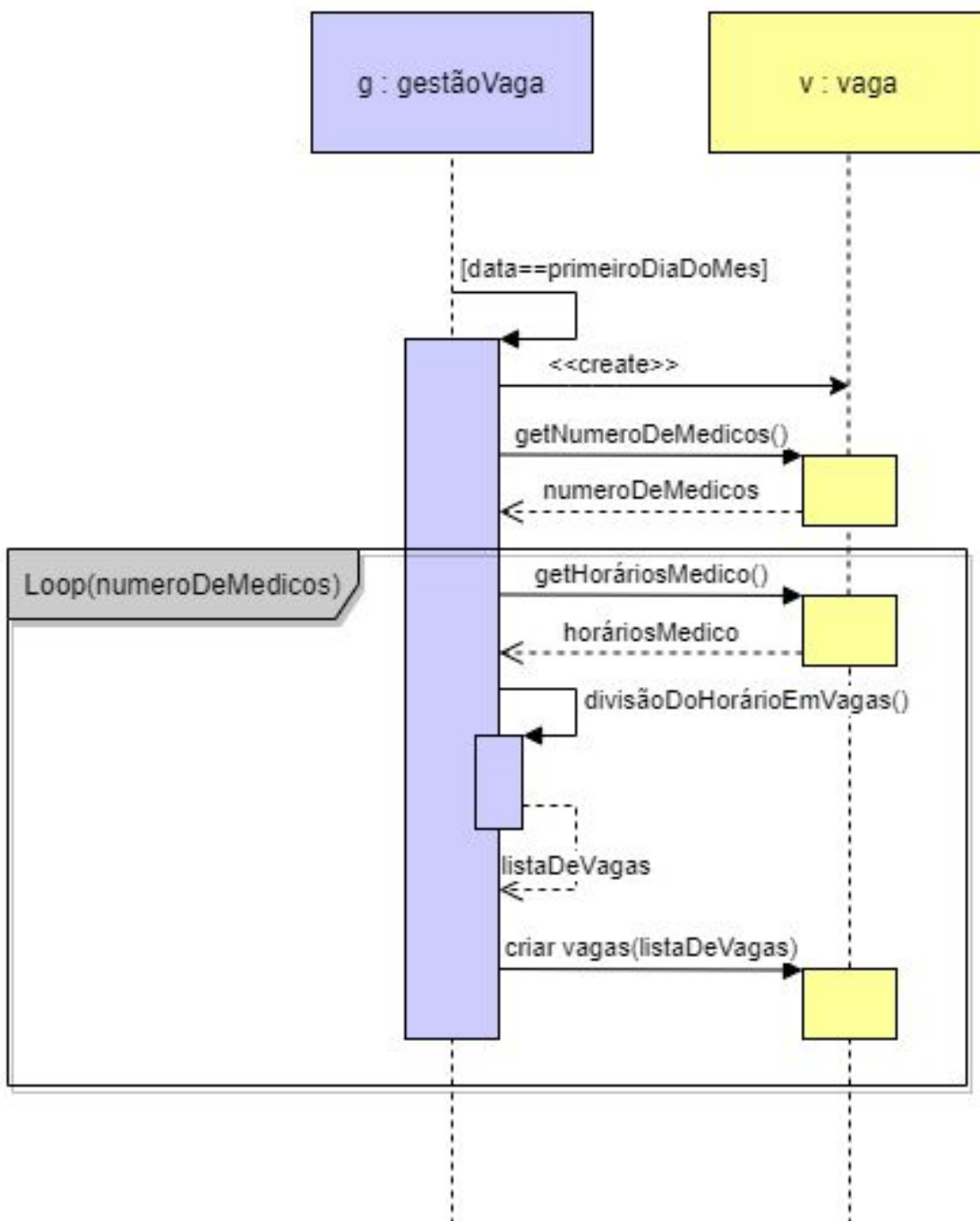
Remarcação de consulta - representa a troca de mensagens para que o utilizador possa remarcar a sua consulta, com a garantia de que não perderá a consulta que já tem marcada, sem antes ter uma nova consulta agendada.;

Registo do utente no dia da consulta - demonstra a troca de mensagens interna e com o utente que o sistema deve ter para registar o utente aquando da sua chegada ao centro clínico e fornecer uma senha para organizar a ordem dos atendimentos;

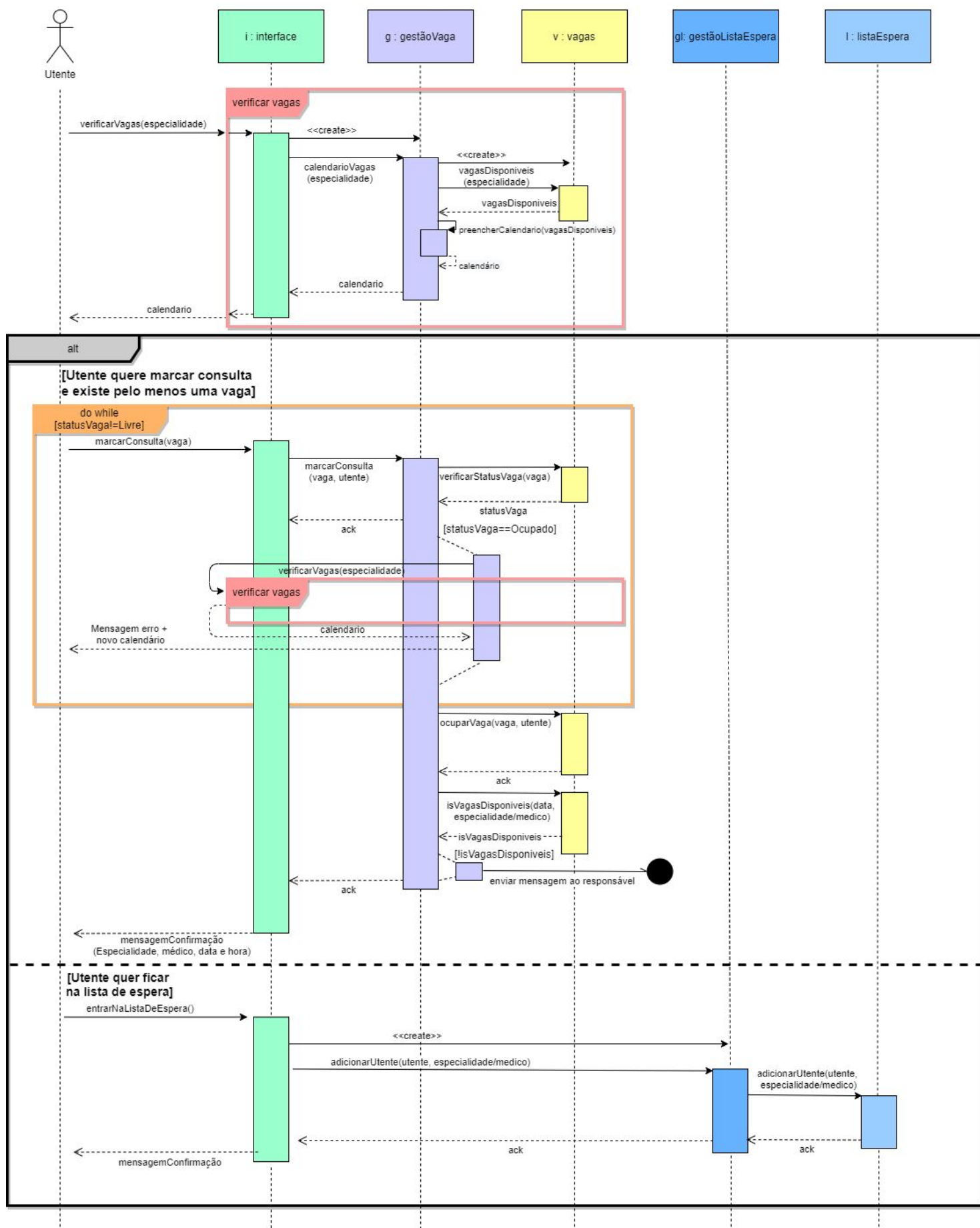
Médico chama a senha - representa a troca de mensagens entre o médico e o sistema, para que o médico possa chamar o seu próximo paciente e ter acesso quase imediato às informações do utente e do seu histórico médico;

Consulta - representa a sequência de mensagens entre o médico e o sistema ao longo da consulta, para otimizar o tempo do profissional de saúde e reduzir o número de interações que precisa ter com o sistema para se poder focar nas suas consultas.

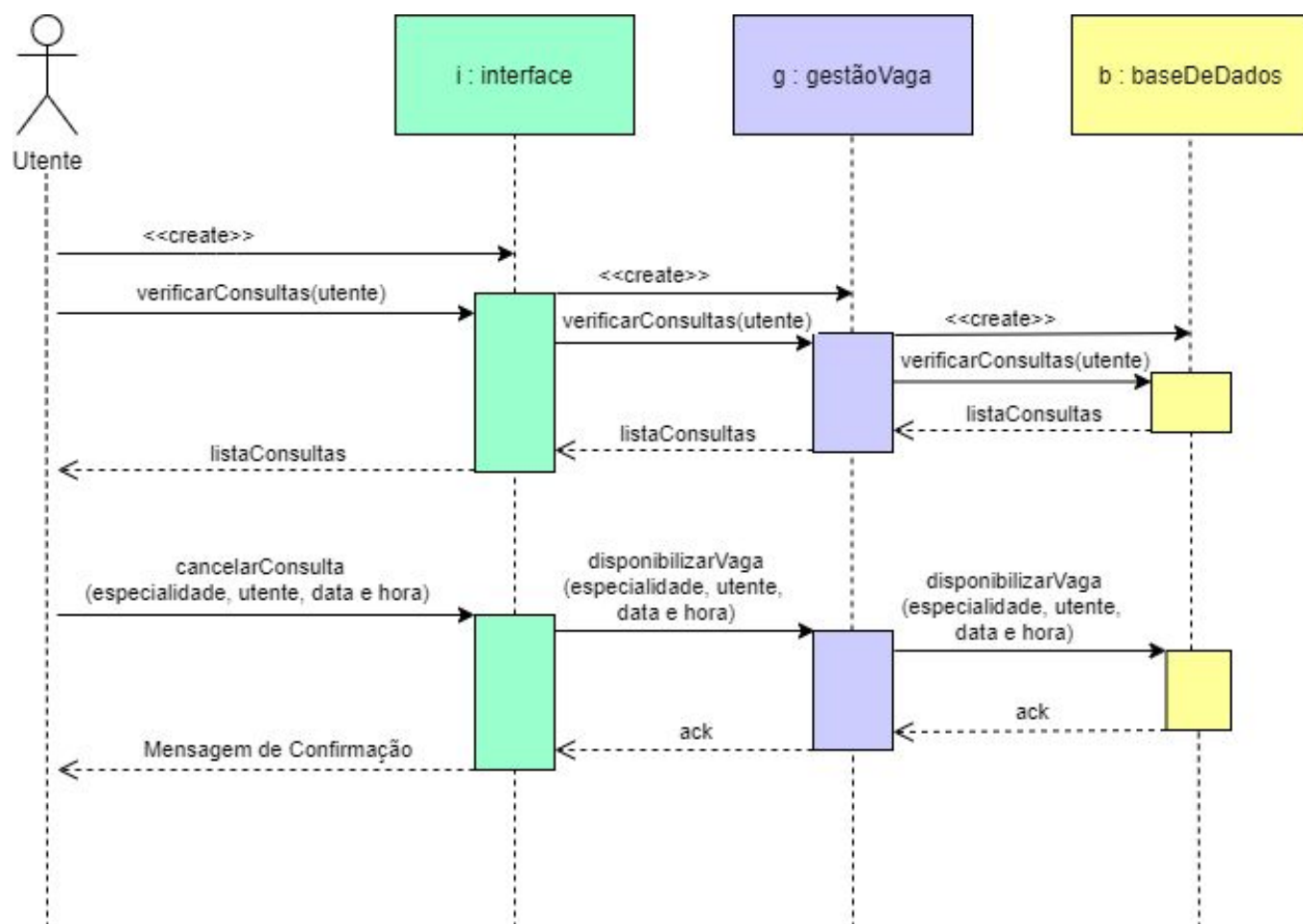
6.1 - Criação de vagas (para o próximo mês)



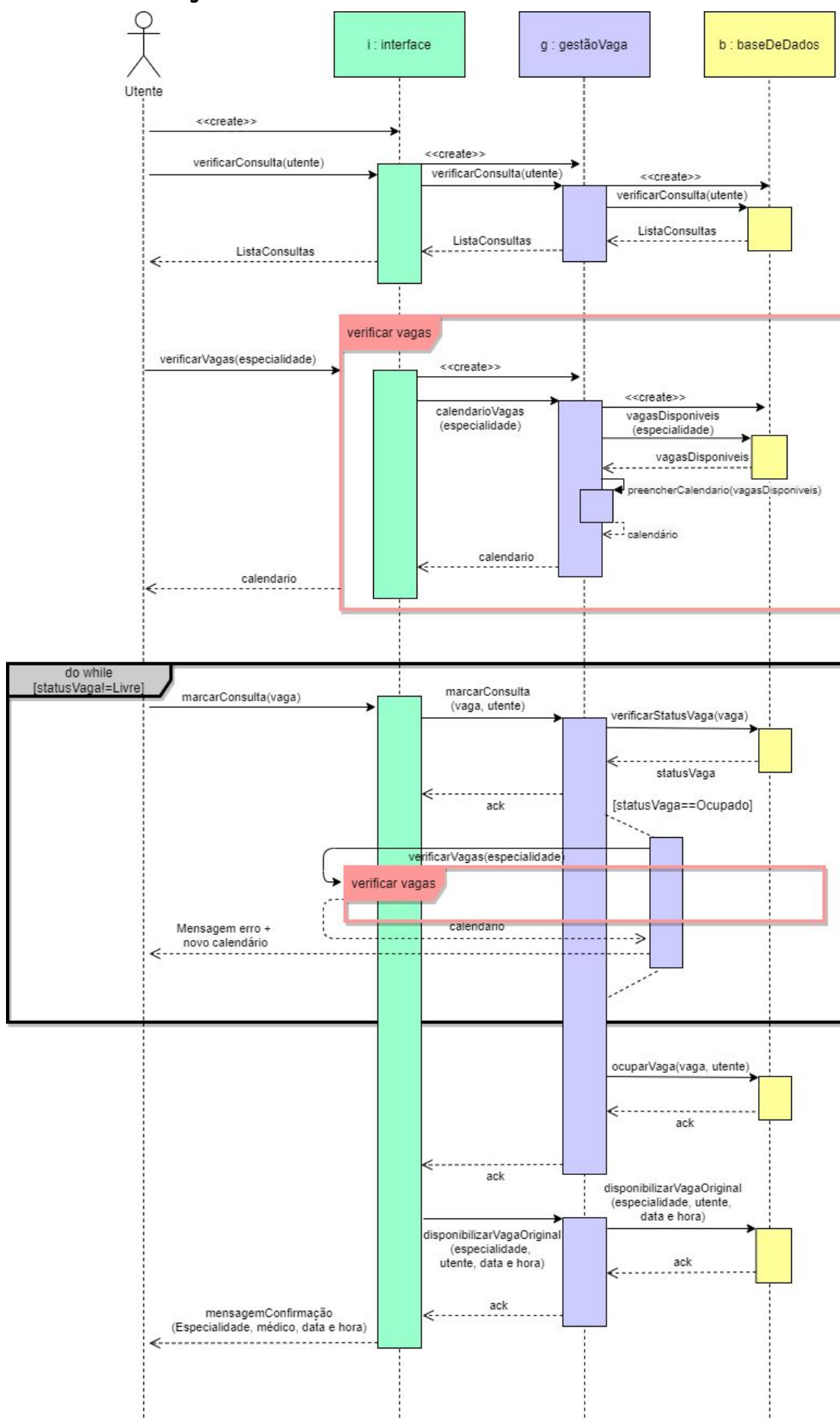
6.2 - Marcação de consulta



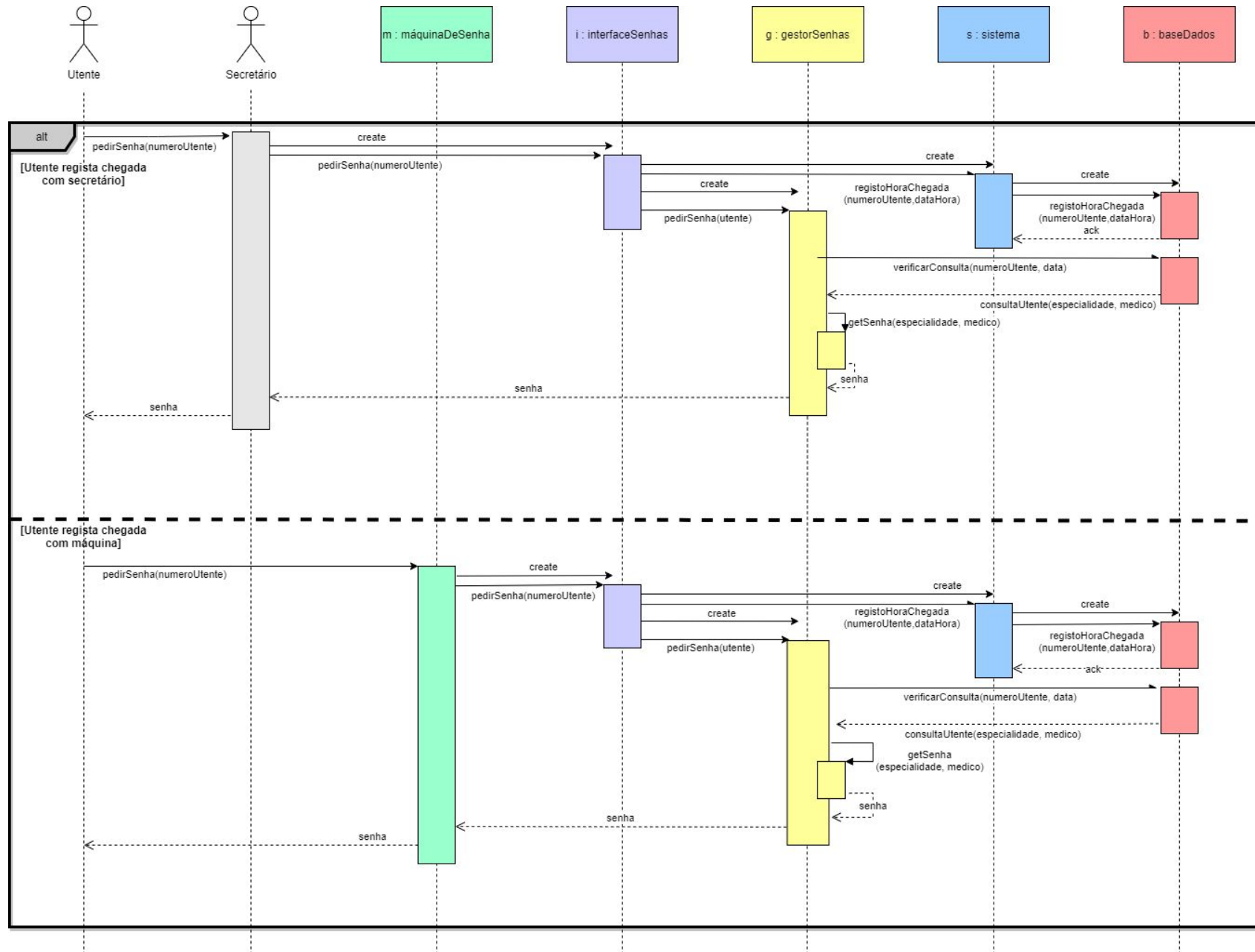
6.3 - Cancelamento de consulta



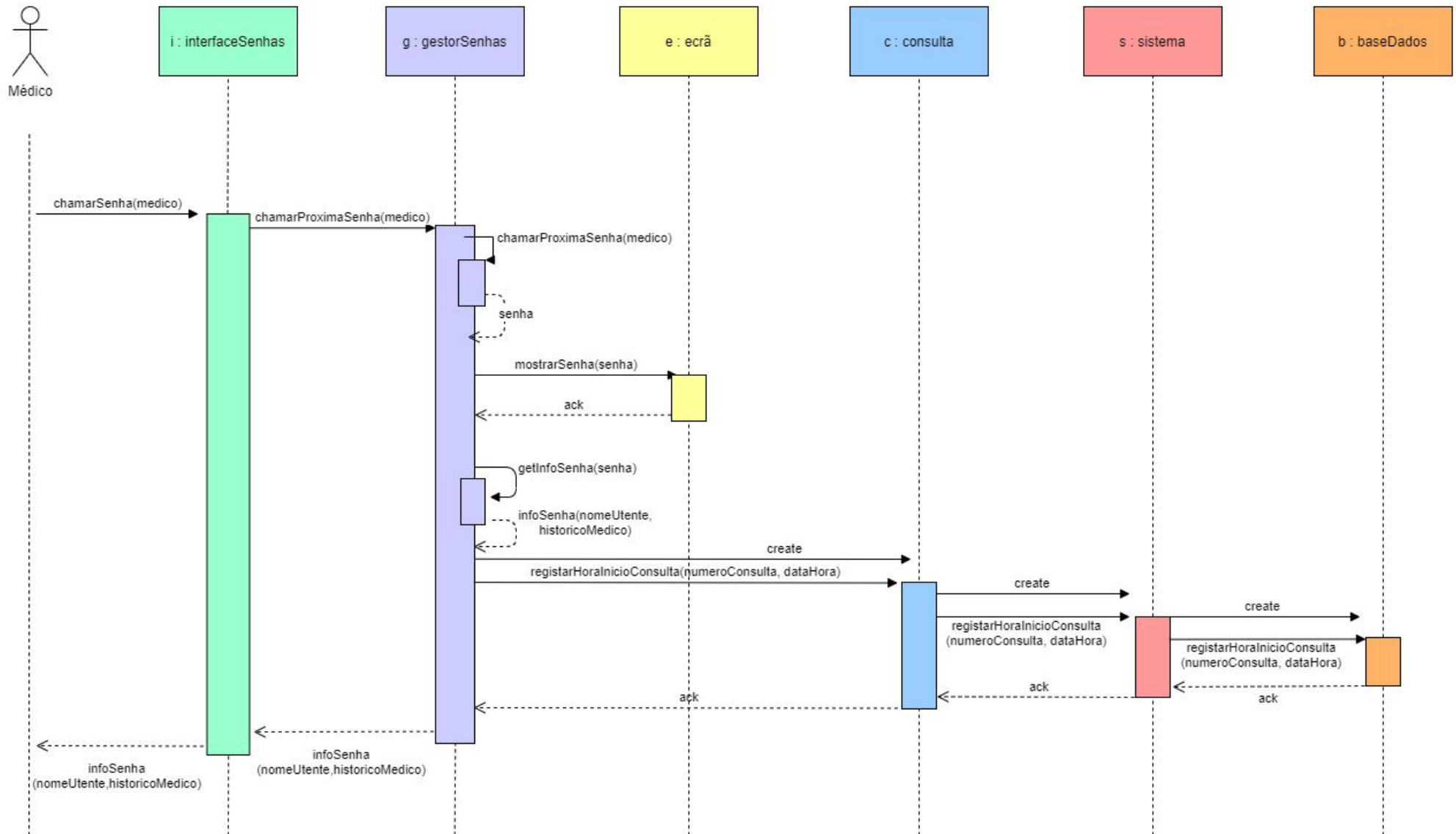
6.4 - Remarcação de consulta



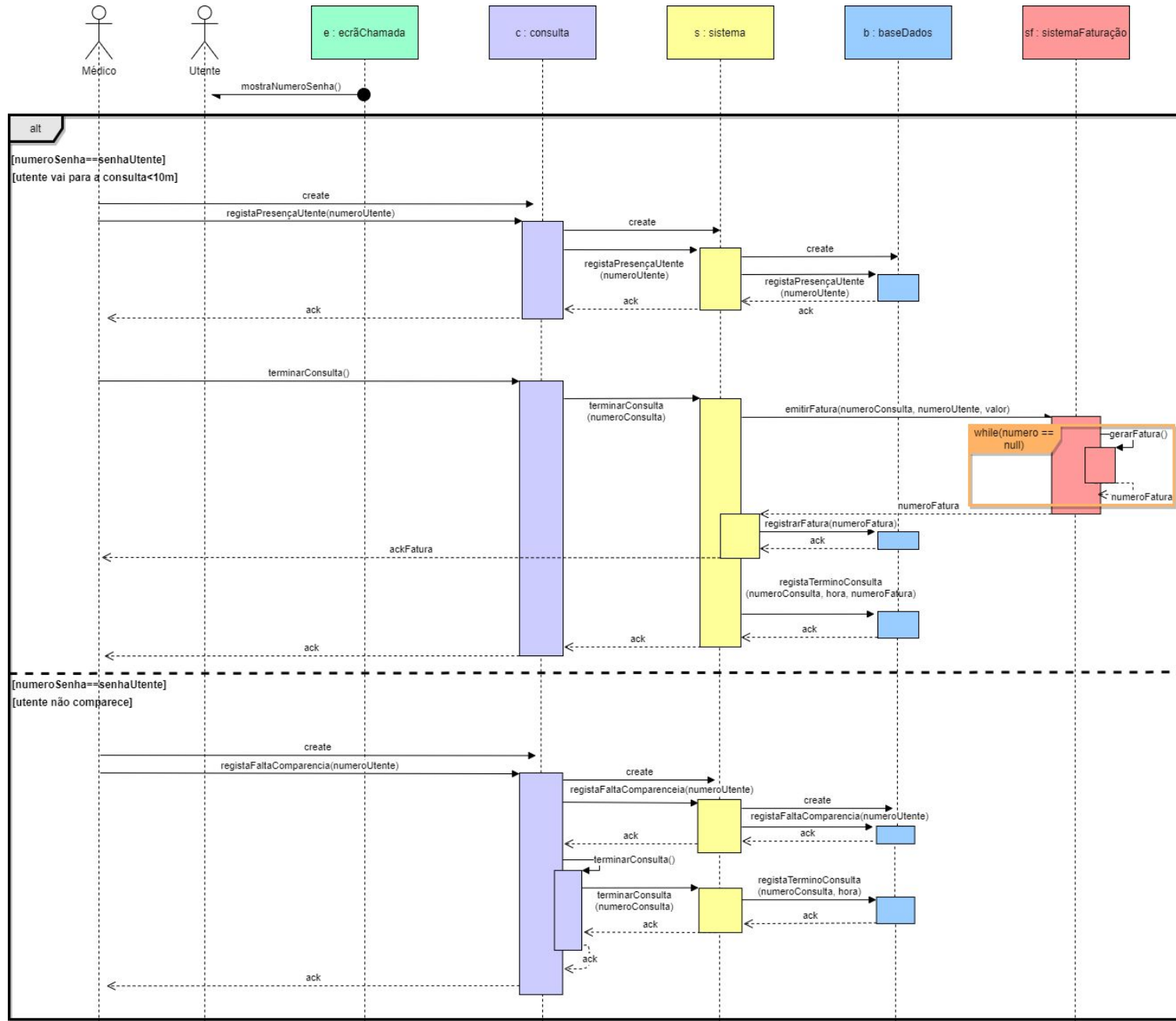
6.5 - Registo do utente no dia da consulta



6.6 - Médico chama senha



6.7 - Consulta



7 - Propostas de Inovação

As propostas que aqui vamos apresentar, partem de um pressuposto de que o sistema já engloba um sistema de registo de utentes e funcionários que possibilite que o utente tenha acesso às suas consultas já marcadas e reagendá-las de acordo com a sua necessidade. As 3 propostas que abaixo apresentamos têm como objetivo evitar constrangimentos ao utente e administração do centro hospitalar, bem como facilitar e tornar mais célere os atendimentos.

7.1 - Proposta 1 - sem overbookings

Uma das inovações que surgiram ao longo da elaboração destes diagramas foca-se em evitar que uma mesma vaga seja ocupada por 2 pacientes e assim reduzir o número de contactos externos com pacientes para cancelar marcações e reduzir a frustração dos utilizadores. Para tal, após o utente selecionar a vaga da lista de vagas oferecidas, o sistema verifica se nenhum outro utente ocupou a vaga, no intervalo entre o utilizador iniciar o processo e escolher a vaga, caso a mesma já tenha sido ocupada, oferece uma lista de vagas atualizada ao utente, para que ele possa escolher uma outra vaga ainda disponível. Esta inovação já foi representada no diagrama de sequência - Marcação de consulta.

7.2 - Proposta 2 - um médico mais preparado

A segunda inovação propõe permitir que o médico tenha algum tempo extra para rever o caso do utente (informações pessoais e histórico médico). Desta forma o utente poderá sentir uma recepção mais calorosa e eficiente da parte do médico. Para que isto seja possível, quando o médico chama a próxima senha, o sistema irá simultaneamente chamar a próxima senha e transmitir ao médico as informações do utente a quem foi atribuída a senha em questão. Esta inovação também já foi representada no diagrama de sequência - Médico chama senha, onde se pode ver que ao chamar a senha, o sistema já verifica e disponibiliza a informação do utente que foi chamado.

7.3 - Proposta 3 - um calendário com mais cor

A terceira proposta de inovação que surgiu, seria implementar uma terceira cor nos calendários de vaga, o amarelo, para dias com mais de 50% de ocupação. Através deste novo esquema de cores, além de saber quando ainda existem ou não vagas, o utilizador também saberia que dias já estavam com menos de 50% de vagas. Este sistema poderia ser útil para evitar tempos de espera longos para o utente se ele selecionar um dia que ainda esteja a verde, bem como melhor distribuição das consultas pelas datas, para o centro hospitalar. Para além do mais também pode servir para facilitar a gestão de staff de acordo com a quantidade de utentes presentes e fazer uma análise mais fácil sobre em que datas é mais relevante ter médicos de sobreaviso, ou com disponibilidade para horas extra.

8 - Conclusão

A elaboração dos diagramas aqui apresentados e deste relatório ajudaram na compreensão do escopo do projeto a desenvolver, permitiu uma análise e estruturação dos requisitos apresentados no enunciado e ajudou a aprender a trabalhar com o Github, para dividir tarefas e a dinâmica do trabalho de grupo e para gerir as diferentes versões de um mesmo projeto. Aliado ao github foi feito uso de uma pasta partilhada do google drive, para o grupo ser mais eficiente na produção e alteração dos diagramas através da aplicação online <https://app.diagrams.net/>.

Para além de um entendimento mais profundo sobre os requisitos do projeto, o desenho destes diagramas também permitiu estabelecer uma base da estrutura de classes a ser utilizada no desenvolvimento do projeto, bem como algum pseudo-código que poderá também servir de base lógica para o desenvolvimento de funções aquando da escrita do código da aplicação.

Além dos pontos acima referidos, este trabalho permitiu ainda pensar onde se pode melhorar o projeto e torná-lo único, procurando oportunidades para inovação, tornando-o mais completo e eficiente. Também ajudou a limitar o escopo das funções a serem desenvolvidas, evitando que o projeto se torne demasiado amplo, mas cumprindo com todos os requisitos dados. Por último, vários questionamentos que surgiram durante a elaboração do projeto sobre as expectativas de funcionamento do programa servirão como tópicos a serem discutidos nas reuniões com o cliente.