



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

CENTRO DE INFORMÁTICA

## **APLICATIVO DE GERENCIAMENTO DE MEDICAMENTO: iHealth**

Flávio Braga e Silva Junior

Gabriel Toscano de Brito Oliveira

Germano Pires de Carvalho

Hugo Leonardo Gomes da Silva

Vinícius Serra Silva de Melo

DISCIPLINA ESPECIFICAÇÃO DE REQUISITOS E VALIDAÇÃO DE SISTEMAS

RECIFE

2021



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

CENTRO DE INFORMÁTICA

## **APLICATIVO DE GERENCIAMENTO DE MEDICAMENTO: iHealth**

Trabalho apresentado à disciplina ESPECIFICAÇÃO DE REQUISITOS E VALIDAÇÃO DE SISTEMAS do programa de graduação do Centro de Informática - UFPE, como requisito parcial de avaliação da disciplina.

Professor: JAEISON FREIRE BRELAZ DE CASTRO

RECIFE

2021

## SUMÁRIO

<b>Introdução</b>	<b>4</b>
<b>Motivação</b>	<b>5</b>
<b>Metodologia</b>	<b>6</b>
<b>Identificação do Problema</b>	<b>7</b>
Atores Envolvidos	7
Dores nos atores envolvidos	8
<b>Solução Proposta</b>	<b>10</b>
Processo da Solução	10
Impactos nas dores dos atores envolvidos	11
<b>Modelagem Processos de Negócios</b>	<b>13</b>
Modelagem de Processos de Negócios - AS IS	13
Modelagem de Processos de Negócios - TO BE	16
<b>Conclusão</b>	<b>19</b>
<b>Relatório de esforço</b>	<b>20</b>

## **1. Introdução**

A saúde no Brasil ainda é algo problemático para os brasileiros pela má gestão, gerenciamento e financiamento do sistema. Desde a época das pensões de saúde, onde apenas os trabalhadores eram cobertos pela atenção hospitalar, a saúde era vista como a ausência de doença. Diante disso, o sistema sempre visou o tratamento em detrimento à prevenção de doenças.

A vacinação é um meio de prevenção, promoção e proteção à saúde que inicia desde o momento do nascimento até a vida adulta-idosa. Sendo assim, é de fundamental importância o indivíduo ter conhecimento sobre a vacinação e entender os benefícios das mesmas. Sobretudo, é necessário que o usuário saiba as vacinas que já tomou e que precisará tomar para manter seu plano de vacinação sempre atualizado, estando, dessa forma, protegido contra diversas doenças que podem ser prevenidas ou ter seus sintomas atenuados através da imunização.

Atualmente, a maioria dos brasileiros tem seu histórico de vacinação em um cartão físico que possui informações sobre as vacinas já aplicadas e campos para o cadastro das vacinas que precisará tomar. Geralmente o profissional de saúde anota no cartão as datas das próximas vacinas e das próximas doses que o paciente precisará tomar, porém, por se tratar de um documento que não consultamos com frequência, essas datas acabam sendo esquecidas ou até mesmo o extravio ou a degradação desse documento, o que dificulta o plano de vacinação do paciente, sendo necessário que este se dirija a uma unidade de saúde para a emissão de um novo cartão.

## **2. Motivação**

Em nosso trabalho, objetivou-se desenvolver um aplicativo que gerencie o fluxo básico de uma consulta, para uma medicação ou vacinação. Dessa forma todo esse fluxo ficaria registrado no banco de dados na nuvem, evitando assim os problemas citados anteriormente na introdução.

Nesse aplicativo, poderíamos oferecer funções como realizar cadastros, marcar consulta, adicionar e consultar alergias, marcar data de vacinação dentre outras funções que auxiliam o sistema básico de saúde. Esses dados poderiam estar disponíveis para as secretarias de saúde, dessa forma qualquer levantamento de informações teria uma margem de erro menor.

Nesse contexto, a Engenharia de Requisitos (ER) vem sendo conhecida como a fase mais crítica do processo de desenvolvimento de sistemas. Isso porque, para a construção de uma solução, que na nossa realidade é geralmente um software de qualidade, é preciso que considerações sejam elencadas para conhecer os problemas, anseios e desejos dos atores principais.

### **3. Metodologia**

Para realizar o projeto proposto primeiramente precisamos encontrar o ponto de dor na sociedade que gostaríamos de atuar e trabalhar com finalidade de criar um sistema que resolva uma parte de seus problemas. Depois de levantar diversos pontos como pirataria, infraestrutura urbana, trânsito, entre outros, escolhemos o tema de sistema de saúde por ser um tema tão atual nesse período de pandemia.

Com escopo definido, iniciamos o projeto com procedimentos de modelagem de problema e desenvolvimento de solução na ferramenta piStar que permite a criação de diagramas para o iStar 2 ou i\*. Nessa ferramenta criamos o modelo definindo bem os atores e suas necessidades, tarefas e objetivos. Neste novo momento iremos fazer a modelagem do problema através da notação BPMN.

O BPMN é uma ferramenta amplamente utilizada que permite a representação de processos de negócios onde é possível criar fluxos de processos sequenciais, paralelos, condicionais, temporais e diversos outros. Sendo assim, é possível analisar os processos envolvendo os atores através das sequência de tarefas contidas nos diagramas. Além disso, foram criados dois modelos, o modelo "AS IS" e o modelo "TO BE", que representam respectivamente os processos antes e depois da inserção do sistema proposto.

## 4. Identificação do Problema

### 4.1. Atores Envolvidos

Em relação à solução proposta, selecionamos, durante o processo de modelagem, os principais atores que integram direta ou indiretamente com problema de gerenciar o fluxo básico de uma consulta e da gestão dos dados. Dessa forma, podemos descrever o papel de cada agente que atua no sistema como um todo sendo discriminados abaixo.

- **Paciente:** Aquele que irá utilizar o aplicativo, criando uma conta e registrando as informações mais atuais que ele possui sobre últimas vacinas tomadas e suas alergias conhecidas, ficando satisfeito sabendo que estes dados serão guardados em segurança. É o agente que busca receber medicamentos, vacinas ou tratamento médico podendo consultar e agendar o local de vacinação,.
- **Profissionais de saúde:** São os responsáveis por prover tratamento, entregar medicamentos e aplicar vacinas nos pacientes, para esse agente é importante utilizar o aplicativo para poder consultar os dados do paciente em questão de forma rápida e precisa, podendo também registrar as vacinas aplicadas e os resultados de testes de alergias realizados.
- **iHealth:** É o aplicativo que os pacientes irão utilizar para acompanhar seus procedimentos médicos. Interliga os órgãos de saúde responsáveis por alergias, vacinação e profissionais de saúde em uma única plataforma de fácil acesso. Resultando em uma comunicação eficiente entre diversos setores.
- **Gestão de alergias:** É o órgão responsável pelo gerenciamento de alergias, fornece as informações sobre os medicamentos, ex: bula, ou similares e

também a relação da alergia com a substância química reagente com os medicamentos que podem ou não serem utilizados pelo paciente. Funcionam cooperando com o aplicativo fornecendo e coletando as informações da população.

- **Gestão de vacinas:** É um agente que atua de forma similar a gestão de alergias, mas foca no gerenciamento de campanhas de vacinação podendo cadastrar no aplicativo a data, local e o público alvo dos pacientes, utilizando os dados recolhidos no aplicativo para estimar a quantidade de vacinas que serão utilizadas evitando o desperdício.

#### **4.2. Dores nos atores envolvidos**

As principais dores dos agentes são bem similares, podendo serem agrupadas em:

1. **Falta de informação pelo paciente:** Como diversas informações para a população ainda são armazenadas de modo físico, é comum a perda, esquecimento ou danificação dos dados, ou seja, uma carteira de vacinação roubada, molhada, largada no fundo do armário por anos, registro de testes de alergias não armazenadas ou muito antigos são alguns dos casos que acarretam a insuficiência de informações médicas por parte dos pacientes.
2. **Má gestão dos dados pelos sistemas de saúde:** Assim como a população, o sistema de saúde também sofre de problemas de armazenamento de dados, e pouca comunicação com os indivíduos em particular, já que o grande quantitativo de documentações e burocracias aumenta o atraso e acesso rápido aos dados dos pacientes.
3. **Abandono de vacinação pelos pacientes:** A perda ou esquecimento da carteira de vacinação, como mencionado anteriormente, é um fator que



ocasiona um maior esquecimento das próximas doses das vacinas, assim como de outras em que o cidadão está disponível para ser imunizado. Esse esquecimento com o passar do tempo acarreta no abandono do sistema de vacinação, onde o paciente até mesmo sabe que já está em tempo de ser vacinado novamente, mas continua postergando por anos e anos.

## **5. Solução Proposta**

Acima de tudo, a medida crítica necessária para resolver o problema é tornar as informações de vacinação e alergias acessíveis e íntegras, para que tanto os pacientes como os agentes do sistema de saúde possam acessá-las com facilidade, aliviando em muito a falta de informação das duas partes. Junto a isso, faz-se útil notificar de forma eletrônica o paciente, com base nos dados inseridos no sistema, para que assim o problema do abandono de vacinação seja sanado.

É com base nesses *insights*, além de conceitos de modelagem organizacional, que propomos a utilização de um sistema eletrônico cujo propósito é permitir que profissionais do sistema de saúde possam armazenar e disponibilizar informações sobre a vacinação e alergias dos pacientes, possibilitar a marcação de vacinação por parte do paciente, além de enviar lembretes sobre o dia de vacinação e notificações sobre campanhas de vacinações vigentes. Com isso, nós temos a expectativa de trazer grande alívio a esses problemas, dessa forma diminuindo as dores dos nossos stakeholders e garantindo ganhos na exatidão de tratamentos, alcance de campanhas de vacinação, e escalabilidade.

### **5.1. Processo da Solução**

Os principais processos do aplicativo de catalogação de vacinas e alergias estão sumarizados nos seguintes processos abaixo:

- Cadastro das vacinas que um certo paciente tomou, assim como as vacinas que estão pendentes.
- Cadastro dos medicamentos aos quais o paciente é alérgico, com o sistema fazendo correlação entre medicamentos da mesma classe que também podem causar reações alérgicas.
- Marcação para a aplicação da vacina por um paciente.

- Notificar o usuário sobre a data e o local de sua vacinação, e também campanhas de vacinação em que o usuário enquadra-se no público alvo.
- Cadastrar campanhas de vacinação, as quais serão notificadas para os usuários que se enquadram no público alvo.
- Gerar relatórios sobre as campanhas de vacinação com estatísticas relevantes, como a porcentagem de vacinação de um público alvo.

## **5.2. Impactos nas dores dos atores envolvidos**

Após trazer o cadastro de vacinas e alergias para um meio digital onde as informações são facilmente acessíveis e íntegras, além de trazer informações que melhorem a qualidade de vida de todos os atores envolvidos, é possível verificar:

- **Facilidade de acesso à informação:** O maior impacto é a acessibilidade da informação, visto que num meio digital a informação torna-se mais acessível, íntegra e fácil de verificar, facilitando a comunicação tanto do paciente quanto dos profissionais de saúde.
- **Ganho de produtividade no setor de imunização:** Ao automatizar o processo de marcação de vacinação e ao notificar o paciente acerca das campanhas de vacinação vigente, as campanhas de imunização poderão tornar-se mais organizadas, atingindo mais pessoas em uma quantidade menor de tempo, assim aumentando sua efetividade e facilitando o alcance de metas de imunização.
- **Aumento da exatidão nos diagnósticos e tratamentos:** Com o profissional de saúde possuindo amplo acesso a informações de vacinação e alergias medicamentosas de seus pacientes, torna-se muito mais fácil fazer diagnósticos e prescrições médicas com alta exatidão, o que aumenta a

efetividade média dos tratamentos, assim como a saúde e satisfação dos pacientes.

- **Ganhos de integridade dos dados:** Cartões de vacinação físicos são perdidos ou danificados com facilidade, trazê-los para um meio digital garante a integridade das informações.
- **Melhorar na qualidade de vida dos pacientes:** Com uma vacinação e tratamentos mais efetivos, a saúde e qualidade de vida dos pacientes irá melhorar, e é fato que esses fatores influenciam positivamente em vários aspectos da sociedade como um todo.

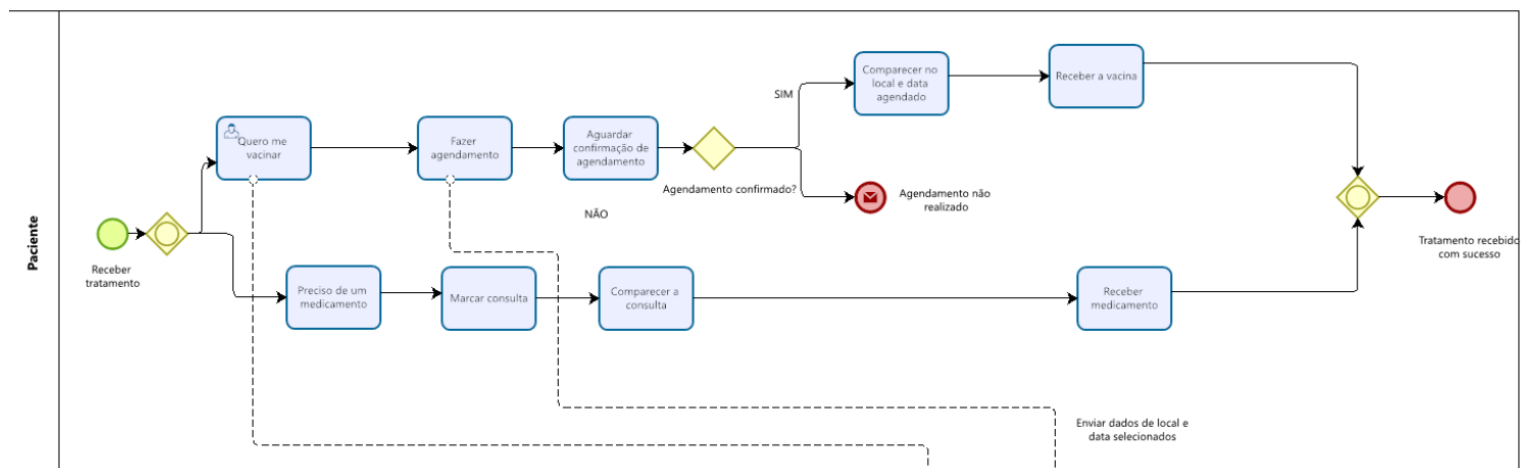
## 6. Modelagem Processos de Negócios

A modelagem dos processos de negócio foi elaborada utilizando a ferramenta Bizagi Modeler com o uso da linguagem BPMN (Business Process Model and Notation) que permite modelar e verificar gargalos e dificuldades em processos.

Foram construídos dois modelos, o primeiro refere-se a representação de como é realizado o processo de gestão de vacinas e medicamentos atualmente (AS IS), e o segundo refere-se a como esse processo irá ocorrer mediante a implantação da solução sugerida neste projeto (TO BE).

### 6.1. Modelagem de Processos de Negócios - AS IS

- **Paciente**



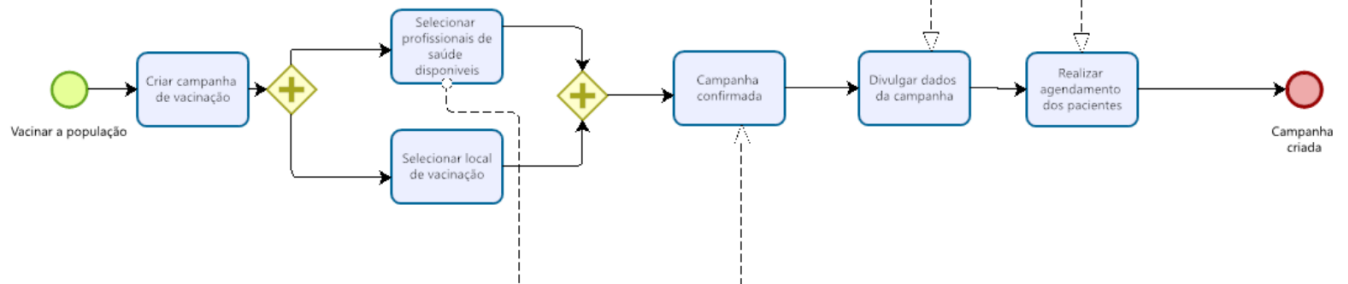
O paciente pode receber tratamento para isso ele pode precisar de um medicamento ou desejar se vacinar.

Para a vacinação, o paciente envia os seus dados para a gestão de vacinas adicioná-lo na campanha de vacinação, realizar o agendamento marcando o local e data, e em seguida esperar a resposta de confirmação do agendamento, caso negativo encerra o processo e em positivo o paciente comparece ao local e data agendados e recebe a vacina encerrando o tratamento.

Para receber um medicamento o paciente deve marcar uma consulta e comparecer ao local, onde receberá o medicamento.

- **Gestão de Vacinas**

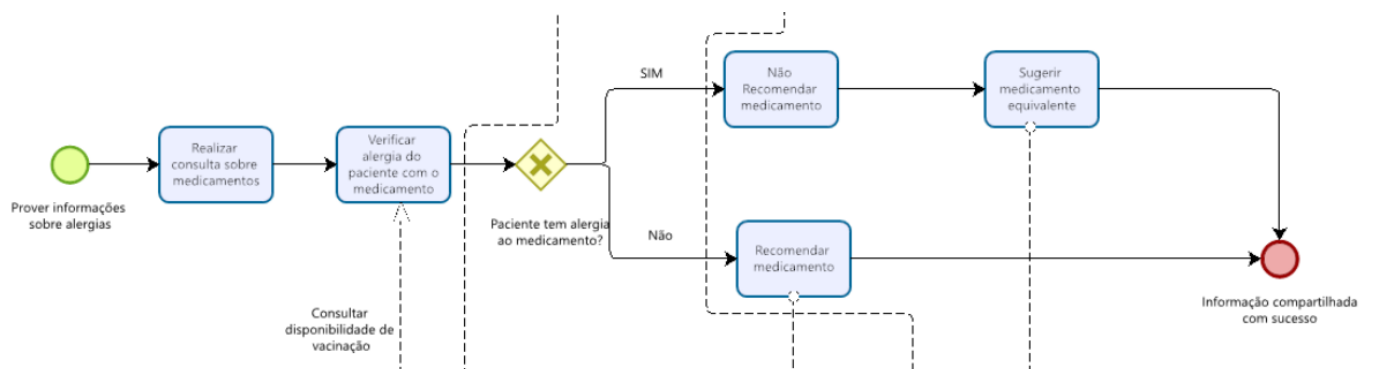
Gestão de vacinas



A gestão de vacinas tem como objetivo vacinar a população criando campanhas de vacinação, onde precisa selecionar os profissionais de saúde que irão comparecer ao atendimento, e o local de aplicação das vacinas, somente com as duas informações em mãos a campanha é criada, recebendo em seguida os dados dos pacientes que estão disponíveis a se vacinar e os agendando terminando o processo.

- **Gestão de Alergias**

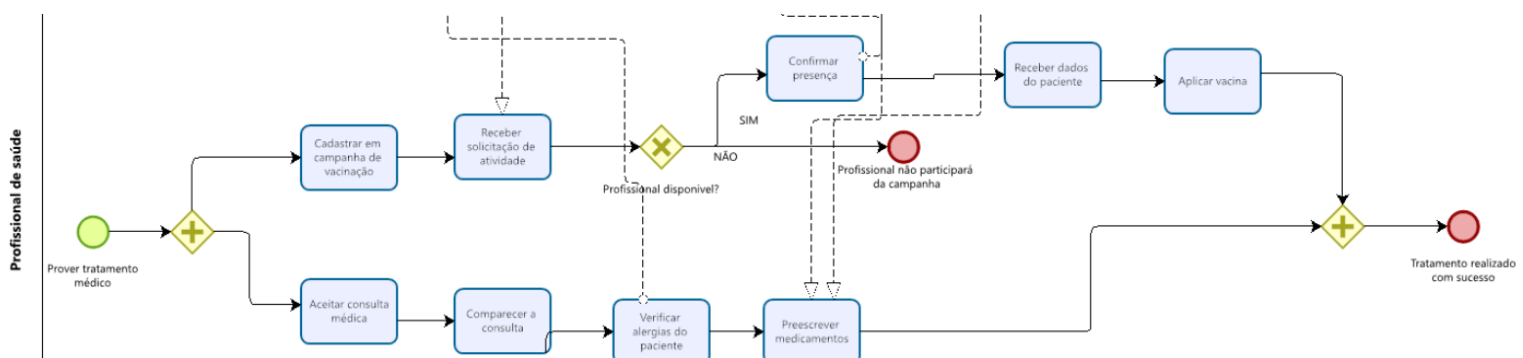
Gestão de alergias



A gestão de alergias tem como objetivo prover informações gerais sobre alergias de pacientes e medicamentos. A sua tarefa é realizar consultas sobre

medicamentos. Para isso, recebe mensagens de profissionais de saúde perguntando sobre as alergias de certos pacientes. A gestão de alergias então verifica se o paciente possui alergia ao medicamento desejado. Caso o paciente não possua alergia, o remédio é então recomendado ao paciente. Caso possua alergia, a gestão não recomenda o medicamento e procura um outro similar que o paciente não possua alergia para recomendar.

- **Profissionais de saúde**

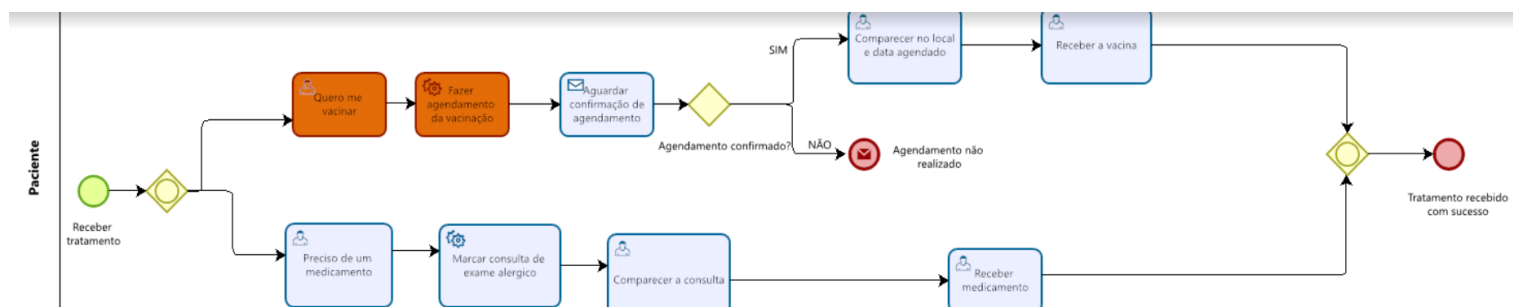


O profissional de saúde pode se cadastrar em campanhas de vacinação ou aceitar consultas médicas. Para se cadastrar em campanhas de vacinação, o profissional recebe solicitações do órgão de gestão de vacinas e então verifica sua agenda para decidir se está disponível ou não na data solicitada. Caso não esteja, ele não vai participar da campanha. Caso esteja disponível, o profissional confirma sua presença enviando uma mensagem para a gestão de vacinas e então recebe os dados dos pacientes e os vacina.

Para realizar consultas médicas, o profissional de saúde primeiro aceita a consulta e então comparece a ela. Para recomendar um medicamento para o paciente, o profissional realiza a consulta junto a gestão de alergias e troca mensagens com a gestão para decidir qual o medicamento adequado para ser aplicado. Após isso aplica o medicamento no paciente e encerra o processo.

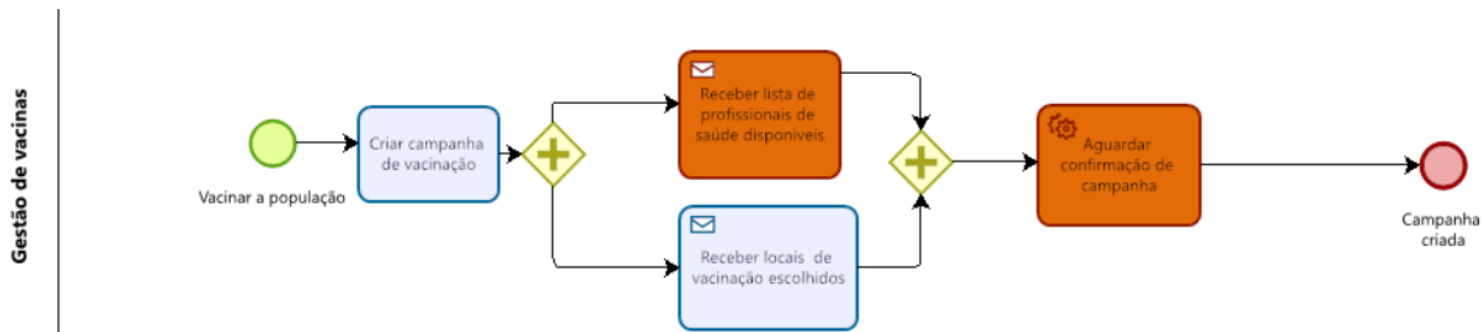
## 6.2. Modelagem de Processos de Negócios - TO BE

- **Paciente**



Agora no cenário TO BE, o paciente se comunica exclusivamente com o sistema para realizar seus agendamentos. As tarefas de realizar agendamento de vacinação e marcar consultas médicas para receber medicamentos são feitas através de tarefas de sistema. O resto do processo acontece de forma similar ao modelo AS IS.

- **Gestão de Vacinas**



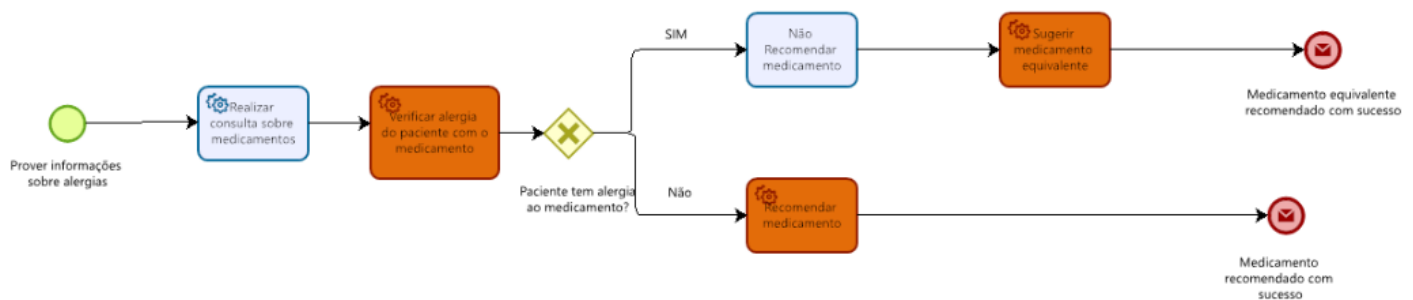
A gestão de vacinas tem seu trabalho bastante simplificado no modelo TO BE. Agora ao invés de selecionar manualmente os profissionais de saúde disponíveis e o local da campanha e aguardar a confirmação, o órgão de gestão de vacinas apenas cria a campanha de vacinação no aplicativo iHealth e então o aplicativo vai automaticamente selecionar os profissionais de saúde disponíveis e o melhor local de vacinação, além de agendar todos os pacientes que vão ser



vacinados na campanha. O órgão precisa então apenas esperar a confirmação do sistema e a campanha é criada com sucesso.

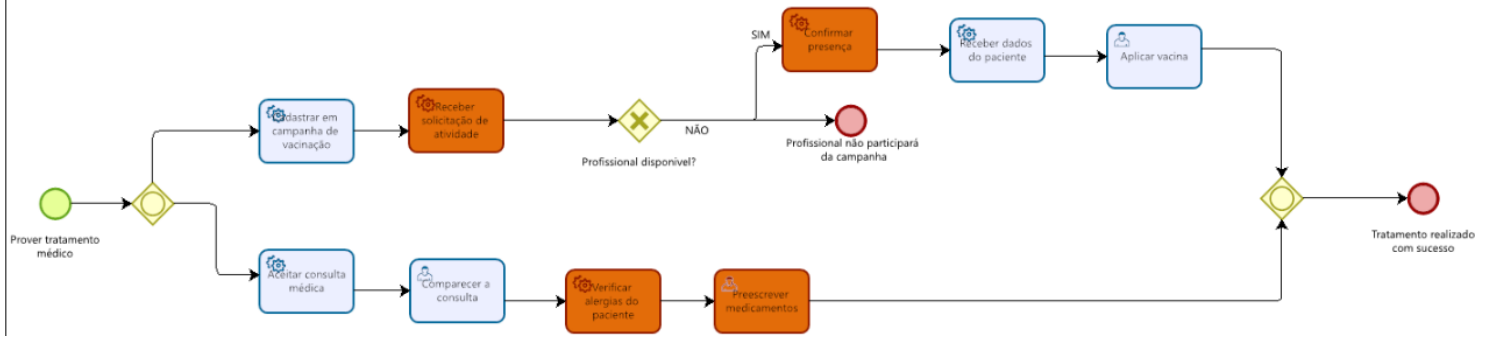
- **Gestão de Alergias**

Agora no cenário TO BE todas as consultas sobre medicamentos e alergias dos pacientes são controladas pelo sistema. A gestão de alergias deve prover informações sobre alergias para o sistema. O sistema vai enviar mensagens para gestão de alergias para realizar consultas sobre alergias de pacientes. A gestão então vai analisar o caso como fazia anteriormente, mas agora no lugar de se comunicar diretamente com o profissional de saúde, a gestão vai enviar mensagens para o sistema através de tarefas de sistema e envios de mensagem.



- **Profissionais de saúde**

As tarefas do profissional de saúde também se mantêm similares ao cenário AS IS anterior. A diferença agora ocorre no fato de que as solicitações de consultas e comparecimento em campanhas de vacinação são feitas através de tarefas do sistema. As confirmações de presença do médico são feitas através do envio de mensagens para o sistema. Outra diferença se dá no fato que a realização de consultas sobre alergias de pacientes a medicamentos são feitas também através do sistema para simplificar o trabalho do profissional de saúde. Fora isso, o profissional de saúde ainda realiza as mesmas atividades com o fim de prover tratamento médico aos pacientes.



## **7. Conclusão**

O desfecho obtido desse projeto consolida a confecção do modelo de negócios de nosso problema. As ferramentas para manipulação da notação BPMN (Business Process Model and Notation) que foram utilizadas, agregaram de forma eficiente no processo de modelagem da solução do iHealth.

Partindo dos modelos construídos na etapa anterior da disciplina, foi modelada a situação, antes no iStar, agora no sistema de notação BPMN. Utilizando do workflow disponível na plataforma, implementamos os atores envolvidos: Paciente, Gestão de vacinas, Gestão de alergias e Profissional de saúde.

Essa estrutura dividida em pools, facilita a visualização do fluxograma de cada ator chave. Com isso, propostas de intervenção são melhor observadas, agregando valor à solução. Os recursos da plataforma foram extensamente utilizados no projeto, incluindo: mensagens, comunicações, gateways e entre outros.

Dividida em duas partes, a primeira modelagem foi o modelo AS IS e o segundo foi o TO BE. O modelo inicial se preocupou em mostrar a representação dos atores e suas interdependências. Já o modelo final, deixou explícita a implementação do sistema, que foi denominada iHealth.

Utilizando-se de tais metodologias, foi possível delimitar o problema e propor uma solução digital que gera valor tangível. Como consequência disso, desperdícios na fase de desenvolvimento e features desnecessárias são mantidas em um nível mínimo.

### Relatório de esforço

Membro	Papel	Esforço(%)	Assinatura
Flávio	AS IS / TO BE	20%	Germano, Vinicius, Gabriel, Flávio, Hugo
Gabriel	AS IS / TO BE	20%	Germano, Vinicius, Gabriel, Flávio, Hugo
Germano	AS IS / TO BE	20%	Germano, Vinicius, Gabriel, Flávio, Hugo
Hugo	AS IS / TO BE	20%	Germano, Vinicius, Gabriel, Flávio, Hugo
Vinícius	AS IS / TO BE	20%	Germano, Vinicius, Gabriel, Flávio, Hugo