



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO DE INFORMÁTICA  
IN1031 – SISTEMAS DE INFORMAÇÃO  
GESTÃO DE PROCESSOS DE NEGÓCIO- GPN-2024.1

# **IMPLANTAÇÃO DE PAINÉIS DE MONITORAMENTO DE ARBOVIROSES PARA O CENTRO DE INTELIGÊNCIA EM SAÚDE DE PERNAMBUCO-CISPE**

## **Plano de implementação do Sistema**

PROFESSORA: JÉSSYKA VILELA

TIME:

Germano Pires

Getúlio Batista

Katherine Galdino

Monik Duarte

Ytalo Paulo

Recife, 20/06/2024

## Histórico de Revisões

Revisão	Data	Descrição	Autor
1	23/05	Realização da Análise de Estado para o AS-IS (3 até 3.1.5)	Germano
2	17/06	Escrita do plano de ação	Katharine
3	19/06	Organizando a formatação do arquivo e dando continuidade a escrita do plano de ação	Ytalo
4	19/06	Análise de estado para TO-BE, formatação e escrita do plano de ação	Getúlio
5	19/06	Contexto e considerações finais	Monik

## **Conteúdo**

### **1. Introdução**

- 1.1. A Organização
- 1.2. O projeto e seu propósito
- 1.3. Equipe do projeto

### **2. Contexto da unidade em estudo**

- 2.1. Histórico da unidade organizacional
- 2.2. Principais stakeholders
- 2.3. Objetivo da unidade
- 2.4. Sistema/solução atualmente implantado(a)

### **3. Análise de estados**

#### **3.1. Estado Atual**

- 3.1.1. Escopo do processo
- 3.1.2. Processo AS-IS
- 3.1.3. Vantagens: O que é bom?
- 3.1.4. Desafios: O que pode melhorar?
- 3.1.5. Justificativa

#### **3.2. Estado Desejado**

- 3.2.1. Processo TO-BE
- 3.2.2. Resultados esperados

### **4. Plano de Ação**

#### **4.1. Visão geral da proposta de solução**

- 4.1.1 Componentes da Solução
- 4.1.2 Interfaces
- 4.1.3 Requisitos de Sistema

#### **4.2. Estratégia de Implantação**

- 4.2.1 Análise SWOT
- 4.2.2 Metodologia de Trabalho e Monitoramento da Implantação do Sistema de Monitoramento de Arboviroses no CISPE

#### **4.3. Dimensionamento e Perfil da Equipe para a Implantação da Melhoria**

#### **4.4. Custos Associados à Implantação da Melhoria**

#### **4.5. Cronograma Macro**

#### **4.6. Plano de medições e análise**

### **5. Conclusões e Considerações Finais**

# **1. Introdução**

## **1.1. A Organização**

A Secretaria Estadual de Saúde de Pernambuco, SES-PE, inaugurou em meados de maio de 2023 o Centro de Inteligência na Saúde em Pernambuco (CISPE) este tem com o objetivo de reunir todas as informações estratégicas da SES-PE em um único ambiente para facilitar a tomada de decisões estratégicas em tempo hábil. O objetivo é apresentar soluções rápidas com base em evidência, análises em painéis dinâmicos e responsivos, relatórios e outros formatos de visualização de dados, permitindo que os gestores tenham acesso às informações de maneira ágil e eficiente e suas tomadas de decisões sejam realizadas com maior clareza e segurança.

## **1.2. O projeto e seu propósito**

Cenário de Emergência em Saúde Pública – Aumento do número de casos por Arboviroses no Estado de PE. Para acompanhamentos dos casos e estruturação da rede de saúde, vai ser implantado um painel de monitoramento criado pelo CISPE para ser divulgado com os Técnicos, Secretaria de Saúde e Governadora. Com intuito de padronização dos dados e a integração e o tratamento eficiente das informações, como também o aumento do trabalho necessário para extrair dados relevantes para a tomada de decisão, o presente projeto tem como objetivo implementar painéis de monitoramento de arboviroses para o centro de inteligência em saúde de Pernambuco-CISPE.

## **1.3. Equipe do projeto**

Alunos de pós-graduação (Mestrado e Doutorado) da Universidade Federal de Pernambuco cursando a disciplina do Sistema de informação/ Gestão de processo de Negócios do Centro de Informática (CIN/UFPE), ministrado pela professora Jéssyka Vilela.

## **2. Contexto da unidade em estudo**

A Secretaria de Saúde de Pernambuco é o órgão gestor público do Sistema Único de Saúde no Estado. Sua missão, conforme o decreto do governador (Nº 32.823/08), “é planejar, desenvolver e executar a política sanitária do estado; orientar e controlar as ações que visem ao atendimento integral e equânime das necessidades de saúde da

população; exercer as atividades de fiscalização e poder de polícia de vigilância sanitária; e coordenar e acompanhar o processo de municipalização do Sistema Único de Saúde.

A SES-PE, inaugurou em meados de maio de 2023 o Centro de Inteligência na Saúde em Pernambuco (CISPE) , este tem com o objetivo de reunir todas as informações estratégicas da SES-PE em um único ambiente para facilitar a tomada de decisões estratégicas em tempo hábil, principalmente em cenários de emergência em saúde pública.

## **2.1. Histórico da unidade organizacional**

A Secretaria de Saúde de Pernambuco é composta por seis Secretarias executivas, e uma delas é a Secretaria Executiva de Vigilância em Saúde (SEVS) que contribui para a melhoria da qualidade de vida da população pernambucana, por meio da coordenação, gerenciamento, monitoramento e avaliação das ações de vigilância em saúde e da situação de saúde do estado. Na SEVS, temos a Diretoria de Vigilância Ambiental que caracteriza-se como um conjunto de ações desenvolvidas pela Secretaria Executiva de Vigilância em Saúde, que propiciam o conhecimento e a detecção de mudanças nos fatores determinantes e condicionantes do meio ambiente que interferem na saúde humana, com a finalidade de identificar as medidas de prevenção e controle dos fatores de risco ambientais relacionados às doenças ou a outros agravos à saúde. Para a diretoria atuar no seu escopo, ela utiliza o monitoramento de indicadores estratégicos.

## **2.2. Principais stakeholders**

O stakeholder é qualquer indivíduo ou organização que, de alguma forma, é impactado pelas ações de uma determinada empresa. Em uma tradução livre para o português, o termo significa parte interessada. Neste projeto, temos como o stakeholder:

- Gestores da Secretaria Estadual de Saúde
- Diretores do Centro de Inteligência em Saúde de Pernambuco
- Secretarias Municipais em Saúde
- Unidades de Saúde
- Regionais em Saúde
- Diretores, Gerentes e Técnicos da Diretoria de Vigilância Ambiental
- Coordenação do Sistema de Informação de Agravos de Notificação

## **2.3. Objetivo da unidade**

A organização, a captura, o processamento e a análise de informações relevantes tornam-se essenciais para a qualificação construção de políticas públicas da saúde, para a tomada de decisão gerencial, para os processos de monitoramento e avaliação; para a transparência e a participação social; e a prevenção e gestão de crises (emergências/desastres) em saúde. Para que essa organização possa se tornar uma realidade nacional, alguns estado já tomaram a iniciativa de implantar os Centros de Inteligência em saúde (CIS), este tem como objetivo apresentar soluções rápidas rápidas com base em evidência, análises em painéis dinâmicos e responsivas, relatórios e outros formatos de visualização de dados, permitindo que os gestores tenham acesso às informações de maneira ágil e eficiente e suas tomada de decisões sejam realizadas com maior clareza e segurança.

## **2.4. Sistema/solução atualmente implantado(a)**

O Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan), foi implantado, de forma gradual, a partir de 1993. No entanto, esta implantação foi realizada de forma heterogênea nas unidades federadas e municípios.

Este sistema é alimentado, principalmente, pela notificação e investigação de casos de doenças e agravos que constam da lista nacional de doenças de notificação compulsória, mas é facultado a estados e municípios incluir outros problemas de saúde importantes em sua região. Sua utilização efetiva permitirá a realização do diagnóstico dinâmico da ocorrência de um evento na população; podendo fornecer subsídios para explicações causais dos agravos de notificação compulsória, além de vir a indicar riscos aos quais as pessoas estão sujeitas, contribuindo assim, para a identificação da realidade epidemiológica de determinada área geográfica

## **3. Análise de Estados**

### **3.1 Estado Atual**

As unidades de saúde do estado de Pernambuco ao receberem pacientes com suspeita de doenças relacionadas a arboviroses precisam preencher fichas informativas que irão notificar o caso para as secretarias municipais de saúde. A seguir as secretarias municipais irão registrar essas informações no sistema , assim como irão investigar esses casos reportados em até uma semana, a menos que haja óbito ou gestante no processo com prioridade e prazo limite de 24 horas.

As secretarias municipais de saúde utilizam de um processo de transmissão de informações para os departamentos regionais de saúde em formato de lote, ocorrendo toda quarta-feira. Ou seja, se a informação nova chegar na quinta-feira, será necessário esperar 7 dias para ser encaminhada para as regionais de saúde, além disso, as regionais de saúde gastam ainda mais um dia para só então enviar os dados para as secretarias estaduais de saúde. As informações então chegam na secretaria estadual em uma sexta-feira, mas apenas segunda, 3 dias depois, os analistas de saúde irão analisar a consistência, completude, e integridade dos dados. Caso haja problemas nesses dados, será solicitado ao município alterações que não há data limite, e as secretarias municipais muitas vezes não realizam as alterações solicitadas. Apenas com os dados que estão conforme os padrões de qualidade são enfim utilizados para iniciar a elaboração dos informes epidemiológicos pelo CISPE, depois de no mínimo 10 dias da coleta dos dados.

### **3.1.1 Escopo do Processo**

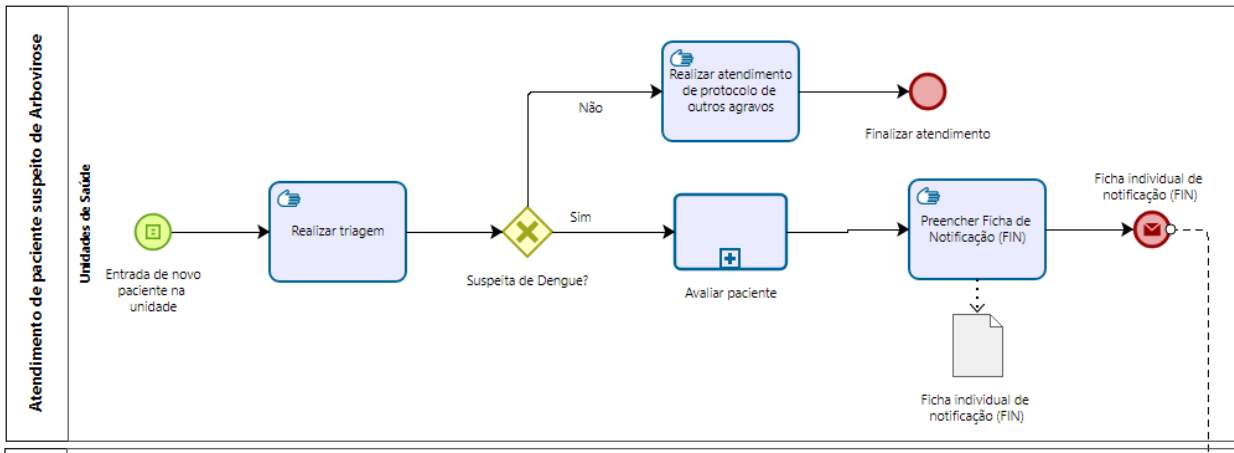
O processo de mapeamento dos painéis de monitoramento envolve as unidades de saúde, as secretarias municipais, regionais e estaduais de saúde, além de envolver o governo nacional, dado que mudanças ou alterações de processos muitas vezes necessitam da autorização geral. As atividades do processo envolve desde o paciente, suas informações coletadas, considerando que são dados sensíveis, analistas de saúde que irão registrar e validar os dados, técnicos de saúde que irão padronizar e organizar os dados, além do setor de T.I que irá montar os painéis de monitoramento e fornecer nos meios digitais.

### **3.1.2 Processo AS-IS**

- **Unidades de saúde**

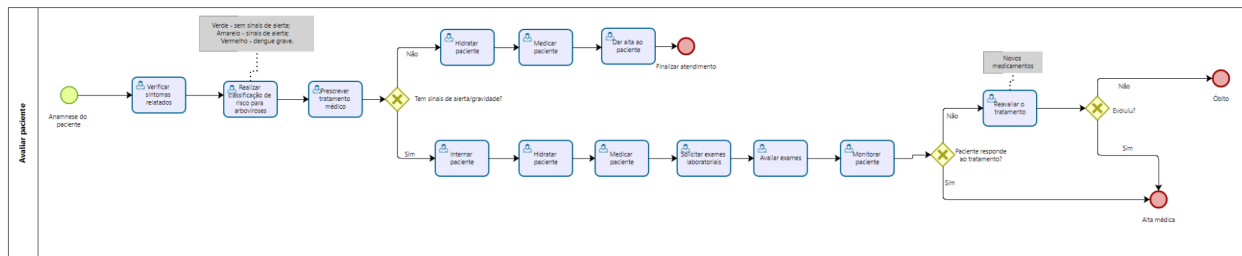
As unidades de saúde realizam a triagem do paciente, e analisam a suspeita de dengue. Em caso positivo analisa a gravidade, se for muito alarmante pode haver a necessidade de internar, solicitar exames e monitorar o paciente, se não segue o procedimento padrão de medicação e libera o paciente. Em seguida, para caso grave ou não, há o preenchimento da ficha de notificação de caso suspeito de dengue que irá seguir para as secretarias municipais de saúde, conforme ilustra a figura 01 e 02.

**Figura 01 - Etapa inicial do AS-IS**



Fonte: Os autores (2024)

**Figura 02 - Continuação da etapa inicial do AS-IS**



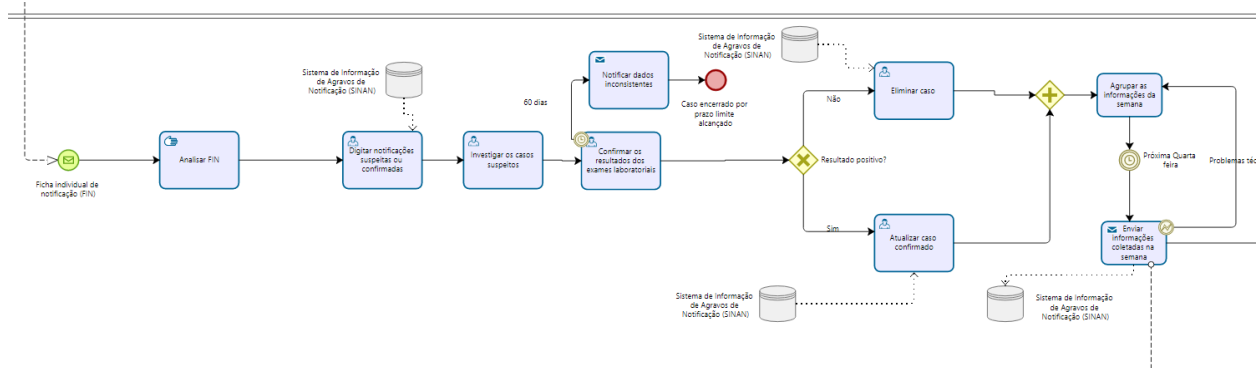
Fonte: Os autores (2024)

- Secretarias municipais de Saúde

Ao receberem a ficha de notificação, a secretaria irá registrar no sistema e realizar uma investigação dos casos. Caso haja problemas nos dados dos exames há a notificação da inconsistência para as unidades de saúde, que caso não modifiquem em até 60 dias, o caso se dá por finalizado. Para os casos sem problemas os dados são então atualizados no sistema em caso de falso positivo ou se realmente é dengue, essa atualização dos dados será guardado até chegar uma quarta-feira para ser enviado às regionais de saúde. As secretarias esperam até 60 dias para solicitações de correções nesses dados enviados, mas caso recebida a solicitação não há prazo definido para quando as correções devem ser realizadas, o que acarreta muitas solicitações não realizadas, conforme ilustra a figura 03.

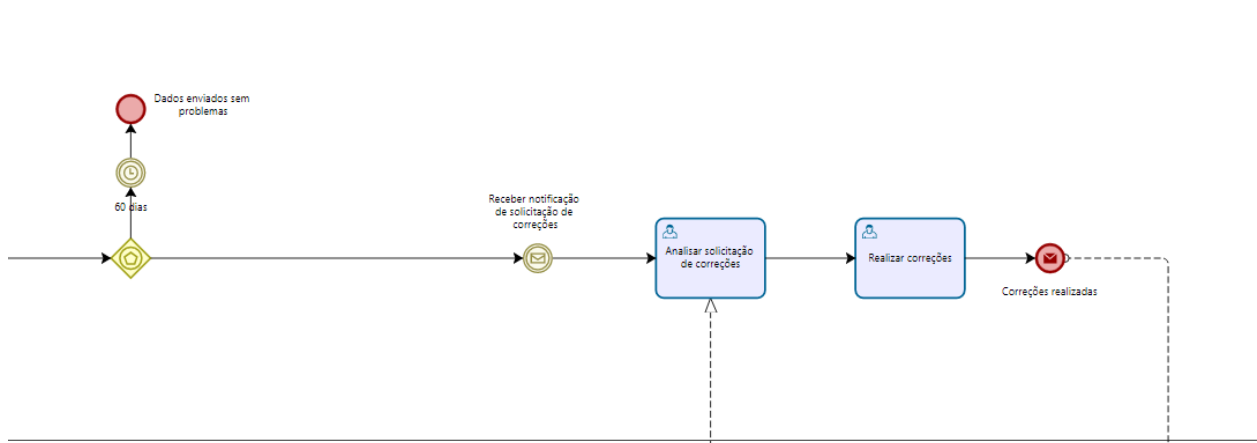


**Figura 03 - Continuação da etapa inicial do AS-IS**



Fonte: Os autores (2024).

**Figura 04 - Etapa intermediária do AS-IS**

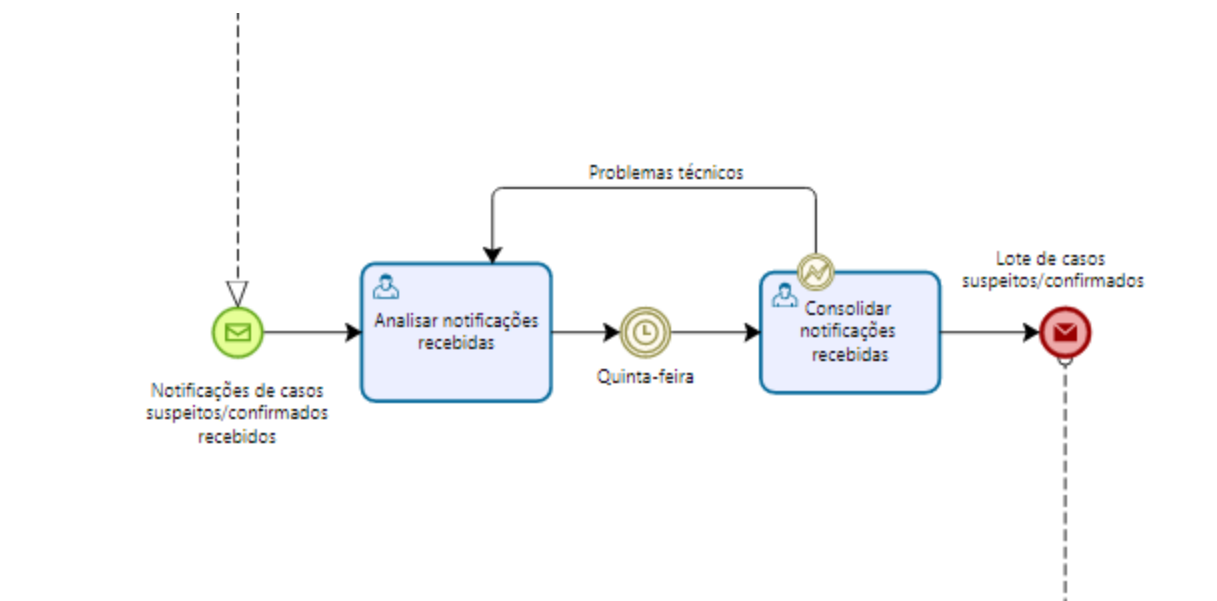


Fonte: Os autores (2024)

- Regionais de saúde

As regionais de saúde irão receber as informações enviadas das secretarias municipais, realizar a análise das notificações e encaminhar para as secretarias estaduais, conforme ilustra a figura 05.

**Figura 05 - Continuação da etapa intermediária AS-IS**

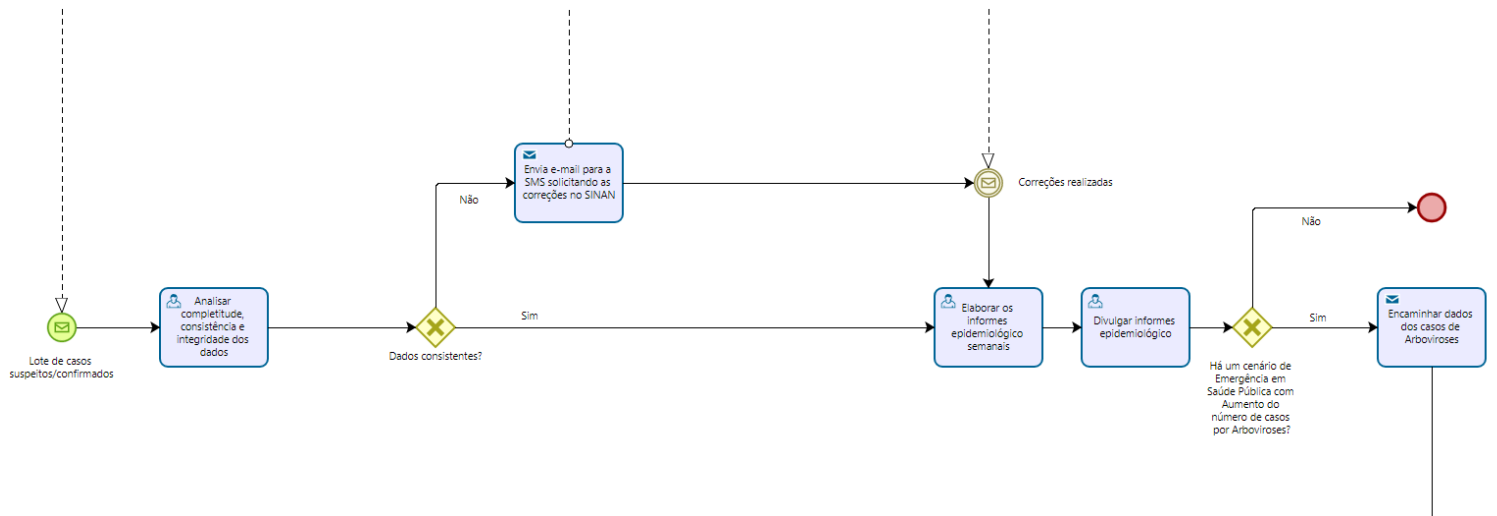


Fonte: Os autores (2024)

- Secretaria estadual de saúde

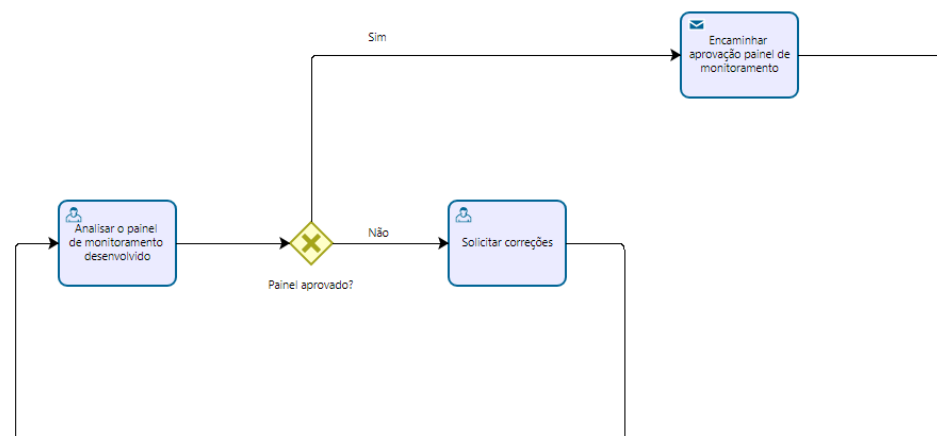
As secretarias estaduais ao receberem as informações contidas nas notificações irão solicitar às secretarias municipais de saúde para realizar as correções devidas, lembrando que as secretarias municipais não possuem prazo limite para atender essas solicitações. As secretarias então vão elaborar os relatórios epidemiológicos semanais, que representam no melhor caso a semana anterior. Irá então divulgar os informes epidemiológicos, mas em caso de crise epidêmica de dengue e doenças relacionadas irá enviar esses dados para o CISPE. Além disso, a secretaria estadual tem como responsabilidade validar os artefatos gerados pelo CISPE, conforme ilustra a figura 06 e 07.

**Figura 06 - Continuação da etapa intermediária AS-IS**



**Fonte: Os autores (2024)**

**Figura 07 - Continuação da etapa intermediária AS-IS**



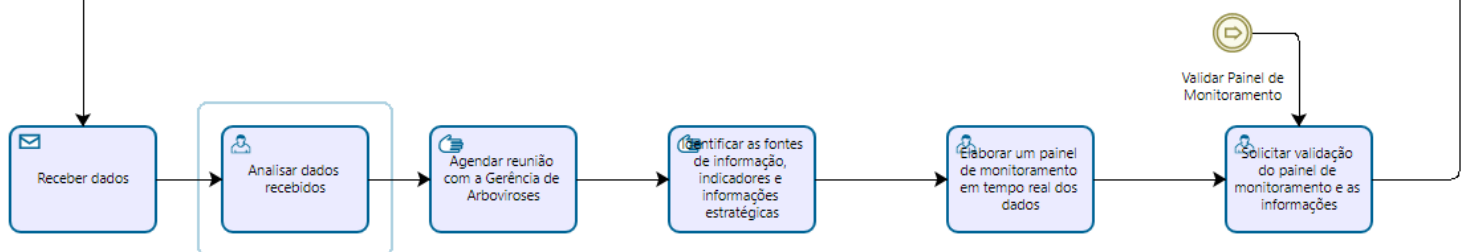
**Fonte: Os autores (2024)**

- CISPE (Centro de inteligência de Pernambuco)

Ao receber as informações da secretaria estadual de saúde em caso de crise, o CISPE tem como meta entrar em contato com a secretaria estadual para entender a

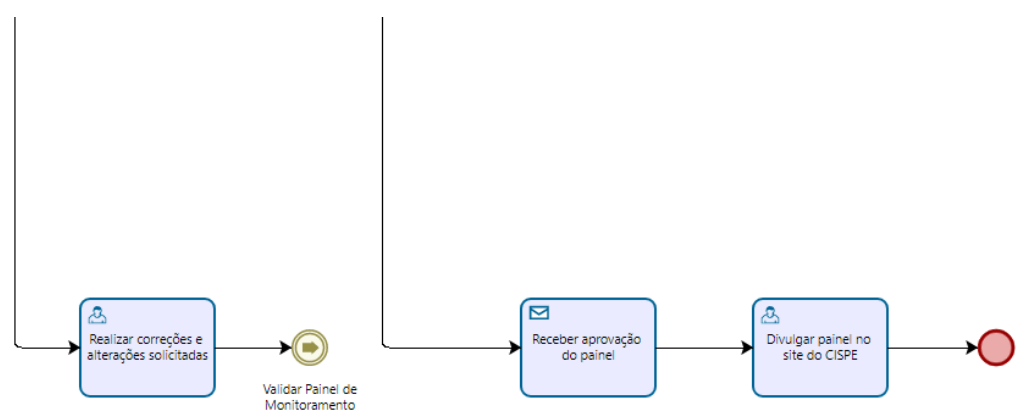
origem, principais indicadores e estratégias desejadas, para montar um painel de monitoramento. Esse painel de monitoramento deve mostrar a quantidade de casos atuais, áreas mais afetadas e disponibilidades de leitos e equipamentos tanto para os funcionários da rede de saúde quanto para a população. Quando formulado o painel de monitoramento, ele é validado pela secretaria estadual, que pode aprovar ou solicitar correções, quando conforme o nível de qualidade, só então o painel é divulgado no site do CISPE, conforme ilustra a figura 08 e 09.

**Figura 08** - Continuação da etapa intermediária AS-IS



**Fonte:** Os autores (2024)

Figura 09 - Etapa final AS-IS



Fonte: Os autores (2024)

### **3.1.3 Vantagens: O que é bom?**

É importante salientar que o processo AS-IS já possui a metodologia de priorização de casos, óbito e gestantes. Isso demonstra que o processo pode realmente ser agilizado, mas deve haver outros fatores impeditores.

É essencial que a comunicação entre o CISPE e as secretarias estaduais estejam sempre acontecendo, validando as informações, isso acontece e é muito importante para refletir a realidade dos dados.

Pela ocorrência da epidemia global da Covid-19, o governo tende a ser receptivo para alterações que visem acelerar processos epidemiológicos.

### **3.1.4 Desafios: O que pode melhorar?**

1. As fichas informativas são preenchidas manualmente, podendo haver erros humanos. Elas poderiam ser realizadas de forma automática.
2. O trâmite de informações é realizado em lotes semanais, que não permite a representação dos dados atuais. Essas informações poderiam ser realizadas de forma mais rápida
3. Os dados errados nos bancos de dados demoram a ser excluídos, deixando as planilhas de informações com aspecto datado e não coerente com a realidade.
4. Ao trabalhar com secretarias municipais de saúde, ao abordar municípios menores há a falta de equipamentos, pessoal com conhecimento adequado e problemas de conectividade. É necessário o investimento em pessoal e equipamento para municípios menores.
5. As secretarias municipais de saúde não possuem prazo limite e pouca cobrança para realizar solicitações de correções dos dados, refletindo em muitas alterações solicitadas não concluídas.
6. As regionais de saúde possuem a função de receber, analisar e encaminhar. Se a análise fosse realizada antes do envio, ou no recebimento, não seria necessário a presença desse ator.
7. O CISPE possui o conhecimento técnico e a secretaria estadual possui o conhecimento da saúde, sendo necessárias reuniões e validações entre times, a presença mista de atores nos times poderia agilizar a divulgação dos painéis de monitoramento epidemiológico.
8. 8 - Devido aos outros problemas mencionados anteriormente, a tomada de decisão por parte dos gestores de saúde podem não ser eficientes e atuarem nas necessidades atuais da população. Com a solução dos outros problemas, esse deve ser solucionado em consequência.

### 3.1.3 Justificativa

Algumas das principais problemáticas priorizadas e suas causas são as seguintes:

1) A demora na transmissão de informações:

a) **Causa raiz:**

- i) Processos antigos com pouca utilização de tecnologias atuais, com as informações sendo enviadas uma vez por semana para um ator intermediário até chegar na secretaria estadual.

b) **Causas comuns:**

- i) Liderança fraca com pouca priorização de estratégias que agilizem a transmissão
- ii) Sistemas desatualizados e sem sincronia entre atores de saúde
- iii) Processos burocráticos, autorizações e documentos necessários
- iv) Falta de ambiente e equipamentos adequados
- v) Falta de pessoal capacitado
- vi) Necessidade de verificação e validação das solicitações e dos dados dado a falta de padronização da coleta

c) **Causa especial:**

- i) Mudanças acarretadas por alteração no partido político em vigor

2) Prazos limites atingidos sem alterações solicitadas:

a) **Causa raiz:**

- i) Processos antigos sem estabelecimento de prazo limite

b) **Causas comuns:**

- i) Liderança fraca com pouca priorização de estratégias que agilizem a solicitação
- ii) Sistemas desatualizados e sem sincronia entre atores de saúde
- iii) Não há cobrança rígida sobre demora na realização das alterações
- iv) Falta de ambiente e equipamentos adequados

c) **Causa especial:**

- i) Greve

3) Trabalho manual no preenchimento das fichas de notificação:

a) **Causa raiz:**

- i) Liderança fraca baixa priorização na automatização da atividade

b) **Causas comuns:**

- i) Falta de ambiente e equipamentos adequados
- ii) Atividades repetitivas com possibilidade de erro humano

c) **Causa especial:**

- i) Paciente não possui conhecimento em tecnologia para preenchimento

4) Dados errados nos bancos de dados:

a) **Causa raiz:**

- i) A demora na transmissão e correção das solicitações

b) **Causas comuns:**

- i) Equipamentos com defeitos, bancos de dados corrompidos
- ii) A falta de retorno dos laboratórios sobre se o caso é confirmado ou falso positivo

c) **Causa especial:**

- i) Falta de pessoal capacitado para operar bancos de dados

## 3.2. Estado Desejado

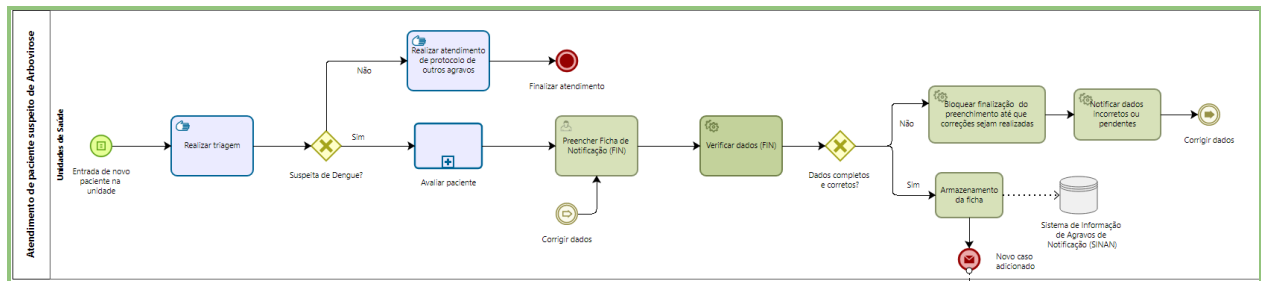
O objetivo é alcançar um sistema de monitoramento eficiente e abrangente que possibilite a detecção precoce e a resposta rápida a surtos de arboviroses, tais como dengue e zika. O estado desejado inclui: Melhoria da vigilância, resposta mais rápida, tomada de decisão baseada em evidências e sustentável.

### 3.2.1. Processo TO-BE

- **Unidade de saúde**

O processo inicia-se com a entrada do paciente na unidade de saúde, posteriormente a equipe de saúde realiza a triagem inicial para verificar se o caso é suspeito de dengue. Para o cenário de casos suspeitos é necessário realizar a anamnese do paciente e posteriormente preencher a ficha individual de notificação, a figura 10 ilustra esse cenário.

**Figura 10 - Etapa inicial TO-BE**

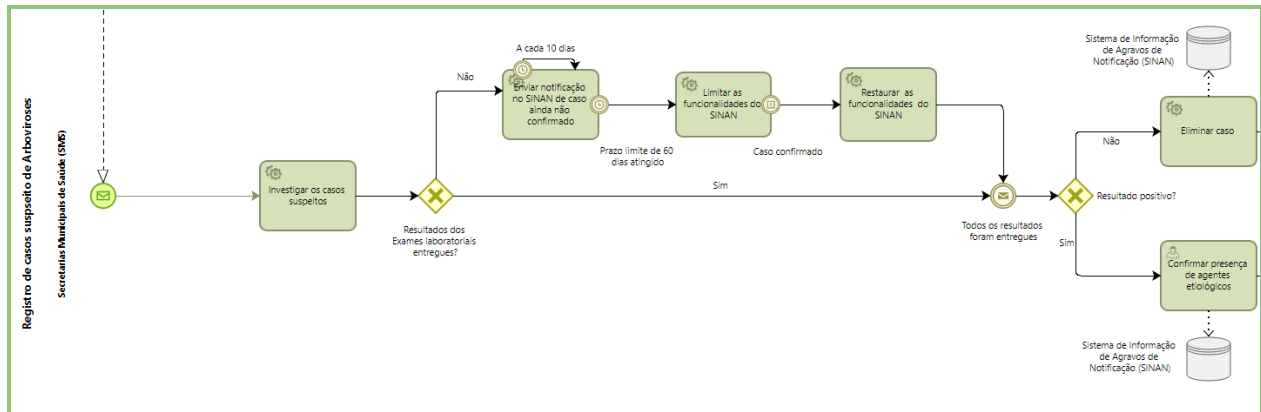


**Fonte:** Os autores (2024)

Em um cenário de casos (confirmados/suspeitos) é preciso preencher a ficha de notificação diretamente no sistema de informação de agravos de notificação - SINAN. Foi acrescentada a tarefa de verificar os dados e de corrigi-los em caso de erros. Para o cenário de dados completos é armazenada a ficha de notificação e o novo caso é adicionado no sistema. Em um cenário de dados incompletos, o sistema será capaz de bloquear o preenchimento de campos até que seja inserido o dado correto.



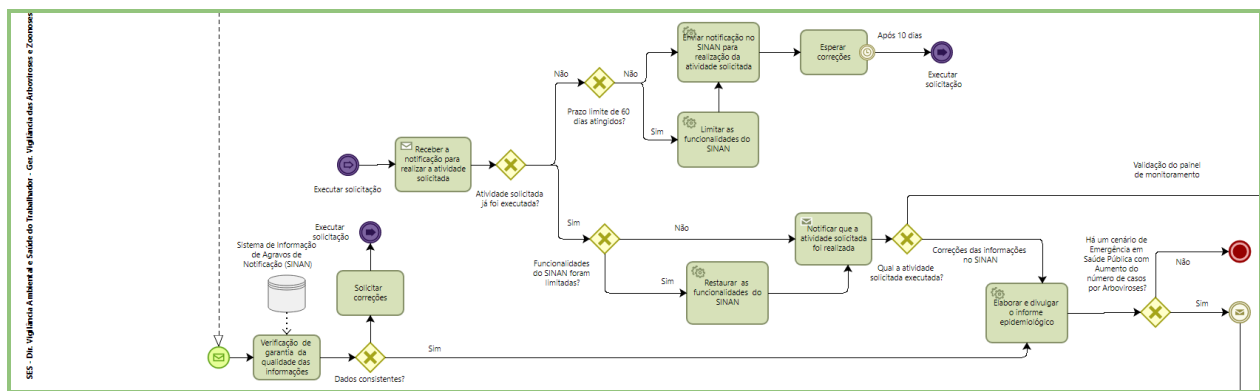
**Figura 11 - Continuação da etapa inicial TO-BE**



Fonte: Os autores (2024)

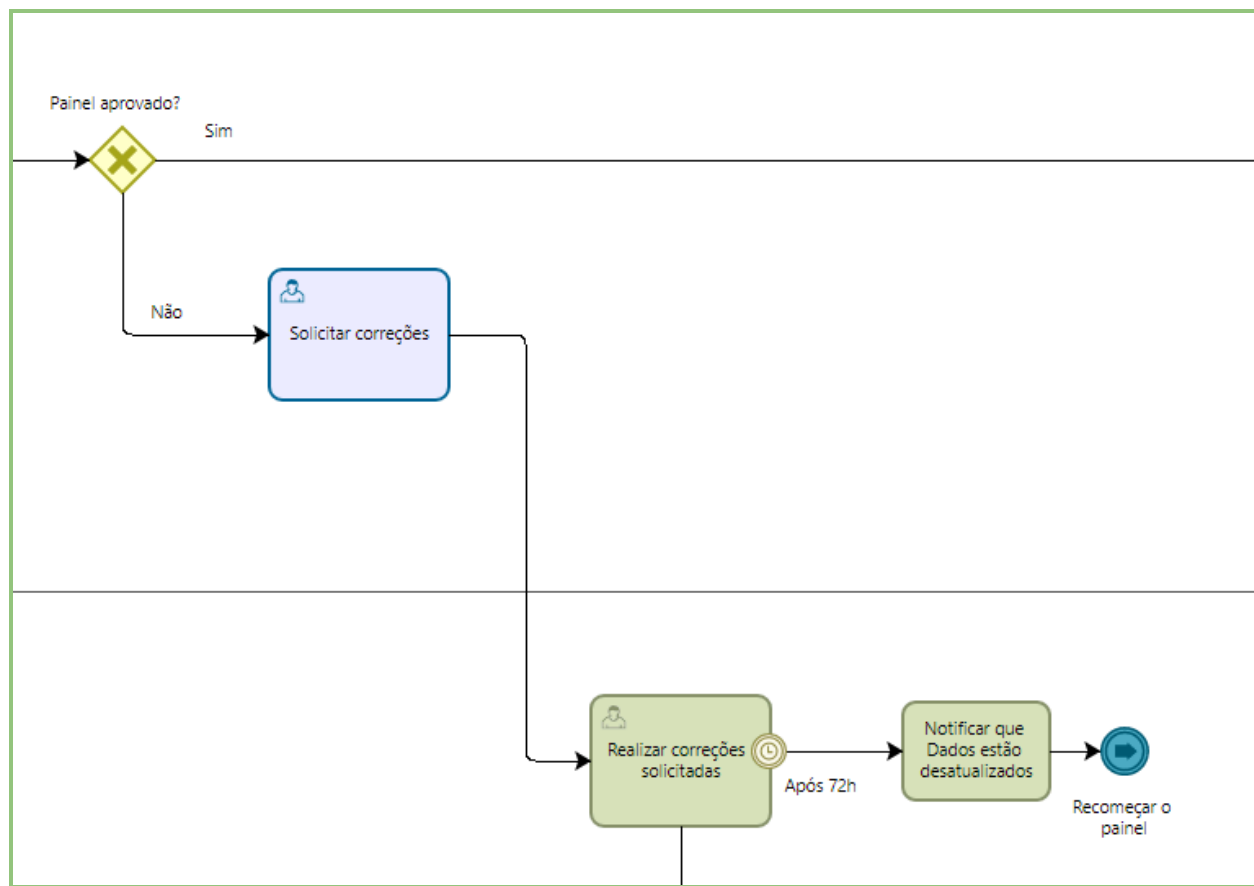
Para o contexto de casos suspeitos foi sugerido que o próprio sistema envie a notificação dos casos ainda não confirmados a cada dez dias, com prazo limite de 60 dias que quando alcançado o sistema irá limitar as funcionalidades.

**Figura 12 - Continuação da etapa inicial TO-BE**



Fonte: Os autores (2024)

**Figura 13- Etapa final do TO-BE**



Fonte: Os autores (2024)

### 3.2.2. Resultados esperados

Essa proposta TO-BE empreende esforços para um direcionamento claro e de documentação dos processos, de modo que possam ser identificadas melhorias, reduzir custos e eliminar etapas desnecessárias. Além disso, espera-se que:

**Automação:** Preenchimento e verificação da ficha utilizando o próprio sistema SINAN;

**Privacidade:** Menos contato dos dados do paciente com agentes que não precisam das informações;

**Verificação:** Dados só poderão ser enviados pelo paciente num formato específico, evitando dados errados e incompletos;

**Redundância:** Foi eliminado a etapa de transferência de dados para as regionais de saúde, no novo processo será diretamente entre secretaria municipal para estadual, economizando no mínimo 1 dia;

**Notificação:** Agora todas as solicitações ou pedidos de alteração possuem notificações recorrentes e represália caso não seja atendida em prazo.

Esses resultados auxiliaram a organização a posicionar oportunamente os dados de maneira mais assertiva e direcionada ao objetivo e missão da organização.

## **4. Plano de Ação**

### **4.1. Visão Geral da Proposta de Solução**

A solução proposta para melhorar o monitoramento de arboviroses no Centro de Inteligência em Saúde de Pernambuco (CISPE) envolve a padronização dos dados, a implementação de um sistema automatizado de coleta e transmissão de informações, e a capacitação dos profissionais envolvidos. Os principais componentes da solução incluem um sistema centralizado de banco de dados, interfaces de coleta de dados padronizadas para as unidades de saúde, e ferramentas de análise e visualização de dados. Os requisitos de sistema abrangem a necessidade de servidores de alta performance, software de gestão de banco de dados, e integração com sistemas já existentes nas unidades de saúde.

#### **4.1.1 Componentes da Solução**

- **Sistema Centralizado de Banco de Dados**

Um banco de dados centralizado para armazenar todas as informações relacionadas às arboviroses de forma padronizada e acessível. O banco de dados pode ser baseado em tecnologias como PostgreSQL ou MongoDB, dependendo dos requisitos específicos de escalabilidade e flexibilidade.

- **Interfaces de Coleta de Dados Padronizadas**

Desenvolvimento de formulários eletrônicos padronizados e interfaces de entrada de dados que podem ser usados pelas unidades de saúde para garantir a consistência na coleta de informações. Esses formulários podem ser integrados ao sistema centralizado de banco de dados.

- **Ferramentas de Análise e Visualização de Dados**

Implementação de ferramentas que permitam a análise e visualização de dados em tempo real. Isso pode incluir dashboards interativos, relatórios automáticos, e mapas geográficos que auxiliem na identificação de padrões e tendências de arboviroses.

- **Capacitação e Treinamento dos Profissionais**

Programas de capacitação e treinamento para todos os profissionais envolvidos no processo de coleta, análise e utilização dos dados. Isso garantirá que todos estejam familiarizados com as novas ferramentas e procedimentos, promovendo uma adoção eficaz do sistema.

- **Automatização da Coleta e Transmissão de Informações**

Ferramentas de automação que permitam a coleta de dados de forma contínua e a transmissão automática para o banco de dados central. Isso reduzirá a necessidade de trabalho manual e minimizará erros humanos.

- **Integração com Sistemas Existentes**

Integração do novo sistema com os sistemas existentes nas unidades de saúde e outros sistemas relacionados, como laboratórios e centros de vigilância epidemiológica, para garantir uma troca de informações fluida e eficiente.

- **Segurança e Proteção de Dados**

Implementação de medidas de segurança robustas para proteger a integridade e a confidencialidade dos dados coletados. Isso incluirá controle de acesso, criptografia de dados sensíveis, e backups regulares.

- **Suporte Técnico e Manutenção**

Um plano de suporte técnico contínuo para resolver problemas técnicos rapidamente e garantir que o sistema funcione de maneira eficiente em todas as unidades de saúde.

#### **4.1.2 Interfaces**

- **Interface para Unidades de Saúde**

Formulários eletrônicos padronizados para a entrada de dados, interfaces intuitivas para facilitar o uso por parte dos profissionais de saúde, e acesso ao sistema centralizado de banco de dados para consulta de informações.

- **Interface para Gestores**

Dashboards e ferramentas de visualização para gestores, permitindo o monitoramento em tempo real das informações de arboviroses, análise de tendências e tomada de decisões informadas.

#### **4.1.3 Requisitos de Sistema**

- **Hardware**

Servidores de alta performance para hospedar o banco de dados centralizado e as ferramentas de análise. Além disso, computadores e dispositivos móveis para as unidades de saúde utilizarem as interfaces de entrada de dados.

- **Software**

Sistema de gerenciamento de banco de dados (PostgreSQL, MongoDB); Ferramentas de análise e visualização de dados (Tableau, Power BI); Software de integração e automação (Zapier, Apache NiFi).

- **Segurança**

Soluções de segurança de dados, como firewalls, criptografia e sistemas de controle de acesso.

- **Conectividade**

Rede de internet confiável para garantir a transmissão de dados em tempo real entre as unidades de saúde e o banco de dados centralizado.

## **4.2. Estratégia de Implantação**

A estratégia de implantação do sistema de monitoramento de arboviroses para o Centro de Inteligência em Saúde de Pernambuco (CISPE) foi cuidadosamente planejada para abordar as principais fraquezas e ameaças, enquanto potencializa as forças e oportunidades identificadas. A análise SWOT revelou que a melhor abordagem seria a estratégia gradual, permitindo uma implementação progressiva em todas as unidades de saúde, em vez de uma implantação piloto em uma única unidade. Esse método garantirá uma adaptação mais suave, corrigindo falhas e otimizando o sistema à medida que é implementado em cada unidade, antes de uma adoção completa. A seguir, detalharemos os componentes da solução, a infraestrutura necessária e a metodologia de trabalho para garantir um processo de implantação bem-sucedido e eficiente.

### **4.2.1 Análise SWOT**

#### **Forças:**

- Alto nível de maturidade do CISPE para enfrentar mudanças: O CISPE está preparado e é constantemente atualizado para lidar com mudanças, essencial para enfrentar epidemias e novas doenças.
- Recursos tecnológicos adequados: Não será necessária a criação de sistemas do zero. A maior parte das modificações será feita em sistemas já existentes, com possíveis adições de novas ferramentas e equipamentos.

#### **Fraquezas:**

- Grau de flexibilidade da organização: A organização pode ter uma resistência inicial às mudanças devido à complexidade dos novos processos.

#### **Oportunidades:**

- Benefícios significativos esperados: A padronização e automação dos dados relacionados às arboviroses permitirá uma resposta mais rápida e eficiente às epidemias, melhorando significativamente a saúde pública.
- Capacitação e treinamento dos profissionais: A implementação de novos sistemas e ferramentas de capacitação irá aprimorar as habilidades dos profissionais, garantindo uma adoção eficaz do sistema.

#### **Ameaças:**

- Burocracia e volume de dados: A grande quantidade de dados a ser transferida e a burocracia envolvida podem ser desafios significativos para o sucesso do processo.

## 4.2.2 Metodologia de Trabalho e Monitoramento do Progresso da Implantação

- Reuniões de Planejamento e Acompanhamento: Reuniões regulares entre a equipe de implantação e os gestores do CISPE para planejar e acompanhar o progresso da implantação. Reuniões periódicas para revisar o progresso, identificar e resolver problemas, e ajustar o plano conforme necessário.
- Validação de Incrementos: Validação contínua dos incrementos e novas funcionalidades implementadas, com testes rigorosos para garantir a qualidade e a eficiência do sistema.
- Capacitação e Treinamento: Programas de capacitação contínuos para todos os profissionais envolvidos, garantindo que estejam familiarizados com as novas ferramentas e procedimentos.
- Relatórios de Progresso: Relatórios de progresso periódicos para monitorar o andamento da implantação, identificar problemas e realizar ajustes necessários.
- Feedback Contínuo: Coleta de feedback contínuo dos usuários finais para identificar áreas de melhoria e ajustar a estratégia de implantação conforme necessário.

## 4.3 Dimensionamento e Perfil da equipe para a Implantação da Melhoria

Para implementar a melhoria proposta no sistema de monitoramento de arboviroses no Centro de Inteligência em Saúde de Pernambuco (CISPE), é crucial definir a equipe responsável pela implantação gradual do sistema em cada unidade de saúde.

A equipe deve incluir: um **gerente de projeto** responsável por manter a comunicação entre todos os membros da equipe, supervisionar os processos de implementação e garantir que tudo cumpra o cronograma e os orçamentos; **analistas de sistemas** encarregados de implementar melhorias no sistema, modificar a interface para torná-la mais intuitiva, listar municípios com prazos de modificação pendente e correções realizadas dentro do prazo; um **especialista em conformidade** para garantir que os formulários estejam de acordo com a LGPD e demais leis; um **analista de dados** que garante a segurança e desempenho da integridade dos dados do usuário; um **especialista em visualização de dados** que desenvolve painéis e ferramentas fáceis de usar para gerentes e usuários finais; **suporte técnico** que garante a funcionalidade adequada do sistema para usuários finais; e **especialistas em treinamento** que preparam os usuários para utilizar os sistemas de maneira eficaz. Além disso, a **equipe de RH** será responsável

pela comunicação das atualizações e pela coleta de feedbacks sobre a atualização do sistema.

#### 4.4 Custos Associados à Implantação da Melhoria

A implantação gradual do sistema de monitoramento de arboviroses no CISPE envolve custos em diversas áreas, incluindo:

- **Hardware:** Aquisição de servidores, computadores, dispositivos móveis e outros equipamentos necessários para o funcionamento do sistema em cada unidade de saúde.
- **Software:** Licenças para o banco de dados centralizado, ferramentas de análise e visualização de dados, integração com outros sistemas, automação de processos e segurança de dados.
- **Desenvolvimento e Implementação:** Contratação de profissionais de TI para desenvolver, adaptar e implementar as melhorias e novas funcionalidades do sistema em cada unidade de saúde.
- **Treinamento:** Custos com a preparação e realização de treinamentos para os usuários finais em cada unidade de saúde, incluindo materiais didáticos e instrutores.
- **Suporte Técnico:** Contratação de equipe de suporte técnico para auxiliar os usuários finais durante e após a implantação do sistema em cada unidade.
- **Manutenção:** Custos contínuos com atualizações de software, backups, monitoramento de segurança e resolução de problemas técnicos.

#### 4.5. Cronograma Macro

O cronograma macro para a implantação do sistema de monitoramento de arboviroses no CISPE visa assegurar que todas as etapas necessárias para a atualização do sistema sejam realizadas de maneira organizada e eficiente, garantindo assim a melhoria na coleta e monitoramento dos dados relacionados às arboviroses.

Fase	Mês	Atividade	Responsáveis
1	1-2	Implementação das mudanças no formulário e interface em um grupo inicial de unidades de saúde. Verificação da conformidade com a LGPD e outras leis de proteção de dados.	Analistas de Sistemas e Especialista em Conformidade

	3-4	Treinamento dos usuários finais do primeiro grupo de unidades de saúde. Início da coleta de dados no novo sistema.	Especialistas em Treinamento
2	5-6	Implementação das mudanças no formulário e interface em um segundo grupo de unidades de saúde. Verificação da conformidade. Treinamento dos usuários finais do segundo grupo	Analistas de Sistemas, Especialista em Conformidade e Especialistas em Treinamento
	7-8	Análise dos dados coletados nas unidades de saúde da Fase 1. Elaboração de painéis de visualização de dados iniciais.	Analista de Dados e Especialista em Visualização de Dados
3	9-10	Implementação das mudanças no formulário e interface em um terceiro grupo de unidades de saúde. Verificação da conformidade. Treinamento dos usuários finais do terceiro grupo.	Analistas de Sistemas, Especialista em Conformidade e Especialistas em Treinamento
	11-12	Análise dos dados coletados nas unidades de saúde da Fase 2. Refinamento dos painéis de visualização de dados.	Analista de Dados e Especialista em Visualização de Dados
4	-	Repetição do processo de implantação em grupos subsequentes de unidades de saúde, até que todas as unidades estejam utilizando o novo sistema. Análise contínua dos dados	Gerente de Projeto, Analistas de Sistemas, Especialista em Conformidade, Analista de Dados, Especialista em Visualização de Dados e Equipe de Suporte Técnico
	-	Coleta de feedbacks dos usuários e realização de ajustes no sistema conforme necessário.	Equipe de RH
Tabela 1. Cronograma Macro.			

#### 4.6. Plano de Medições e Análise

Para garantir o sucesso da implementação e identificar oportunidades de melhoria contínua, o plano de medições e análise contemplará as seguintes métricas:

**Métricas de Eficiência:** Para essa métrica, pode-se utilizar o tempo de preenchimento do FIN, que mede o tempo gasto no preenchimento de formulários após a realização de melhorias no sistema, além do tempo de validação dos dados (manual e automatizado) e a proporção de volumes monitorados. A ocorrência de erros ao preencher o FIN antes e depois da atualização. Reduções nessas taxas podem indicar que a redução do tempo para conclusão dos FINs tem maior eficiência no processo de coleta



de dados, enquanto os tempos de verificação refletirão na qualidade dos dados coletados e na agilidade do processo e, em última análise, a redução dos FINs preenchidos incorretamente indicará um processo mais eficiente, um sistema intuitivo e mais fácil de usar, minimizando erros humanos.

**Métricas de Eficácia:** Para medir a eficácia, devemos considerar o tempo de resposta aos alertas, ou seja, medir o tempo que os municípios levam para responder às pendências ou correções solicitadas pelo sistema, avaliar o cumprimento das correções dentro do prazo e a satisfação dos usuários. Além disso, a porcentagem de exames com laudos liberados dentro do prazo oportuno pelo LACEN também será avaliada como um indicador da eficácia do sistema no apoio à tomada de decisões em saúde pública. Tempos de resposta menores e cumprimento de prazos indicam agilidade na resolução de problemas e efetividade do sistema. Pesquisas de satisfação e o indicador do LACEN fornecem feedback sobre a usabilidade, funcionalidades e benefícios percebidos pelas partes interessadas.

**Métricas de Impacto:** Para esta métrica, podemos considerar avaliar o número de casos de arboviroses notificados em relação ao número de casos estimados, assim como a localização das notificações, isso nos mostrará o quão abrangente estão sendo o uso do sistema melhorado e a representação dos dados coletados pelo sistema. Podemos levar em consideração também o tempo de detecção de surtos monitorando o tempo de início de um surto e a identificação do mesmo pelo sistema. A diminuição desse tempo vai permitir uma resposta mais rápida e eficaz de controle da situação. Também podemos analisar o impacto nas tomadas de decisões que estão sendo implementadas com base nos painéis de controle gerados (ex: campanhas de prevenção, controle, etc.). Isso pode nos dizer se o sistema está gerando informações úteis e relevantes para a tomada de decisões.

A análise regular dessas métricas permitirá identificar os pontos fortes e fracos do sistema, direcionando as ações para aprimorar a eficiência, a eficácia e o impacto do monitoramento de arboviroses em Pernambuco.

## 5. Conclusões e Considerações Finais

A sistematização das informações para subsidiar processos decisórios no âmbito da gestão organizacional é uma necessidade e um desafio. Ela é entendida como um instrumento que reduz as incertezas, possibilitando um planejamento responsável e desencadeamento de ações voltadas aos objetivos propostos, principalmente diante de cenários adversos como as emergências em saúde pública.

Ou seja, o investimento em propostas de monitoramento e avaliação (M & A) voltadas à melhoria do desempenho de políticas públicas têm sido crescentes, uma vez que são consideradas ferramentas potenciais na promoção de mudanças organizacionais. Ou seja,

tanto o uso do monitoramento para fins de acompanhamento da implementação das intervenções/programas por elas conduzidas, quanto a implantação de centro de inteligência em saúde podem estar associados ao aprimoramento e à modernização da gestão no contexto do processo de reforma gerencial do Estado, na perspectiva, da melhoria do desempenho da gestão pública, sua eficiência e efetividade, além da prestação de contas à sociedade.

Assim, realizar a análise da implementação de processos de monitoramento na área de saúde, com o mapeamento de processo, identificação dos atores envolvidos, problemas, contexto e possíveis soluções impactam na gestão de informações eficientes e no planejamento adequado são premissas essenciais para o funcionamento efetivo e de qualidade no Sistema Único de Saúde.