



**SELEÇÃO PÚBLICA MCTI/FINEP/FNDCT/ME/ENAP**  
**Subvenção Econômica à Inovação – 16/2022**  
**Soluções de IA para o Poder Público – Rodada 1**

**ANEXO 2 – DESCRIÇÃO, CARACTERÍSTICAS E DEMAIS ASPECTOS DOS  
DESAFIOS TECNOLÓGICOS**

**1. ENTIDADE PÚBLICA PARTICIPANTE: AGÊNCIA NACIONAL DE SAÚDE SUPLEMENTAR (ANS)**



## **1.1. DESAFIO TECNOLÓGICO 1.1**

Título: Uso de IA para análise de reclamação digital de clientes de operadoras de saúde

### **1.1.1. Introdução**

Este briefing descreve o desafio classificação e análise das reclamações dos consumidores, com seu contexto específico e detalhamento das tarefas passíveis de aplicação de Inteligência Artificial, para que empreendedores e startups possam avaliar sua adequação a tais demandas.

Convidamos o ecossistema brasileiro de inovação para analisar e propor soluções para o desafio descrito abaixo.

### **1.1.2. Contexto**

A Notificação de Intermediação Preliminar (NIP) é um dos principais instrumentos regulatórios da Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS) para lidar com reclamações geradas pela sociedade. Essa ferramenta visa solucionar, de forma ágil, as demandas entre consumidores e operadoras registradas pelos canais de atendimento da ANS. O percentual de resolutividade da mediação de conflitos é de cerca de 90%.

Para os beneficiários de planos de saúde, a NIP possibilita uma resposta mais rápida para o problema enfrentado, a partir da análise da demanda sob o ponto de vista da legislação do setor. Assim que o consumidor registra a reclamação na ANS, uma notificação automática é enviada imediatamente à operadora. A NIP é uma ferramenta valiosa para os consumidores, conferindo agilidade à solução das queixas e tem resultados muito positivos em prol dos beneficiários.

Para as operadoras, há a oportunidade de reparar a conduta irregular, possibilitando a resolução da demanda e evitando, assim, a abertura de processo administrativo e judicial. Para a ANS, o instrumento traz mais eficiência e celeridade no trabalho de fiscalização que desenvolve junto às operadoras. A NIP permite ainda o monitoramento efetivo das práticas do mercado regulado, possibilitando a identificação de determinadas condutas indevidas que podem gerar prejuízo aos consumidores.

Uma das etapas do processo de trabalho da NIP é a de Classificação de Demandas, que trata: demandas com retorno do beneficiário informando que a questão não foi solucionada pela operadora; demandas não respondidas no prazo pela operadora; demandas com relato de realização do procedimento no SUS ou com relato de determinação judicial para resolução do conflito; demandas institucionais, oriundas dos Poderes Executivo, Legislativo, Judiciário, Ministério Público e integrantes do Sistema Nacional de Defesa do Consumidor; demandas que envolvam infração de natureza potencialmente coletiva; e demandas que tenham sido instauradas de ofício pela ANS.

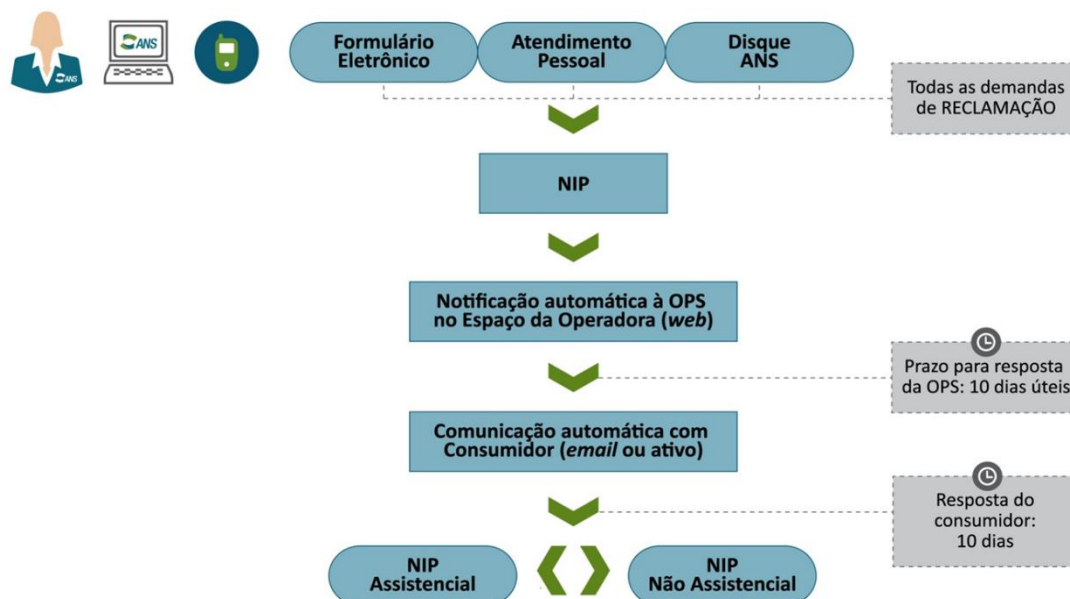


Figura 1 – Fluxo de tratamento das demandas

Em torno de 50 analistas atuaram na Diretoria de Fiscalização em 2021 na elaboração de 73,7 mil documentos.

A etapa de Classificação de Demandas, tratada pelas equipes da NIP Assistencial (notificação que tem como referência toda e qualquer restrição de acesso à cobertura assistencial) e NIP Não Assistencial (a notificação que tem como referência outros temas que não a cobertura assistencial, desde que o beneficiário seja diretamente afetado pela conduta e a situação seja passível de intermediação) envolve uma grande força de trabalho da Agência. Desta forma, há a necessidade de utilização de algum mecanismo que possa tornar mais célere a análise das reclamações.

Nos últimos cinco anos, o número de reclamações sobre planos de saúde oriundas de consumidores aumentou mais de 100%. Em 2021, das 188,1 mil reclamações, 76,8% (144,4 mil) foram consideradas resolvidas na fase inicial da NIP e 23,2% (43,7 mil) foram analisadas por servidores da ANS na fase de Classificação de Demandas. Como parte do processo de análise, cada reclamação e os documentos juntados foram lidos e verificados individualmente pelos analistas. Mesmo com os esforços da ANS e a definição de fluxos de análise para orientar a classificação, a falta de servidores para o total de reclamações é evidente, causando aumento no passivo e tempo de resposta para a sociedade.

### 1.1.3. O Problema

Neste contexto, a ANS acaba tendo sua capacidade de tratar reclamações reduzida, aumentando a lista de reclamações aguardando análise e também o prazo para tratamento dessas demandas.

Diante disso, o seguinte problema deve ser abordado:

**Como podemos usar IA para auxiliar a ANS na classificação e análise das reclamações dos consumidores?**

#### **1.1.4. Expectativas de aplicação de IA**

O objetivo principal da IA será classificar as demandas a partir dos dados da descrição inicial, da resposta da operadora e do beneficiário.

Para isso, é necessário utilizar dados presentes nos bancos de dados da ANS (ex.: Cadastro de Operadoras - CADOP, Sistema de Informações de Beneficiários - SIB, Registro de Planos de Saúde - RPS).

E no contexto descrito, essa solução de IA seria responsável por:

1. Processar as informações disponíveis em: descrição da demanda, resposta da operadora, resposta do beneficiário e documentos dos demais bancos de dados e gerar uma anotação das partes mais relevantes para a demanda em questão;
2. Gerar uma classificação nos termos do artigo 14 da Resolução Normativa nº 483/2022 (com texto de análise, razões para recomendação e nível de confiança), resultando nas seguintes indicações:
  - Não resolvida;
  - Sem indícios de infração;
  - Resolvida através de reparação voluntária e eficaz (RVE);
  - Beneficiário não pertence à operadora;
  - Duplicidade;
  - Insuficiência de dados mínimos para identificação do beneficiário, da operadora e da infração relatada;
  - Agente regulado não responsável pela conduta.

Observação: os três últimos itens teriam um pré-tratamento baseado em uma conferência inicial já estabelecida.

3. Encerrada a tarefa feita pela IA para classificar e analisar essas reclamações, um analista humano deverá revê-la, podendo gerar dois resultados:
  - Confirmar a análise automática sem ressalvas;
  - Elaborar um novo relatório de análise (que pode utilizar o relatório automático como base), e assim realizar uma nova recomendação.
4. Realizar tarefa de integração com o SIF (Sistema Integrado de Fiscalização).

#### **1.1.5. No que a aplicação de IA deve resultar**

Com o uso de IA, os servidores da ANS gastariam menos tempo no processo de avaliação das reclamações, eliminando o backlog dessas reclamações e reduzindo o prazo para o tratamento de demandas; assim como também podem se concentrar em atividades que são mais eficazes no fluxo de tratamento das reclamações, visto que as respostas às demandas citadas anteriormente podem ser realizadas de maneira mais padronizada.

Métricas de sucesso:

- Atingir o percentual de 75% das reclamações avaliadas por meio de análises automáticas, sem necessidade de alteração manual por um analista.

#### **1.1.6. O que buscamos?**

Apresentamos as principais tecnologias que podem ser utilizadas para melhoria dos processos de análise das reclamações. Seguem abaixo:

- **Extração de conteúdos textuais de PDFs** para realizar atividades de NLP
- **Expressões Regulares (ReGex)** para recorte de fragmentos específicos de textos e preparação de dados textuais
- **Processamento de Linguagem Natural (NLP)** e Análise de Sentimentos para classificar as variáveis envolvidas de acordo com suas categorias
- **Automação de atividades** dentro de um fluxograma de ações e decisões
- Qualquer outra tecnologia aderente ao desafio que possa contribuir em sua resolução.

É importante ressaltar que espera-se que as empresas interessadas tenham capacidade e expertise para desenvolver uma ou mais das abordagens tecnológicas citadas acima.

#### **1.1.7. Fatores Críticos**

Foram mapeadas possíveis barreiras, elas devem ser levadas em consideração para o desenvolvimento e a implementação do projeto:

- Construção de algoritmos para lidar com diferentes formatos de texto;
- Barreiras internas de arquitetura de programação como linguagem, segurança de dados, etc.

Devido à extensão e complexidade dos textos, pode ser necessário um tipo de IA com alta capacidade de processamento e entendimento de linguagem escrita.

## **1.2. DESAFIO TECNOLÓGICO 1.2**

Título: Uso de IA para assistente de alteração de dados cadastrais para entidades reguladas pela ANS

### **1.2.1. Introdução**

Este briefing descreve o desafio do Assistente de Identificação dos Regulados, com seu contexto específico e detalhamento das tarefas passíveis de aplicação de Inteligência Artificial, para que empreendedores e startups possam avaliar sua adequação a tais demandas.

Convidamos o ecossistema brasileiro de inovação para analisar e propor soluções para o desafio descrito abaixo.

### **1.2.2. Contexto**

A ANS determina que todos os entes regulados pela agência, como operadoras de plano de saúde e administradoras de benefícios, mantenham suas informações cadastrais atualizadas. São mais de 1100 entes regulados em todo Brasil. Por isso é importante que a ANS possa monitorar e verificar se elas estão cumprindo suas obrigações de acordo com as normas definidas pela agência.

Quando ocorre qualquer mudança dos dados cadastrais, os entes regulados devem acessar o sistema da ANS, alterar os dados, e enviar uma documentação digitalizada própria para o dado alterado. São consideradas alterações de dados cadastrais as mudanças de endereço da Sede, do estatuto social, eleição de administradores, composição societária e demais dados listados em normativo.

Os documentos enviados devem conter carimbos e outras formas de autenticação, que demonstram se foram registrados em juntas comerciais ou cartório de notas – a depender do tipo de documento. Todas estas informações e documentações devem ser analisadas por equipes da ANS para determinar sua veracidade e a compatibilidade com o que foi informado pelo ente regulado no sistema. Existe uma grande fila de espera: um ente regulado pode ter que esperar até 9 meses para ter a análise dos dados fornecidos concluída.

### **1.2.3. O Problema**

Os documentos são enviados em PDFs, de acordo com o padrão de documento de cada ente regulado e também com o tipo de autenticação fornecida pelo órgão competente de cada município e estado.

O alto volume de pedidos de mudanças cadastrais - em média 1.000 por ano -, também é um problema para a ANS, visto que este número se manteve estável ao longo dos anos e há pouca expectativa de que diminua com o tempo. A alta demanda gera passivo de processos de atualização cadastral.

Neste contexto, a ANS aloca servidores altamente capacitados para desempenho de tarefas repetitivas, pouco complexas e demoradas. Diante disso, o seguinte problema deve ser abordado:

## **Como podemos usar IA para auxiliar os entes regulados a proceder adequadamente com as alterações de dados cadastrais, validando e conferindo os documentos para efetivação das mudanças de forma mais ágil pela ANS?**

### **1.2.4. Expectativas de aplicação de IA**

Considerando que pensamos numa nova ferramenta de trabalho, um novo sistema, mais intuitivo e com novas funcionalidades, desejamos que a IA possa minimizar ao máximo, se não eliminar de vez, a atuação humana na verificação dos dados inseridos pelo ente regulado (no curso do uso do sistema, a partir do que é inserido no sistema pode ser necessária a atuação do servidor no processo de atualização cadastral do SEI).

Desejamos também um guia para direcionar as ações do usuário e tirar suas dúvidas no ato da alteração

No contexto descrito, uma solução de IA seria responsável por:

1. Guiar o usuário durante o processo de atualização cadastral no sistema, tirando dúvidas e orientando na documentação necessária e autorizando continuidade de entrada de dados e documentos conforme legislação (regras do negócio).
2. Consultar bancos de dados da própria ANS e da Receita Federal para cruzamento dos dados fornecidos pelos entes regulados.
3. Determinar a existência e veracidade de averbações feitas em cartórios e juntas comerciais de documentos comprobatórios de mudanças cadastrais;
4. Conduzir buscas textuais para seleção de informações em documentos utilizando palavras chave.
5. Apontar ausência ou imprecisão de dados fornecidos nos documentos analisados pela IA.
6. Validação dos dados inseridos a partir da checagem da documentação e do cruzamento de dados.
7. A partir do banco de dados do sistema, gerar relatórios e cruzamento de informações para apoio ao monitoramento do mercado.

Dentre as principais barreiras mapeadas, entendemos que a extensão e complexidade dos textos dos documentos podem exigir um tipo de IA com alta capacidade de processamento e entendimento de linguagem escrita.

### **1.2.5. No que a aplicação de IA deve resultar**

A ANS possui 2 fluxos. O primeiro chamamos Fluxo de Consulta, em que o usuário acessa o sistema para conferir seus dados e monitorar o que precisa ser atualizado. Ao acessar o sistema ele seria avisado pela IA do que está desatualizado, como mandatos vencidos, documento de CEBAS vencido, e também se tem dado registrado em outras bases de dados que ainda não está atualizado na ANS (aqui haveria cruzamento de dados com a Receita Federal, por exemplo; podendo também expandir para outras bases, como CRM e CRO, entre outros).



A partir deste aviso, seria dada a oportunidade do usuário iniciar a alteração dos dados. Ou retornar em outro momento, caso não estivesse com a documentação preparada.

Para esse aviso do que está desatualizado, será estabelecida uma rotina de diagnóstico de pendências, ao qual a ANS também deverá ter acesso.

O segundo fluxo chamamos Fluxo de Alteração de Dados. O usuário deverá estar munido da documentação necessária para que ele possa começar a alteração. A IA vai atuar como guia deste usuário, indicando o que fazer. Vai preparar o caminho. Com base nos normativos da ANS, vai indicar que documentação precisa para alterar cada dado, validando informações ao longo do processo, como inserção de CPF e CNPJ (a partir de cruzamento com a Receita Federal). Mas só vai permitir continuar a alteração se os documentos estiverem dentro das regras. Precisamos corrigir um mau hábito de os entes enviarem documentos repetidos ou desnecessários ou fora das regras.

Assim, algumas alterações já poderão ser validadas no sistema, caso não haja uma documentação com mais conteúdo a ser analisada e outras vão seguir para validação posterior, caso a IA precise de um intervalo de tempo para a leitura dos documentos. Nesse primeiro momento a IA informa o que já está valendo.

Depois de fazer a conferência e validação dos demais dados, poderemos ter 2 situações:

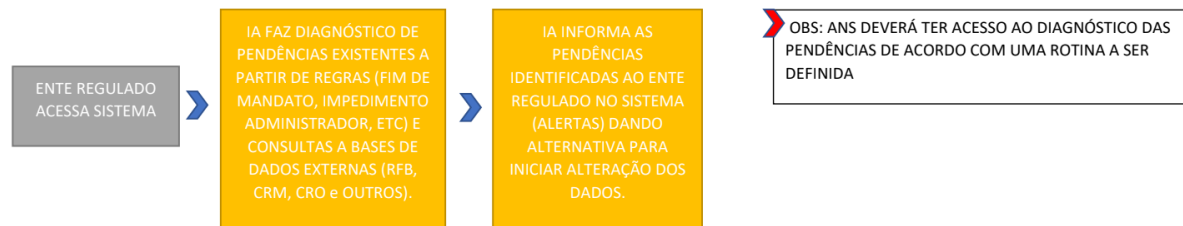
- a) IA aprova toda a documentação - envia informação de validação para o ente; envia termo de atesto para o Financeiro; gera formulário de alteração e insere no processo SEI.
- b) IA não aprova algum documento ou não consegue "ler" - abre processo SEI para checagem manual por servidor verificar se contém pendências ou se está correta a documentação.
  - b.1) Se estiver correto, servidor valida no sistema e a IA retoma a ação, seguindo o fluxo: envia informação de validação pro ente; envia termo de atesto para o Financeiro; gera formulário de alteração e insere no processo SEI;
  - b.2) Se estiver errado, servidor vai informar pendência no sistema, a IA vai gerar relatório de pendência no processo SEI e servidor fará ofício para o ente.

Em qualquer caso, se o ente estiver encaminhando alteração de estatuto ou contrato social, o processo SEI deve ser aberto para que um servidor faça análise das alterações informadas a fim de verificar outros dados que são de interesse regulatório.

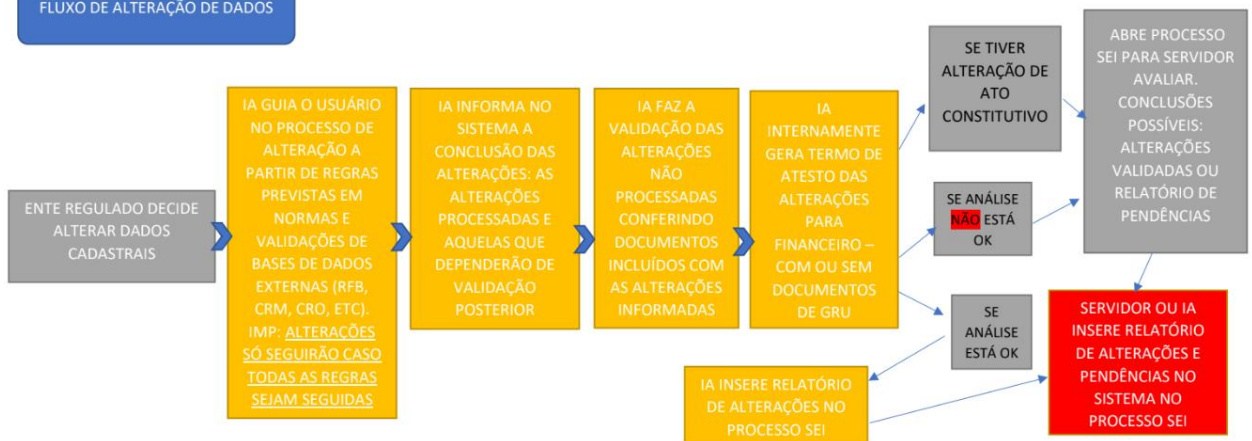
A inteligência artificial, portanto, deve trazer mais velocidade e automação para análises documentais, apontando irregularidades e incompatibilidades quando verificadas; e dar prosseguimento às avaliações em caso de ausência de apontamentos a serem feitos.

Com o uso de IA para essas atividades, os servidores da ANS poderiam se concentrar em atividades menos operacionais, visto que as respostas às demandas citadas anteriormente podem ser realizadas de maneira padronizada.

FLUXO DE CONSULTA



FLUXO DE ALTERAÇÃO DE DADOS



A partir disso, o objetivo é possibilitar uma mudança de paradigma de uma postura passiva para ativa, de reativa para proativa. Assim como também em uma redução do custo de atualização cadastral para a administração visando eficiência do uso do dinheiro público.

Métricas de sucesso:

- Redução do tempo de análise em 97% (reduzindo tempo de análise para 8 dias, no máximo)
- Automatizar a veracidade de pelo menos 30 tipos de documentos

### 1.2.6. O que buscamos?

Mapeamos as principais tecnologias que podem ser utilizadas para melhoria dos processos de análise de documentação cadastral. Seguem abaixo:

- Extração de textos usando Optical character recognition (OCR)
- Raspagem de dados textuais (web scraping)
- Processamento de Linguagem Natural (NLP)
- Montar Expressões Regulares (ReGex)
- ReGex para recorte de fragmentos específicos de um texto
- Automação de atividades dentro de um fluxograma de ações
- Construção de APIs para comunicação entre plataformas

- Implementação de interface amigável para entrada de dados e upload de documentos pelo usuário no sistema no qual a IA orienta o processo de alteração cadastral
- Qualquer outra tecnologia aderente ao desafio que possa contribuir em sua resolução.

É importante ressaltar que espera-se que as empresas interessadas tenham capacidade e expertise para desenvolver uma ou mais das abordagens tecnológicas citadas acima. Devido à extensão e complexidade dos textos, pode ser necessário um tipo de IA com alta capacidade de processamento e entendimento de linguagem escrita.

### **1.2.7. Fatores Críticos**

Foram mapeadas possíveis barreiras, elas devem ser levadas em consideração para desenvolvimento e implementação do projeto:

- Formato dos dados disponíveis para aprendizado da IA
- Construção de algoritmos para lidar com pelo menos 20 diferentes formatos de texto
- Barreiras internas de arquitetura de programação como linguagem, segurança de dados, etc.
- Acesso a dados confidenciais.

### **1.3. DESAFIO TECNOLÓGICO 1.3**

Título: Uso de IA para análise qualitativa de contribuições da sociedade à ANS

#### **1.3.1. Introdução**

Este briefing descreve o desafio de Análise Qualitativa de Contribuições da Sociedade à Agência Nacional de Saúde Suplementar, com seu contexto específico e detalhamento das tarefas passíveis de aplicação de Inteligência Artificial, para que empreendedores e startups possam avaliar sua adequação a tais demandas.

Convidamos o ecossistema brasileiro de inovação para analisar e propor soluções para o desafio descrito abaixo.

#### **1.3.2. Contexto**

A ANS recebe, anualmente, mais de 400 mil solicitações de informação e reclamações. Essas solicitações são feitas por diversos canais, como central telefônica de atendimento, e-mail, formulários de website, entre outros.

Este projeto está inicialmente focado em cerca de 50 mil contribuições anuais feitas pela sociedade por meio de Audiências Públicas (APs) e Consultas Públicas (CPs). Essas contribuições contemplam temas sensíveis, como procedimentos médicos, obrigações de planos de saúde e outros assuntos de competência regulatória da Agência.

As contribuições encaminhadas em APs e CPs incluem, por exemplo, opiniões sobre a incorporação de novas tecnologias em saúde para tratar doenças específicas no ROL de cobertura mínima dos planos de saúde. Nesse caso, as APs e CPs ocorrem mensalmente ao longo do ano e a Agência tem, no máximo, 30 dias para concluir suas análises.

Além disso, o volume de contribuições em cada AP/CP é variável e imprevisível. Os conteúdos analisados são descritivos textuais não padronizados e bibliografia científica. Os temas envolvidos são densos e exigem foco constante e exaustivo nas verificações desses descritivos textuais.

Por fim, os analistas da ANS também precisam estar constantemente atualizados sobre novas tendências científicas que se relacionam com os temas regulados pela agência para antecipar novas demandas vindas da sociedade e propor novos debates – o que acarreta em mais trabalhos manuais.

Referências:

[Conceitos básicos sobre Consulta Pública para revisão do Rol](#)

[Consulta Pública - CP nº 95](#)

#### **1.3.3. O Problema**

Diante disso, o seguinte problema deve ser abordado:

**Como podemos usar IA para padronizar respostas a Consultas e Audiências Públicas da ANS?**

#### **1.3.4. Expectativas de aplicação de IA**

No contexto descrito, uma solução de IA seria responsável em um primeiro momento por:

1. Fazer pesquisas de artigos científicos sobre tecnologias emergentes em saúde com o intuito de selecionar e categorizar conteúdos que possam fundamentar pareceres de analistas da ANS sobre demandas de APs e CPs.
2. Construir um modelo de processamento de linguagem natural para determinar se um artigo científico se mostra contrário, favorável ou inconclusivo (categorizar) a respeito de determinada tecnologia médica.
3. Utilizar o apontamento de cada artigo para entrar como peso em um fluxograma de decisões sobre a aceitação ou rejeição de cada nova tecnologia.
4. Categorizar as contribuições individuais submetidas nas APs e CPs segundo seus temas.
5. Determinar se os argumentos de cada contribuição da sociedade submetida na plataforma da ANS se mostra favorável ou contrária à aceitação do objeto da AP ou CP.
6. Proativamente identificar tecnologias emergentes em saúde nas publicações científicas selecionadas pela ANS.

#### **1.3.5. No que a aplicação de IA deve resultar**

Com o uso de IA, as APs e CPs seriam processadas de maneira padronizada e em menor prazo, permitindo à Agência atender as exigências dos prazos legais.

Métricas de sucesso:

- Garantir que todas as tecnologias submetidas pela sociedade para incorporação ao ROL que tenham alguma literatura científica publicada nas fontes selecionadas pela ANS já tenham sido previamente identificadas.
- Redução em 50% do tempo de elaboração do parecer técnico que consolida a literatura científica em torno de uma nova tecnologia submetida à avaliação da ANS
- Garantir histórico positivo de avaliação das minutas de consolidação da literatura científica em torno de uma nova tecnologia submetida à avaliação da ANS
- Redução em 50% do tempo de análise sobre aceitação ou não de cada nova tecnologia médica
- Garantir histórico positivo das consolidações de Consultas Públicas e Audiências Públicas com ferramentas que indiquem o apoio ou rejeição a partir das contribuições submetidas na plataforma da ANS.

#### **1.3.6. O que buscamos?**

As principais tecnologias que podem ser utilizadas para melhoria dos processos de resposta para a sociedade são:

- **Busca de termos textuais (web crawler)** para coleta de textos na web
- **Raspagem de dados textuais (web scraping)** para coleta de textos científicos de fontes pré-definida
- Montagem de **Expressões Regulares (ReGex)** para recorte de fragmentos específicos de um texto
- **Automação de atividades** dentro de um fluxograma de ações
- **Processamento de Linguagem Natural (NLP)** e Análise de Sentimentos para classificar se um artigo recomenda ou não a adoção de uma nova tecnologia.
- Construção de um **painel de visualização** para apresentação dos resultados
- Qualquer outra tecnologia aderente ao desafio que possa contribuir em sua resolução.

É importante ressaltar que espera-se que as empresas interessadas tenham capacidade e expertise para desenvolver uma ou mais das abordagens tecnológicas citadas acima. Devido à extensão e complexidade dos textos, pode ser necessário um tipo de IA com alta capacidade de processamento e entendimento de linguagem escrita.

### 1.3.7. Fatores Críticos

Foram mapeadas possíveis barreiras, elas devem ser levadas em consideração para desenvolvimento e implementação do projeto:

- Complexidade de raspagem e avaliação de artigos científicos
- Barreiras internas de arquitetura de programação como: linguagem, segurança de dados, etc.



## **1.4. DESAFIO TECNOLÓGICO 1.4**

Título: Uso de IA para análise de processos de ressarcimento ao SUS

### **1.4.1. Introdução**

Este briefing descreve o desafio de análises de impugnações e recursos administrativos em processos de Ressarcimento ao SUS, realizadas por analistas da ANS sobre petições enviadas por operadoras de planos de saúde, detalhando tarefas passíveis de aplicação de Inteligência Artificial, para que empreendedores e startups possam avaliar sua adequação a tais demandas.

Convidamos o ecossistema brasileiro de inovação para analisar e propor soluções para o desafio descrito abaixo.

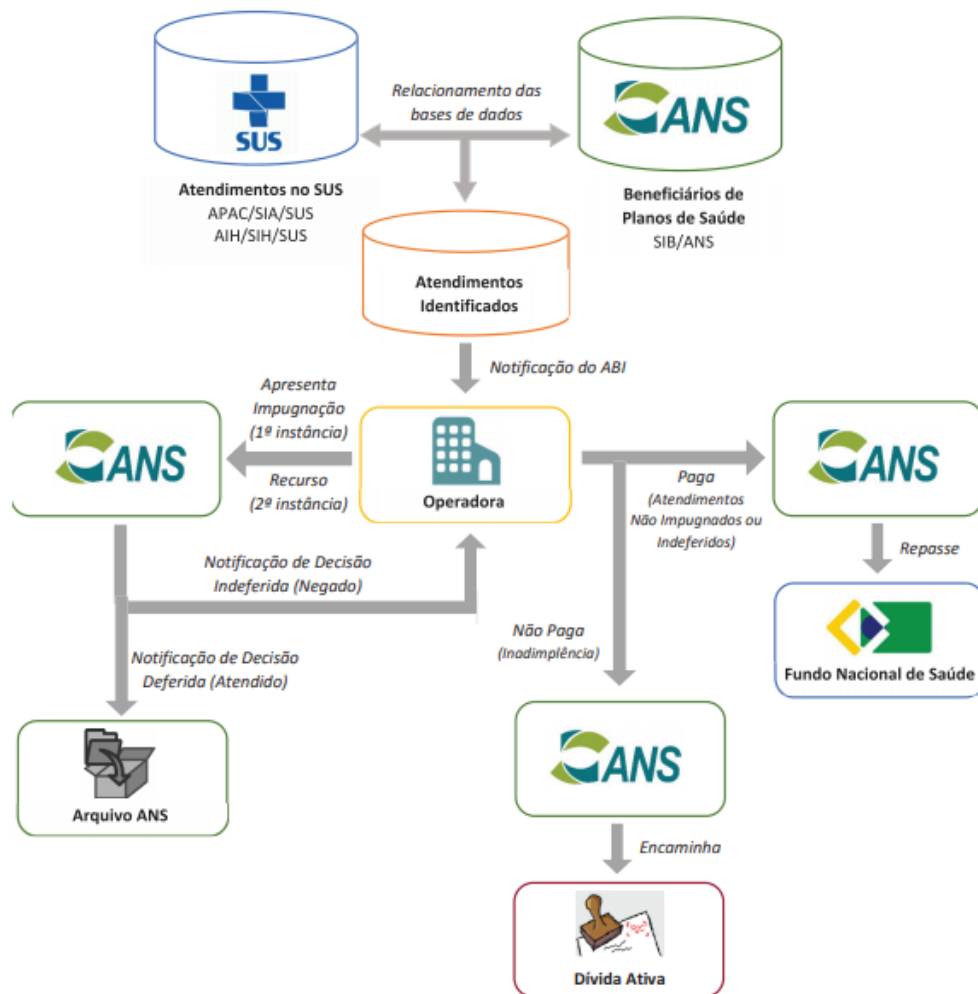
### **1.4.2. Contexto**

De acordo com o artigo 32 da lei 9.656/98, uma das funções desempenhadas pela Agência Nacional de Saúde Suplementar é a de buscar o ressarcimento ao SUS dos atendimentos prestados pela rede pública aos beneficiários de plano de saúde.

Para isso, é necessário a abertura de processos administrativos para julgar se cabe ou não o ressarcimento para cada um dos atendimentos recebidos pelos beneficiários de planos de saúde em unidades do SUS.

Nesses processos, é garantida a ampla defesa às operadoras, que podem contestar os atendimentos identificados e demonstrar que o ressarcimento não é devido naquele caso em específico em função da incidência de alguma regra contratual ou regulatória.

O processo de tarefas descrito pode ser visto pelo fluxograma a seguir:

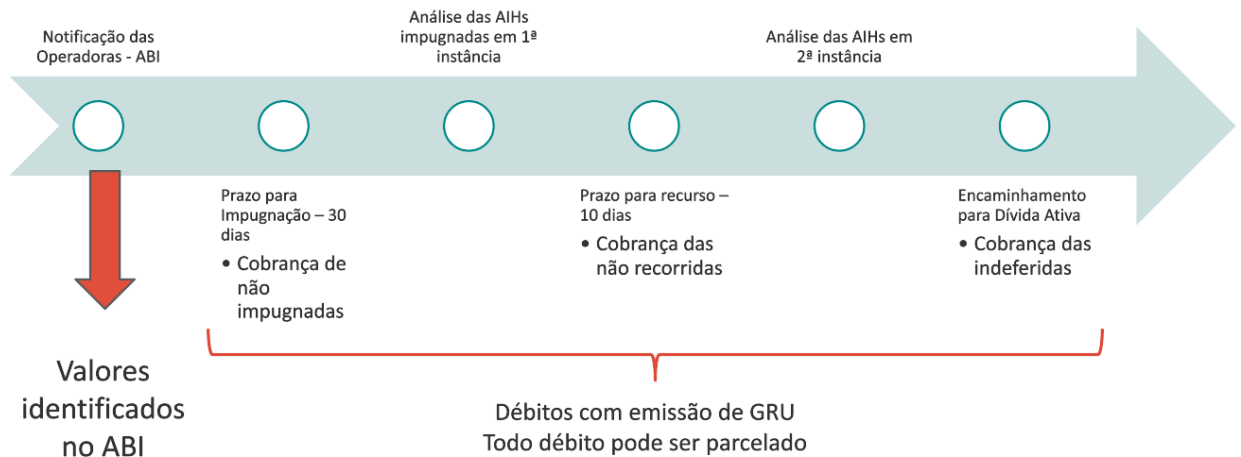


Impugnações são feitas quando as operadoras entendem que condições apresentadas não satisfazem as regras contratuais. Elas são apresentadas pelas operadoras individualmente por atendimentos, possuindo, em média, 120 mil atendimentos a cada trimestre, de forma que é necessário um grande contingente de colaboradores dedicados à realização dessas análises. Aproximadamente 55% desses atendimentos são impugnados (1ª instância) e cerca de 35% são objeto de recursos (2ª instância).

As fundamentações das impugnações apresentadas pelas operadoras são, então, analisadas pelos colaboradores da ANS em conformidade com as normas e regulamentos em vigor e seguem, portanto, um fluxo lógico hierarquizado de quais dados devem ser considerados e a forma com que devem ser tratados pelos analistas, como apresentado pela figura a seguir.



## Fluxo processual



Essas atividades de avaliação das impugnações e de recursos que necessitam ser individualmente analisados são bastante trabalhosas, sendo necessário alocar um grande contingente de colaboradores da ANS para analisá-las. Isso impõe um ritmo relativamente lento aos processos de ressarcimento ao SUS, gerando custos ao poder público e às Operadoras de Saúde, além de demora na efetiva devolução dos valores ao Fundo Nacional de Saúde.

### 1.4.3. O Problema

Neste contexto, a ANS acaba exigindo grande esforço de seus servidores na análise dos processos administrativos de ressarcimento ao SUS.

Diante disso, o seguinte problema deve ser abordado:

**Como podemos usar IA para auxiliar a ANS na análise de processos de ressarcimento ao SUS?**

### 1.4.4. Expectativas de aplicação de IA

O objetivo principal da IA é extrair informações específicas de contratos, documentos e sistemas da ANS e, depois, utilizar essas informações para tomadas de decisão em um fluxograma de acordo com regras pré-estabelecidas

E no contexto descrito, essa solução de IA seria responsável por:

1. Identificar o assunto alegado, a linha de argumentação apresentada e os dados essenciais para a realização da análise;
2. Percorrer um fluxograma para analisar as peças de impugnação e de recurso (e respectivas documentações envolvidas) apresentadas pelas operadoras em processos administrativos de ressarcimento ao SUS;

3. Selecionar, editar e lançar no sistema SGR-Web o parecer de análise pré-elaborado mais adequado para cada uma das impugnações e dos recursos analisados, conforme os padrões de raciocínio e de resposta já estabelecidos;
4. Oferecer recursos para que possam ser feitas modificações no fluxo de análise de acordo com as mudanças normativas.

#### **1.4.5. No que a aplicação de IA deve resultar**

Com o uso de IA, os servidores da ANS gastariam menos tempo no processo de avaliação de ressarcimento ao SUS, e poderiam se concentrar em atividades menos operacionais, visto que parte das respostas às demandas citadas anteriormente podem ser realizadas de maneira mais padronizada.

Métricas de sucesso:

- Realizar pelo menos 50% dos casos de impugnações por meios automáticos que são atualmente feitas de modo manual pelos analistas da ANS

#### **1.4.6. O que buscamos?**

Abaixo, apresentamos as principais tecnologias que podem ser utilizadas para melhoria dos processos de análise de pedidos de ressarcimento: análise de pedidos de ressarcimento:

- **Raspagem de dados textuais (web scraping)** para a coleta de dados textuais de documentos
- Montagem de **Expressões Regulares (ReGex)** para recorte de fragmentos específicos de um texto
- **Processamento de Linguagem Natural (NLP)** e Análise de Sentimentos para tomadas de decisão dentro de um fluxograma
- **Integração entre sistemas** para obtenção e geração de informações
- Qualquer outra tecnologia aderente ao desafio que possa contribuir em sua resolução.

É importante ressaltar que espera-se que as empresas interessadas tenham capacidade e expertise para desenvolver uma ou mais das abordagens tecnológicas citadas acima.

#### **1.4.7. Fatores Críticos**

Foram mapeadas possíveis barreiras que devem ser levadas em consideração para desenvolvimento e implementação do projeto:

- Complexidade na utilização de fragmentos textuais para tomadas de decisão em um fluxograma
- Diferentes tipos de modelo para seleção dos textos utilizados no fluxograma
- Barreiras internas de arquitetura de programação como: linguagem, segurança de dados, etc.



Devido à extensão e complexidade dos textos, pode ser necessário um tipo de IA com alta capacidade de processamento e entendimento de linguagem escrita.

**2. ENTIDADE PÚBLICA PARTICIPANTE: AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA)**



**ANVISA**

Agência Nacional de Vigilância Sanitária

## **2.1. DESAFIO TECNOLÓGICO 2.1**

Título: IA para avaliação de autorizações de funcionamento de empresas

### **2.1.1. Introdução**

Este briefing descreve o desafio de uso de Inteligência Artificial para automação IA de avaliação de autorizações de funcionamento de empresas, para que empreendedores e startups possam avaliar sua adequação a tais demandas.

Convidamos o ecossistema brasileiro de inovação para analisar e propor soluções para o desafio descrito abaixo.

### **2.1.2. Contexto**

A Autorização de Funcionamento de Empresas (AFE) e a Autorização Especial (AE) são requisitos obrigatórios que empresas que executam atividades reguladas pela Anvisa obrigatoriamente precisam ter. Ou seja, qualquer empresa que tenha suas atividades de fabricação, importação, distribuição, transporte e/ou armazenagem com produtos sujeitos à vigilância sanitária - por exemplo: medicamentos, produtos para saúde, cosméticos.

O processo de análise para concessão de Autorização de Funcionamento é baseado em um cadastro da empresa e em documentos técnicos, como relatórios de inspeção. Hoje os dados validados são referentes ao responsável legal, responsável técnico, e relatórios das inspeções feitas in loco pelas vigilâncias sanitárias estaduais e municipais. Esses relatórios contém informação clara sobre a situação do estabelecimento "satisfatório" ou insatisfatório". Baseada nessa classificação e validando-se os aspectos legais – empresa com CNPJ regular e com certificado de responsabilidade técnica regular – a decisão é tomada para "deferir" ou "indeferir" a autorização.

Em média, as empresas têm que aguardar cerca de 3 semanas para a conclusão do processo de concessão da autorização por parte da Anvisa, porém a análise técnica das petições está metrificada em 30 minutos, ou seja: o restante do prazo é decorrente de tempo de fila e de trâmites administrativos, como envio da autorização para publicação em Diário Oficial da União. Esse processo apresenta baixa complexidade e demanda elevada, sendo realizado de forma manual por servidores da Anvisa, por meio da verificação de dados e informações pré-estabelecidas que são submetidas pelos solicitantes.

Há alta demanda de documentos para serem avaliados pelo órgão regulador: somente em 2021 foram quase 30 mil solicitações.

### **2.1.3. O Problema**

Neste contexto, a Anvisa acaba exigindo grande esforço de seus servidores nos processos de análise e concessão das Autorizações de Funcionamento de Empresas (AFE) e Autorização de Empresas (AE).

Diante disso, o seguinte problema deve ser abordado:

## Como podemos usar IA para auxiliar a Anvisa no processo de análise de documentos e emissão de autorizações para empresas?

### 2.1.4. Expectativas de aplicação de IA

O objetivo principal da IA é extrair informações específicas de documentos e utilizar essas informações para tomadas de decisão em um fluxograma de acordo com regras pré-estabelecidas, para com isso gerar uma indicação sobre a finalização dos pedidos (aprovação ou não), passando pela requisição de informações adicionais (emissão de exigências) às empresas solicitantes, caso necessário.

E no contexto descrito, essa solução de IA seria responsável por:

1. Conferência da existência dos documentos exigidos
2. Validação das informações cadastrais básicas (CNPJ, endereço, CNAE, responsável legal) junto à RFB – convênio já firmado
3. Avaliação de relatórios de inspeção emitidos por vigilâncias sanitárias locais a partir da parametrização dos documentos (informações mínimas necessárias serão acordadas)
4. Elaboração automática de parecer da análise ou de exigência de informações adicionais (por ex.: indicar se faltaram documentos)
5. Geração de um status de deferimento conectado a um painel de visualização que possa apoiar a geração de uma minuta de publicação

### 2.1.5. No que a aplicação de IA deve resultar

Com o uso de IA, os servidores da Anvisa dedicariam menos tempo ao processo de análise das Autorizações de Funcionamento de Empresas (AFE) e Autorização de Empresas (AE), e poderiam se concentrar em atividades menos operacionais, tais como a fiscalização de irregularidades visto que parte das respostas às demandas citadas anteriormente por serem padronizadas podem ser automatizadas.

Métricas de sucesso:

- Redução de pelo menos 75% do tempo médio de conclusão dos pedidos de AFE e AE

### 2.1.6. O que buscamos?

Abaixo, apresentamos as principais tecnologias que podem ser utilizadas para melhoria dos processos de resposta para a sociedade:

- **Extração de textos** usando **Optical character recognition (OCR)**
- Montagem de **Expressões Regulares (ReGex)** para seleção e recorte de fragmentos específicos de um texto
- **Processamento de Linguagem Natural (NLP)** para tomadas de decisão dentro de um fluxograma
- **Automação de atividades** dentro de um fluxograma de ações

- Qualquer outra tecnologia aderente ao desafio que possa contribuir em sua resolução.

É importante ressaltar que espera-se que as empresas interessadas tenham capacidade e expertise para desenvolver uma ou mais das abordagens tecnológicas citadas acima.

### **2.1.7. Fatores Críticos**

Foram mapeadas possíveis barreiras que devem ser levadas em consideração para desenvolvimento e implementação do projeto:

- Complexidade na utilização de fragmentos textuais para tomadas de decisão em um fluxograma
- Barreiras internas de arquitetura de programação como: linguagem, segurança de dados, banco de dados, ferramentas, etc.

Devido à extensão e complexidade dos textos, pode ser necessário um tipo de IA com alta capacidade de processamento e entendimento de linguagem escrita.

## **2.2. DESAFIO TECNOLÓGICO 2.2**

Título: ChatBot para atendimento e disponibilização de informações para o cidadão

### **2.2.1. Introdução**

Este briefing descreve o desafio de atendimento e disponibilização de informações para o cidadão, com seu contexto específico e detalhamento das tarefas passíveis de aplicação de inteligência artificial, para que empreendedores e startups possam avaliar sua adequação a tais demandas.

Convidamos o ecossistema brasileiro de inovação para analisar e propor soluções para o desafio descrito abaixo.

### **2.2.2. Contexto**

O processo de resposta às demandas feitas por cidadãos nos diferentes canais de atendimento da Anvisa é um trabalho desafiador que considera os contextos onde o cidadão e setor regulado pela agência, o fato de normativas estarem em constante mudança, além de um crescente anseio por acesso a informação de forma rápida e convergente. São nesses termos que o tempo de espera entre o interesse em esclarecer uma necessidade e ter essa necessidade esclarecida passa a ser fundamental.

A Anvisa, por meio de sua Central de Atendimento (atividade desempenhada por uma empresa terceirizada), atende ao público prestando informações, respondendo questionamentos e fornecendo orientações sobre os serviços disponíveis. Em uma análise da série histórica dos últimos anos, por meio de sua Central de Atendimento (atividade desempenhada por uma empresa terceirizada), atende ao público prestando informações, respondendo questionamentos e fornecendo orientações sobre os serviços disponíveis. Em uma análise da série histórica dos últimos anos, chegou a cerca de 400 mil atendimentos em um único ano.

A Política de Atendimento ao público da Anvisa determina diretrizes e procedimentos que devem ser seguidos, de modo que as solicitações sejam atendidas em tempo hábil e com efetiva resposta às necessidades dos usuários. Dentre os valores que norteiam os atendimentos, estão a qualidade nas respostas, respeito às solicitações e integridade da informação prestada.

O fluxo do processo de atendimento aos usuários da Anvisa é organizado em 4 níveis, sendo os níveis 1 e 2 de responsabilidade da Central de Atendimento (terceirizada), e os níveis 3 e 4 de responsabilidade de servidores da Anvisa. A central atua como um "filtro" das demandas dos usuários (níveis 1 e 2), respondendo de imediato aos questionamentos gerais e recorrentes, cujas respostas se encontram disponíveis em uma base de conhecimento e no portal da Anvisa. Caso a solicitação do cidadão não seja atendida nos níveis 1 e 2, por se tratarem de demandas de natureza específica cujas respostas ainda não se encontrem disponíveis na referida base de conhecimento, as solicitações são encaminhadas para o tratamento das áreas competentes (níveis 3 e 4).

- O Nível 1 consiste em responder as perguntas gerais e recorrentes por meio de:



a) Teletendimento Humano Receptivo: realizado por meio de teleoperador responsável por acolher as ligações oriundas do telefone 08006429782, disponível em todo território nacional, das 7h30 às 19h30, de segunda a sexta-feira (exceto feriados).

b) Atendimento Webchat: realizado por meio de teleoperador responsável por acolher as demandas dos usuários que utilizam a ferramenta de comunicação eletrônica para conversação em tempo real visando reduzir a demanda de atendimento telefônico para os pedidos de informação mais simples e de fácil disponibilização.

Fluxograma de tarefas:

- Atendimento por voz (0800):

O Teleoperador de Nível 1 faz login na ferramenta Extend Phone (Comunix) e a Unidade de Resposta Automática (URA) direciona a chamada telefônica para o atendente disponível que seguirá o fluxo de atendimento apresentado no quadro 1.

### Quadro 1 – Descrição do Fluxo de Atendimento por voz (0800)

Nº	Descrição
1	Quando a ligação é atendida, um aviso sonoro é enviado ao teleoperador e a tela do Sistema de Atendimento - SAT abre automaticamente, gerando um protocolo para a chamada atendida, vinculado ao áudio da conversa.
2	O teleoperador faz a saudação inicial, se identifica e questiona o nome do usuário.
3	O teleoperador informa seu nome.
4	O teleoperador questiona o motivo do contato.
5	O usuário relata a sua situação ou dúvida.
6	O teleoperador registra no SAT as informações repassadas pelo usuário, incluindo dados da empresa, do processo, do produto, legislações, etc.
7	Se a demanda <u>não</u> for de escopo da Anvisa:
8	O teleoperador informa sobre a não competência do órgão e, se possível, direciona ao órgão responsável.
9	A demanda no SAT é finalizada, o número do protocolo é fornecido e a chamada é encerrada pelo solicitante.
10	Se a demanda for de escopo da Anvisa, o teleoperador solicita o CPF
11	Se for o primeiro contato, o teleoperador realiza o cadastro, informando o nome completo, telefone com DDD e e-mail.
12	Se o usuário já estiver cadastrado, o SAT apresentará os dados do usuário. Se o cadastro estiver desatualizado, o sistema informará a necessidade de atualização.
13	O teleoperador solicita ao usuário que aguarde enquanto verifica as informações, podendo acionar o botão "mute", evitando que sejam escutados os ruídos da Central.
14	O teleoperador realiza a pesquisa nas fontes de consulta disponíveis, como Base de Conhecimento, Quadro de Avisos, Portal da Anvisa, Datavisa e Ferramenta de Cadastro. Também pode solicitar suporte aos supervisores de atendimento.
15	Se a resposta for localizada:

16	O teleoperador insere no campo "solução" do SAT todas as respostas encontradas
17	O teleoperador agradece o usuário por ter esperado e repassa as informações encontradas, garantindo que todas as dúvidas sejam sanadas.
18	O teleoperador completa a inserção de filtros de classificação da demanda e finaliza o protocolo
19	Se a resposta <u>não</u> for localizada:
20	O teleoperador informa que não foi possível encontrar as informações e que, neste caso, a demanda será encaminhada para a área técnica da Anvisa e o prazo de resposta é informado.
21	O teleoperador confirma com o usuário o teor da demanda e, se for o caso, pede informações adicionais.
22	O campo "solução" do SAT é mantido em branco. O teleoperador conclui a inserção de filtros de classificação da demanda e tramita o protocolo para o nível 2
23	O teleoperador informa o número de protocolo do atendimento (que só é disponibilizado quando a demanda é tramitada ou finalizada no SAT).
24	O teleoperador transfere o usuário para a pesquisa de satisfação, que é composta de 3 perguntas
25	O usuário encerra a chamada telefônica.

- Atendimento Webchat:

A ferramenta Webchat é acessada por meio do link <https://anvisa.chat.comunix.tech:8070/> - fluxo do processo descrito do quadro 2.

## Quadro 2 - Descrição do Fluxo de Atendimento por webchat

Nº	Descrição
1	A ferramenta Webchat inicia o diálogo com a fraseologia padrão.
2	O usuário relata a sua dúvida ou solicitação.
3	O teleoperador abre manualmente uma tela no SAT e registra de forma objetiva o pedido do usuário.
4	O teleoperador solicita o número de CPF do usuário:
5	Se o usuário não estiver cadastrado, são solicitados o CPF, nome, telefone e e-mail. O teleoperador insere as informações no SAT.
6	Se o usuário estiver cadastrado, o SAT informa os dados e, se for o caso, sinaliza a necessidade de atualização.
7	O teleoperador pede ao usuário que aguarde enquanto verifica as informações.
8	O Teleoperador fará as pesquisas nas ferramentas de consulta disponíveis, tais
9	como Base de Conhecimento, Quadro de Avisos, Portal da Anvisa, Datavisa e ferramenta de Cadastro.
10	O teleoperador retorna à interação.
11	Se a resposta <u>não</u> for localizada:
12	O teleoperador informará ao usuário que é necessária a tramitação para a área técnica responsável pelo assunto.

13	O teleoperador completa a inserção de filtros de classificação da demanda e envia o protocolo no SAT para o nível 2.
14	O teleoperador informa o prazo de resposta para o usuário juntamente com o número de protocolo.
15	Se a resposta for localizada:
16	O teleoperador repassa as informações consultadas, garantindo que todas as dúvidas sejam sanadas.
17	O teleoperador completa a inserção de filtros de classificação da demanda e finaliza o protocolo no SAT.
18	O teleoperador informa o protocolo para o usuário.
19	O usuário é direcionado a uma pesquisa de satisfação para avaliar o atendimento.
20	A tela de diálogo no Webchat é fechada.

### 2.2.3. O Problema

Atualmente os teleoperadores do Nível 1 da Central de Atendimento são generalistas tendo em vista que o faturamento é baseado em ligação atendida, impedindo a especialização desses profissionais por tipo de assunto e acarretando as seguintes dificuldades:

- Orientam o usuário a registrar em canal de comunicação que deveria ser utilizado para perguntas mais complexas, por exemplo, o Formulário Fale Conosco, perguntas de baixa e média complexidade que poderiam ter sido acolhidas (respondidas ou tramitadas) pelo próprio Nível 1 consultando a base de conhecimento disponível;
- Ao classificar o assunto, inserem filtros genéricos que não especificam o teor da demanda ou realizam a classificação incorretamente;
- O registro não condiz com a pergunta feita pelo usuário;
- Não registram no campo solução a resposta completa que foi dada em atendimento, inclusive, há casos em que a resposta inserida no campo solução não corresponde com a que foi informada ao usuário.

Os impactos negativos são:

- **sobrecarga das unidades técnicas:** os interlocutores das áreas técnicas precisam tratar as demandas que poderiam ter sido resolvidas nos primeiros níveis de atendimento;
- **tratamentos não efetivos:** orientações incorretas, incompletas ou que não facilitam a resolução do problema do usuário;
- **registros incompatíveis:** protocolos com informações genéricas, incompletas, com ausência de dados e com filtros de classificação incorretos;
- **tramitações incorretas:** tramitação de protocolo para a área técnica incorreta;
- **descumprimento dos procedimentos:** não observância dos procedimentos estabelecidos, desviando dos padrões definidos e aumentando os riscos de prejuízos;

- **sobrecarga da equipe gestora da central de atendimento:** aumento na quantidade de tratamento de reclamações dos interlocutores e correção de falhas cometidas, ocasionando a necessidade de adoção de medidas fora dos processos consolidados e tornando cada vez mais recorrentes as ações que deveriam ser realizadas em caráter de exceção.

Neste contexto, a Anvisa acaba alocando um grande contingente de seus servidores e colaboradores em processos de atendimento e resposta para demandas feitas pela sociedade.

Diante disso, o seguinte problema deve ser abordado:

### **Como podemos usar IA para auxiliar a Anvisa no atendimento e disponibilização de informações para o cidadão?**

#### **2.2.4. Expectativas de aplicação de IA**

O objetivo principal da IA é por meio de um chatbot conseguir automatizar atendimentos e gerar formas mais interativas de disponibilização de informações; para que com isso os servidores possam ser auxiliados em todos os níveis de atendimento (1 e 2, terceirizados; 3 e 4 servidores Anvisa).

E no contexto descrito, essa solução de IA seria responsável por:

1. Integrar informações da Anvisa disponíveis em uma base de conhecimento com o portal (site da Anvisa).
2. Consultar informações disponíveis na base de conhecimento e no portal da Anvisa
3. Identificar assuntos demandados pelos cidadãos para atendimento.
4. Direcionar o cidadão para o melhor caminho que possa atender sua demanda.
5. Informar com precisão sobre assuntos pertinentes à Anvisa.
6. Armazenar, organizar e utilizar esses dados para identificação de padrões e gerenciamento de riscos.

Disponibilizar serviço de consulta por 24h/dia

#### **2.2.5. No que a aplicação de IA deve resultar**

Com o uso de IA, os servidores e colaboradores da Anvisa, poderiam ser melhor alocados, de forma a direcionar a atividade humana para atividades mais complexas, além de:

- Possibilitar maior autonomia dos usuários em relação ao acesso a conteúdo e informações;
- Redução de custos em relação aos serviços prestados no médio e longo prazo com a terceirização;
- Aumento no acesso à informação pelo usuário para 24h/7 dias por semana;

- Agilização do atendimento por meio de automatização no atendimento ao cidadão e setor regulado

Métricas de sucesso:

- Aumento do nível de resolutividade Nível 1 para 85%;
- Diminuição em 50% das demandas de atendimento encaminhadas pelo Nível 1 para o Nível 2;
- Aumento do nível de satisfação do cidadão após o atendimento de 85% para 87%.

### 2.2.6. O que buscamos?

Abaixo, apresentamos as principais tecnologias que podem ser utilizadas para melhoria dos processos de resposta para a sociedade:

- **Automação de atividades** dentro de um fluxograma de ações
- **Chatbot** para consumir conteúdo de uma base de dados e promover interação com usuários
- Montagem de **Expressões Regulares (ReGex)** para seleção e recorte de fragmentos específicos de um texto
- **Processamento de Linguagem Natural (NLP)** para tomadas de decisão dentro de um fluxograma
- Qualquer outra tecnologia aderente ao desafio que possa contribuir em sua resolução.

É importante ressaltar que espera-se que as empresas interessadas tenham capacidade e expertise para desenvolver uma ou mais das abordagens tecnológicas citadas acima.

### 2.2.7. Fatores Críticos

Foram mapeadas possíveis barreiras que devem ser levadas em consideração para desenvolvimento e implementação do projeto:

- Complexidade na utilização de fragmentos textuais para tomadas de decisão em um fluxograma
- Barreiras internas de arquitetura de programação como: linguagem, segurança de dados, etc.

Devido à extensão e complexidade dos textos, pode ser necessário um tipo de IA com alta capacidade de processamento e entendimento de linguagem escrita.

## **2.3. DESAFIO TECNOLÓGICO 2.3**

Título: Monitoramento da conformidade de empresas por meio de modelo preditivo de risco sanitário

### **2.3.1. Introdução**

Este briefing descreve o desafio de Monitoramento da conformidade de empresas por meio de modelo preditivo de risco sanitário, para que empreendedores e startups possam avaliar sua adequação a tais demandas.

Convidamos o ecossistema brasileiro de inovação para analisar e propor soluções para o desafio descrito abaixo.

### **2.3.2. Contexto**

A Análise de Risco Sanitário é uma avaliação que deve ocorrer a cada 2 anos em empresas fabricantes de medicamentos, produtos para saúde e outros. A Anvisa produz e recebe, por diferentes interfaces, diversas informações sobre essas empresas e seus produtos sujeitos à vigilância sanitária, que reunidas e consolidadas resultam em um extenso histórico de conformidade ou descumprimento de normas sanitárias.

Para realizar essa análise são utilizados documentos como relatórios de inspeção, dossiês de investigação, queixas técnicas, denúncias, alertas internacionais, informações de autoridades reguladoras internacionais, dados da regularização dos produtos, como registros, notificações, alterações pós-regularização, entre outras.

O relacionamento entre dados e informações geradas a partir das diversas ações pertinentes à inspeção e à fiscalização é feito de forma manual e pontual. Logo, a construção de cenários futuros, como de potenciais riscos advindos da situação de empresas e de seus produtos são pouco explorados. Essas construções acabam ficando à cargo da subjetividade e/ou da experiência prévia de um fiscal/inspetor .

Por mais rígidos que sejam os requisitos e condições a serem cumpridos pelos fabricantes, os seus sistemas de garantia da qualidade estão sujeitos a falhas ou problemas, o que, por consequência, pode levar a distribuição ao mercado de produtos inadequados.

### **2.3.3. O Problema**

Neste contexto, a Anvisa demanda grande esforço para análise da conformidade de empresas, obtendo respostas que podem deixar de considerar fatores críticos diante do grande volume de dados e informações disponíveis.

Diante disso, o seguinte problema deve ser abordado:

**Como podemos usar IA para auxiliar a Anvisa no monitoramento da conformidade de empresas?**

### **2.3.4. Expectativas de aplicação de IA**

O objetivo principal da IA é **descobrir padrões** de **problemas** relacionados com a **qualidade de produtos** sujeitos à vigilância sanitária e a **não conformidade de empresas** para prever condições de risco sanitário.

A ideia é, a partir da sistematização dos dados e informações prévias das empresas e produtos, identificar falhas ou problemas que efetivamente tenham ocorrido, também no passado, e, por meio de **inteligência artificial, estabelecer uma conexão ou padrões de eventos.**

No contexto descrito, essa solução de IA seria responsável por:

1. Definir integração de diferentes bases de dados (registros e regularização, relatórios de inspeção, dossiês de investigação, etc).
2. Construir algoritmos de análise para validar padrões de repetição entre causas e consequências.
3. Para apresentação dos resultados, a geração de informe ao fiscal sanitário por meio da criação de uma plataforma própria para essa finalidade ou por meio de uma aplicação existente.
4. Construção de painel de visualização que possa apresentar a visão geral das análises e as variáveis envolvidas no processo.

A proposta consiste em uma nova forma de avaliação de risco sanitário relacionado a medicamentos e produtos para a saúde no Brasil. Com o uso de **detecção precoce de sinais ou eventos** que **indiquem** possíveis **não conformidades em empresas ou desvios de qualidade em produtos sujeitos à vigilância sanitária.**

Dentre as fontes de informação, tem-se sistema Sanitary Inspections que contém relatórios de inspeção, dossiês de investigação no Sistema Conau e no futuro PAS Digital, queixas técnicas no sistema Notivisa, denúncias no sistema de Ouvidoria – Fala BR, alertas internacionais em portais de agências reguladoras estrangeiras, dados da regularização dos produtos (bases de dados finalísticas como o DATAVISA, por exemplo) da Anvisa de registros, notificações, alterações pós-regularização, entre outras. Todas as bases/sistemas informados tem dados de vários anos armazenados e cada uma possui uma frequência de atualização diferente.

### **2.3.5. No que a aplicação de IA deve resultar**

A aplicação desta solução auxiliaria os servidores da Anvisa na identificação de possíveis conexões entre eventos ocorridos com empresas e produtos e problemas apresentados. Isso viria a apoiar a prevenção de futuras falhas e a potencializar as medidas preventivas ou corretivas a serem adotadas pela fiscalização sanitária.

A determinação de recolhimento de produtos do mercado tende a diminuir à medida que ações prévias que identifiquem os riscos sanitários sejam concretizadas (antes que esses produtos cheguem ao consumidor).

Métricas de sucesso:

- Alcançar o percentual de pelo menos 80% a assertividade em relação às inspeções (quantidade de inspeções e seus resultados)
- Diminuir em 50% o tempo de análise das petições

### 2.3.6. O que buscamos?

Abaixo, apresentamos as principais tecnologias que podem ser utilizadas para melhoria dos processos de monitoramento da conformidade de empresas e produtos:

- **Automação de atividades** dentro de um fluxograma de ações
- **Extração de textos** de imagens usando **Optical Character Recognition (OCR)**
- Montagem de **Expressões Regulares (ReGex)** para seleção e recorte de fragmentos específicos de um texto
- **Processamento de Linguagem Natural (NLP)** para tomadas de decisão dentro de um fluxograma
- **Integração entre plataformas** para obtenção e geração de informações
- Qualquer outra tecnologia aderente ao desafio que possa contribuir em sua resolução.

É importante ressaltar que espera-se que as empresas interessadas tenham capacidade e expertise para desenvolver uma ou mais das abordagens tecnológicas citadas acima.

### 2.3.7. Fatores Críticos

Foram mapeadas possíveis barreiras que devem ser levadas em consideração para desenvolvimento e implementação do projeto:

- Complexidade na utilização de fragmentos textuais para tomadas de decisão em um fluxograma
- Barreiras internas de arquitetura de programação como: linguagem, segurança de dados, etc.

Devido à extensão e complexidade dos textos, pode ser necessário um tipo de IA com alta capacidade de processamento e entendimento de linguagem escrita.



## **2.4. DESAFIO TECNOLÓGICO 2.4**

Título: Aprimoramento dos processos de monitoramento pós-comercialização de produtos sujeitos à vigilância sanitária

### **2.4.1. Introdução**

Este briefing descreve o desafio de aprimoramento dos processos de monitoramento pós comercialização de produtos sujeitos à vigilância sanitária com seu contexto específico e detalhamento das tarefas passíveis de aplicação de Inteligência Artificial, para que empreendedores e startups possam avaliar sua adequação a tais demandas.

Convidamos o ecossistema brasileiro de inovação para analisar e propor soluções para o desafio descrito abaixo.

### **2.4.2. Contexto**

Uma das atribuições da Anvisa é monitorar produtos comercializados que estejam sujeitos à fiscalização da vigilância sanitária. No entanto, apesar do monitoramento que o órgão desempenha, do lado da Anvisa, ainda há significativa falta de visibilidade sobre o cenário real em que estes produtos se encontram e como as medidas adotadas pelas vigilâncias sanitárias impactam na garantia de qualidade dos produtos.

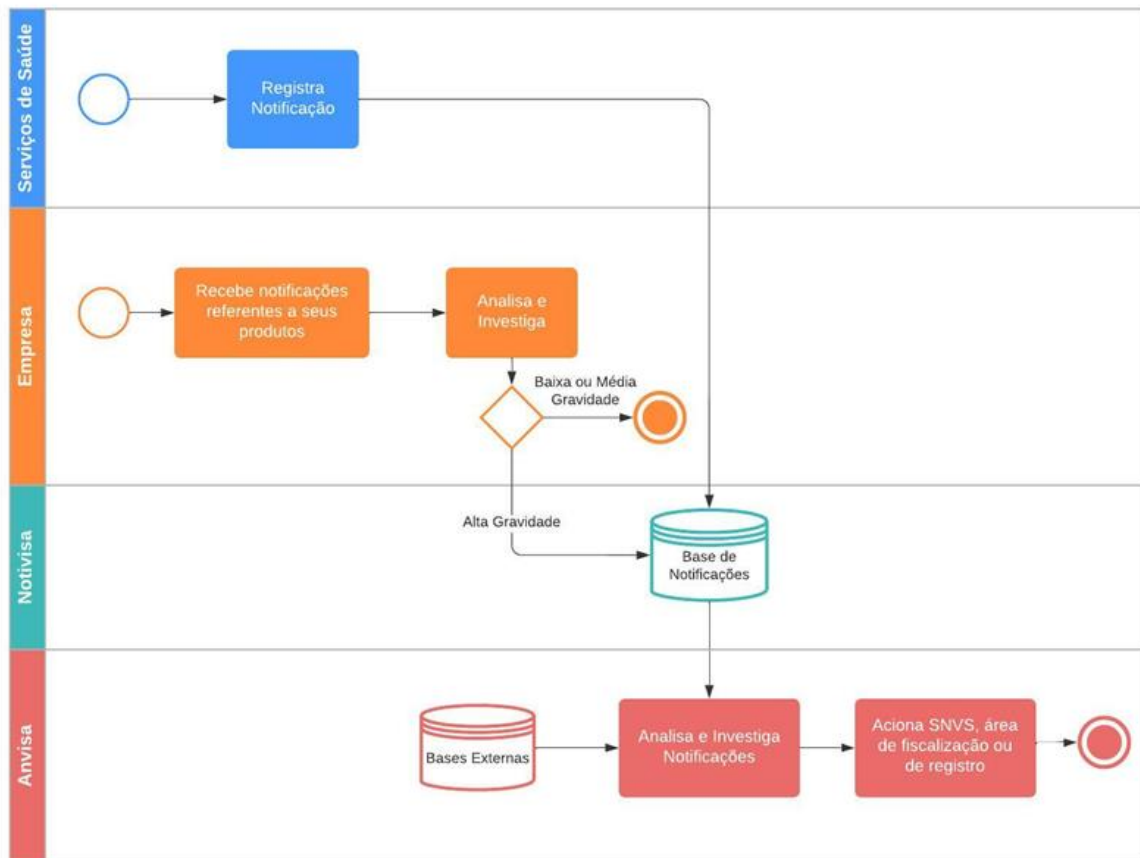
A falta de visibilidade está especialmente ligada à fragmentação das fontes de dados para o monitoramento dos riscos envolvendo produtos e serviços sujeitos à vigilância sanitária. Além da diversidade de fontes de dados, algumas das bases, por exemplo, trazem apenas parte da informação necessária para tarefas de monitoramento.

O ciclo do monitoramento pós-mercado envolve a utilização de diversas ferramentas, que incluem a notificação das suspeitas pelo usuário e pelo próprio fabricante, a análise de relatórios de segurança elaborados pelo fabricante, o intercâmbio de informações com especialistas e autoridades regulatórias de outros países, consulta às bases internas de registro e outros.

O objetivo do monitoramento constante é garantir qualidade e segurança para o usuário final. Para isso, a Anvisa atua com sinais de segurança e hipóteses de risco. A principal atividade, portanto, é a busca de sinais de segurança que influenciam as hipóteses de risco a partir das diferentes ferramentas disponíveis. O Sistema Nacional de Vigilância Sanitária, coordenado pela Anvisa, conta com um sistema de notificações chamado de Notivisa, que concentra um volume significativo de dados. Apesar disso, para um trabalho mais efetivo de detecção de sinais de segurança há a necessidade de utilização de bases complementares.

Dentre as bases de dados disponíveis, algumas são de grande importância para a detecção de sinais de segurança, como os registros de autorização de internação hospitalar (AIH), Sistema de Informação de Mortalidade (SIM), Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES), entre outras. Além disso, com o aumento da obtenção de sinais de segurança, há a necessidade de avaliar padrões resultantes

desses sinais em relação ao tempo de forma automática, buscando pontos fora da curva de normalidade.



### 2.4.3. O Problema

Neste contexto, a Anvisa acaba concentrando grande esforço e pequeno contingente de servidores para consultar fontes de dados diversas, tornar estes dados comparáveis entre si e, por fim, analisá-los buscando por riscos e situações que fujam dos padrões. Essa ausência de tratamento adequado aos dados é refletida na baixa notificação à Anvisa do conjunto de problemas que podem ocorrer com produtos após o uso ou pós exposição na vida real. A literatura mostra que cerca de 30% das ocorrências chegam a ser notificadas.

Diante disso, o seguinte problema deve ser abordado:

**Como podemos usar IA na segurança dos produtos e serviços autorizados pela vigilância sanitária**

### 2.4.4. Expectativas de aplicação de IA

O objetivo principal da IA é auxiliar no monitoramento dos eventos adversos e outros problemas envolvendo os produtos autorizados pela Anvisa. Para isso, se propõe o desenvolvimento de algoritmos para obtenção e detecção de sinais de segurança.

E no contexto descrito, essa solução de IA seria responsável por:

1. Identificação e tratamento das fontes de dados envolvidas neste projeto
2. Integração e cruzamento desses dados
3. Uso dessas bases para coleta de sinais de segurança
4. Identificação das variáveis mais importantes para cada análise
5. Construção de um painel para apresentação dos resultados

E em um segundo momento seria responsável por:

6. Auxiliar na validação da mudança de processos, estabelecendo linhas de base para a situação atual e com elas determinar se as mudanças específicas são eficazes ou não
7. Planejamento de ações de monitoramento no campo da vigilância sanitária, com base no risco real e prospectado (inspeções, registro, monitoramento, educação, fiscalização)
8. Elaborar uma metodologia para detecção de sinais (sugestão utilizar análise multivariada/Bayesiana)
9. Cruzamento de dados de bancos que ajudem a descoberta de padrões
10. Detecção de outlier utilizando série temporal

Nesse sentido, o escopo deste projeto inclui construir uma API para recepção de dados para o Notivisa utilizando variáveis de sinais de segurança (eventos adversos e queixas técnicas). Além também de conduzir mineração em diferentes bases de dados como Notivisa, SNGPC, SIH, CNES, SIM SINAN e outras.

#### **2.4.5. No que a aplicação de IA deve resultar**

Com o uso de IA, os servidores da Anvisa buscam aumentar a robustez de monitoramento de riscos avaliando diferentes bases de dados.

1. Identificação de sinais de segurança a partir da mineração de fontes de dados disponíveis.
2. Prevenção e redução de riscos em tempo oportuno associados a produtos sujeitos à vigilância sanitária.
3. A exploração de grande volume de dados e as ferramentas de análise para tomar decisões mais rápidas e sofisticadas
4. Atuação de forma mais eficiente e objetiva no monitoramento e na supervisão do ambiente de controle.

A proposta possibilitará prospectar novos cenários, ter a capacidade de identificar riscos oportunamente em grandes volumes de dados e reduzir tarefas manuais.

Métricas de sucesso:

- Redução do intervalo de tempo entre a ocorrência e a notificação e a tomada de medidas sanitárias

- % de tempo gasto pelos técnicos da Anvisa e do SNVS na priorização, análise e na investigação de notificações recebidas.
- % de completude das variáveis notificadas
- % de notificação de Eventos Adversos Graves em até 72h após a ocorrência, no período;
- % de Eventos Adversos Graves com análise causalidade iniciada em até 5 dias pelo SNVS (Anvisa) no período;
- Aumento de 30% do percentual de notificação

#### 2.4.6. O que buscamos?

Abaixo, apresentamos as principais tecnologias que podem ser utilizadas neste desafio:

- **Automação de atividades** dentro de um fluxograma de ações
- **Mineração de dados** nos sítios de outras autoridades regulatórias e outras ferramentas adotadas no monitoramento
- **Integração e tratamento** de diferentes bases de dados
- **Seleção de Características (Feature Selection)** para identificar as variáveis mais importantes para cada grupo de hipótese de risco
- Construção de modelos de **aprendizado de máquina (machine learning)** para detecção de padrões que monitoram sinais de segurança
- Montagem de **Expressões Regulares (ReGex)** para tratamento de dados textuais
- Qualquer outra tecnologia aderente ao desafio que possa contribuir em sua resolução.

É importante ressaltar que espera-se que as empresas interessadas tenham capacidade e expertise para desenvolver uma ou mais das abordagens tecnológicas citadas acima.

#### 2.4.7. Fatores Críticos

Foram mapeadas possíveis barreiras que devem ser levadas em consideração para desenvolvimento e implementação do projeto:

- Complexidade na integração de diferentes bases de dados
- Barreiras internas de arquitetura de programação como: linguagem, segurança de dados etc.
- Confidencialidade no acesso a dados confidenciais.

Devido à extensão e complexidade dos textos, pode ser necessário um tipo de IA com alta capacidade de processamento e entendimento de linguagem escrita.



**3. ENTIDADE PÚBLICA PARTICIPANTE: MINISTÉRIO DA  
AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (MAPA)**

MINISTÉRIO DA  
AGRICULTURA, PECUÁRIA  
E ABASTECIMENTO

### **3.1. DESAFIO TECNOLÓGICO 3.1**

Título: Uso de IA para análise de dados e documentos de certificação de pescadores

#### **3.1.1. Introdução**

Este briefing descreve o desafio de uso de inteligência artificial para análise de dados e documentos de Certificação de Acreditação de Origem Legal (CAOL) de produtos de pesca com seu contexto específico e detalhamento das tarefas passíveis de aplicação de Inteligência Artificial, para que empreendedores e startups possam avaliar sua adequação a tais demandas.

Convidamos o ecossistema brasileiro de inovação para analisar e propor soluções para o desafio descrito abaixo.

#### **3.1.2. Contexto**

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) tem, entre suas atribuições, o papel de certificar a origem de produtos oriundos da pesca de subsistência, proveniente da pesca marinha e continental. A certificação serve para garantir que a pesca tenha ocorrido em áreas, espécies e com quantidades apropriadas, levando em consideração a sustentabilidade do ecossistema aquático, sem prejuízo à fauna e à flora local. Para isto, se baseia em normativas nacionais e internacionais que garantem os padrões exigidos por quem compra os produtos de pescado brasileiro.

Para este projeto estamos focados nos formulários e documentações exigidas para emissão do Certificado de Acreditação de Origem Legal (CAOL), utilizado por pescadores do Brasil para demonstrar a origem e qualidade da pesca de diversas espécies.

Além do preenchimento de um formulário padronizado, é exigido o compartilhamento de informações como: coordenadas geográficas da pesca, quantidade da pesca feita naquela localização, períodos em que ela ocorreu, além de extratos digitais geolocalizados emitidos automaticamente com auxílio do Programa Nacional de Rastreamento de Embarcações Pesqueiras por Satélite (PREPS).

As informações fornecidas são verificadas levando em conta as normativas específicas voltadas para cada espécie pescada no litoral brasileiro. No total, são até 13 tipos diferentes de conjunto de dados que devem ser avaliados, considerando o formulário oficial, modalidade de pesca, tipo do produto, dados da embarcação, dados de autorização de pesca e da embarcação, dados das empresas e prestadores de serviço, verificação com dados da Receita Federal, dados de notas fiscais, dados das espécie e dados de requerimentos.

Com uma média de 1100 conjuntos de dados por ano, temos digitalizadas as informações fornecidas ao longo dos últimos 4 anos.

#### **3.1.3. O Problema**

Neste contexto, o MAPA concentra contingente de servidores para efetuar a análise dos dados fornecidos pelos pescadores e verificar a sua veracidade junto aos diferentes bancos de dados citados, como do PREPS, do SisRGP (Sistema Informatizado do Registro Geral da Atividade Pesqueira) e da Receita Federal, por exemplo.

Diante disso, surge a necessidade de trazer propostas de solução para automatizar o processo e buscar padrões que facilitem a tomada de decisão dos CAOLs emitidos. Sendo assim, este desafio se orienta pela seguinte pergunta:

**Como podemos usar IA para automatizar o processo de Certificação de Acreditação de Origem Legal e identificar padrões de conduta e prestação de contas dos pescadores?**

### **3.1.4. Expectativas de aplicação de IA**

No contexto descrito, uma solução de IA seria responsável em um primeiro momento por:

1. Desenvolver uma plataforma que centraliza o fornecimento das diversas demandas de informações de responsabilidade do MAPA para emissão do CAOL;
2. Integração entre bases de dados
3. Fazer análises dos dados históricos digitalizados e novas inserções para identificação dos padrões relevantes para tomada de decisão dos analistas do MAPA.

Em um segundo momento, a expectativa de atuação da solução seria:

4. Automatizar a verificação das informações fornecidas na plataforma com os bancos de dados que atestam a veracidade das informações fornecidas.
5. Validação de dados fornecidos por pescadores e empresas de produtos que demandam CAOL, com os bancos de dados e portarias que atestam a veracidade das informações fornecidas.
6. Monitoramento dos dados do PREPS em tempo real, verificando dados a respeito da saída da embarcação e sua chegada no porto.

### **3.1.5. No que a aplicação de IA deve resultar**

Com o uso de IA para essas atividades, o corpo técnico do MAPA poderia se concentrar em atividades de maior complexidade analítica, visto que as respostas às demandas citadas anteriormente podem ser realizadas de maneira mais padronizada com o uso das tecnologias descritas acima.

Métricas de sucesso:

- Redução do tempo de análise em 99%;
- Automação do processo de emissão do CAOL em 90%;

- Criação de uma plataforma de uso para pescadores e empresas que forneça monitoramento e controle dos servidores do MAPA e para entidades supracitadas.

### **3.1.6. O que buscamos?**

Mapeamos as principais tecnologias que podem ser utilizadas para melhoria dos processos. Seguem abaixo:

- Desenvolvimento de plataforma de software para centralizar e gerir informações;
- Automação de atividades dentro de um fluxograma de ações;
- Montagem de Expressões Regulares (ReGex) para seleção e recorte de fragmentos específicos de um texto;
- Processamento de Linguagem Natural (NLP) para tomadas de decisão dentro de um fluxograma;
- Qualquer outra tecnologia aderente ao desafio que seja capaz de contemplar as demandas descritas no problema e nas expectativas acima.

É importante ressaltar que espera-se que as empresas interessadas tenham capacidade e expertise para desenvolver uma ou mais das abordagens tecnológicas citadas acima.

### **3.1.7. Fatores Críticos**

Dentre as principais barreiras mapeadas, entendemos que:

- A falta de padronização no preenchimento dos atuais formulários, o que pode gerar mais trabalho (revisão e padronização de base de dados).
- Formato e quantidade de dados disponíveis para aprendizado da IA;
- Barreiras internas de arquitetura de programação como: linguagem, segurança de dados, banco de dados, infraestrutura de TI, etc.
- Os mapas de bordo atualmente são preenchidos fisicamente e digitalizados para pdf ou imagem.



### **3.2. DESAFIO TECNOLÓGICO 3.2**

Título: Uso de IA para auxiliar o Ministério da Agricultura na fiscalização de atividades aeroagrícolas

#### **3.2.1. Introdução**

Este briefing descreve o desafio de uso de IA para melhorar a fiscalização de voos agrícolas, com seu contexto específico e detalhamento das tarefas passíveis de aplicação de Inteligência Artificial.

Convidamos o ecossistema brasileiro de inovação para analisar e propor soluções para o desafio descrito abaixo.

#### **3.2.2. Contexto**

Embora a aviação agrícola no Brasil tenha avançado em termos tecnológicos e operacionais, o MAPA, assim como outros órgãos reguladores, pouco avançou no uso de ferramentas que auxiliem na fiscalização destas atividades. Como consequência, temos as seguintes situações:

- Operações aeroagrícolas não conformes;
- Clandestinidade;
- Riscos relacionados às atividades (derivadas, prejuízos ambientais, danos à saúde da população);
- Denúncias infundadas ou de difícil apuração, devido à carência de informações sobre as operações aeroagrícolas;
- Falta de dados estatísticos e informações para a sociedade, de modo geral - são mais de 2400 aeronaves tripuladas, além de milhares de drones entrando em atividade todos os anos.

O MAPA conta com uma área de fiscalização de atividades aeroagrícolas que depende do fornecimento de dados dos prestadores de serviço e dos produtores agrícolas que se utilizam de aeronaves (aviões tripulados e drones) em suas propriedades. Os usos dessas aeronaves são diversos e incluem aplicação de diferentes tipos de agrotóxicos e fertilizantes, a semeadura e até combate a incêndios. Cada uma dessas atividades deve ser informada ao MAPA, com detalhamentos técnicos como: informações do piloto, do operador e da aeronave, além da atividade desempenhada, tipo de produto que está sendo aplicado e mapa da área que contará com a aplicação. O MAPA também é responsável pela fiscalização da execução do trabalho, levando em conta as regras e restrições estabelecidas pelo Órgão na realização de cada atividade.

Por fim, o MAPA também recebe denúncias das atividades de aviação agrícola por meio de diferentes canais. Para apurar a validade das denúncias, é necessário que servidores atuantes no MAPA cruzem informações da denúncia, com as informações fornecidas por responsáveis pela operação aeroagrícola e com as devidas autorizações/legislações da ANAC, outros Órgãos e do próprio Ministério.

### 3.2.3. O Problema

Neste contexto, constata-se que há fragmentação das informações fornecidas ao MAPA, o que impede a rápida execução da fiscalização. A necessidade de acesso às diferentes bases de dados para verificação das autorizações das operações agroagrícolas também se mostra uma atividade morosa e trabalhosa. E devido a estes problemas, o Ministério não consegue ou demora para conseguir responder rapidamente às denúncias feitas, sem capacidade efetiva de coibir ou prevenir voos clandestinos ou irregulares.

Diante disso, surge a necessidade de trazer propostas de solução para lidar com essas questões. Dentre elas aqui destaca-se:

**Como podemos usar IA para trazer mais agilidade no processo de controle de operações agroagrícolas agrícolas e na investigação de denúncias recebidas?**

### 3.2.4. Expectativas de aplicação de IA

No contexto descrito, uma solução de IA seria responsável em um primeiro momento por:

1. Criar uma plataforma para recebimento de denúncias e cadastramento de informações de operadores agroagrícolas;
2. Criar um chatbot de atendimento de denúncias no ambiente da plataforma, para obter e direcionar informações;
3. Extrair informações textuais de imagens, documentos e mapas que subsidiam informações relativas à aplicação.

Em um segundo momento:

4. Centralizar as informações e dados oriundos de diferentes fontes;
5. Padronizar esses dados para melhorar a capacidade de verificação de denúncias;
6. Buscar padrões nesses dados que indiquem maior ou menor probabilidade de determinados casos, como o de uma denúncia ser falsa e da ocorrência de alguma irregularidade no planejamento.

### 3.2.5. No que a aplicação de IA deve resultar

Com o uso de IA para essas atividades, o corpo técnico do MAPA poderia se concentrar em atividades de maior complexidade analítica, visto que as respostas às demandas citadas anteriormente podem ser realizadas de maneira mais padronizada com o uso das tecnologias descritas acima.

Métricas de sucesso:

- Redução do tempo de análise de denúncias em 30%;

- Redução da quantidade de casos com análise humana em 30%

### **3.2.6. O que buscamos?**

Mapeamos as principais tecnologias que podem ser utilizadas para melhoria dos processos. Seguem abaixo:

- Extração de textos usando Optical character recognition (OCR)
- Algoritmos de descoberta de padrões para indicar tipos de denúncias;
- Algoritmos de classificação para categorizar denúncias a partir de rótulos;
- Automação de atividades dentro de um fluxograma de ações;
- Montagem de Expressões Regulares (ReGex) para seleção e recorte de fragmentos específicos de um texto;
- Processamento de Linguagem Natural (NLP) para tomadas de decisão dentro de um fluxograma;
- Chatbot para consumir conteúdo de uma base de dados e promover interação com usuários;
- Qualquer outra tecnologia aderente ao desafio que possa contribuir em sua resolução.

É importante ressaltar que espera-se que as empresas interessadas tenham capacidade e expertise para desenvolver uma ou mais das abordagens tecnológicas citadas acima.

### **3.2.7. Fatores Críticos**

- Padronização dos dados oriundos de diferentes fontes;
- Formato e quantidade de dados disponível para aprendizado da IA;
- Adequações internas para aplicação da IA;
  - Barreiras internas de arquitetura de programação como: linguagem, segurança de dados, banco de dados, infraestrutura de TI, etc.

### **3.3. DESAFIO TECNOLÓGICO 3.3**

Título: Uso de IA para desenvolvimento do assistente de pesquisa inteligente do site do Observatório da Agricultura Brasileira

#### **3.3.1. Introdução**

Este briefing descreve o desafio de pesquisa inteligente para o site do Observatório da agropecuária brasileira, com seu contexto específico e detalhamento das tarefas passíveis de aplicação de Inteligência Artificial,

Convidamos o ecossistema brasileiro de inovação para analisar e propor soluções para o desafio descrito abaixo.

#### **3.3.2. Contexto**

O Observatório da Agropecuária Brasileira possui um website ([observatorio.agropecuaria.inmet.gov.br](http://observatorio.agropecuaria.inmet.gov.br)) com a função de fornecer dados e promover "networking" aos interessados no agronegócio brasileiro de maneira rápida, completa e intuitiva ao sistematizar informações de diversos segmentos da cadeia de abastecimento do país. O website é utilizado por diferentes perfis de usuário, desde pequenos produtores procurando melhores práticas de cultivo, servidores públicos, até grandes instituições públicas interessadas em contratar serviços de startups do nicho tecnológico agrícola (agtech).

Um portal tão robusto exige uma constante alimentação de dados de fontes diversas e também sistematização e disponibilização de informações aos usuários para se tornar atrativo e eficiente.

O grande volume de informações - são mais de 300 bases alimentando o portal com seus dados - e os diferentes tipos de usuário (grandes empresas, startups, entidades públicas, produtores de diferentes portes) demandam um processamento de dados amplo e contínuo para que haja o direcionamento correto dos conteúdos.

O portal conta com vários campos e filtros para que cada interessado possa encontrar o conteúdo que deseja, porém isso acaba tornando o processo de pesquisa no portal muito complicado e demorado, trazendo resistência ao uso como uma atividade rotineira e prática. A necessidade de acesso facilitado a informações específicas do observatório é grande, porém isso ainda é uma barreira significativa.

#### **3.3.3. O Problema**

Neste contexto, o Observatório tem tido o uso de seu portal abaixo do esperado, levando em conta o seu potencial e volume de dados e informações do agronegócio. O difícil acesso a informações específicas do observatório da agropecuária brasileira para os diversos públicos de interesse do portal diminui o seu impacto real.

Diante disso, o seguinte problema deve ser abordado:

## **Como podemos usar IA para auxiliar em uma busca interna inteligente no site do Observatório da agropecuária brasileira ?**

### **3.3.4. Expectativas de aplicação de IA**

O objetivo principal da IA é realizar uma pesquisa que possa direcionar o usuário para os melhores resultados

Para isso, os seguintes passos precisam ser satisfeitos:

1. Normalizar os dados (estruturados e não-estruturados) de diferentes fontes que abastecem o banco de dados do Observatório;
2. Incluir uma pesquisa textual/voz e realizar tarefas de autocompletar (autocomplete) e correção de termos de palavras (did you mean);
3. Cruzar diferentes dados dos bancos de dados disponíveis para fornecer informações importantes aos usuários;
4. Direcionar o cruzamento desses dados para gerar os melhores resultados para cada pesquisa textual/voz realizada.

É desejável que a empresa que consiga atender os requisitos acima também seja capaz de trabalhar com reconhecimento de voz, seja por meios próprios ou de terceiros via parceria ou algoritmos open source.

### **3.3.5. No que a aplicação de IA deve resultar**

Com o uso de IA para essas atividades, o Observatório da Agropecuária Brasileira poderá tornar-se um portal mais relevante para os diferentes interessados no tema, com insights direcionados.

Nisso, é desejável que seja criada uma ferramenta de pesquisa textual ou por reconhecimento de voz similar a um buscador do Google para permitir que usuários façam pesquisas que possam gerar resultados significativos que atendam às suas necessidades.

Métricas de sucesso:

- Redução em pelo menos 50% do tempo que o usuário do Observatório leva para obter uma informação requerida.

### **3.3.6. O que buscamos?**

Mapeamos as principais tecnologias que podem ser utilizadas para melhoria do site. Seguem abaixo:

- Integração de diferentes bases de dados;
- Indexador de conteúdos para pesquisas avançadas;
- Mecanismo de busca e análise de dados distribuído;

- Montar Expressões Regulares (ReGex);
- Processamento de Linguagem Natural (NLP);
- Tarefas de User Experience (UX) para teste de usabilidade de mecanismo de busca;
- Qualquer outra tecnologia aderente ao desafio que possa contribuir em sua resolução.

É importante ressaltar que espera-se que as empresas interessadas tenham capacidade e expertise para desenvolver uma ou mais das abordagens tecnológicas citadas acima.

### **3.3.7. Fatores Críticos**

- Normalização dos dados não estruturados;
- Múltiplas bases de dados para realizar cruzamentos;
- Integração com website existente já estruturado;
- Adequações internas para aplicação da IA;
- Barreiras internas de arquitetura de programação como: linguagem, segurança de dados, banco de dados, infraestrutura de TI, etc.

### **3.4. DESAFIO TECNOLÓGICO 3.4**

Título: Uso de IA para identificação de tendências tecnológicas e de mercado para o Agro 4.0

#### **3.4.1. Introdução**

Este briefing descreve o desafio de coletar informações de novas tecnologias e nichos de mercado do agronegócio (agro 4.0) de forma antecipada, com seu contexto específico e detalhamento das tarefas passíveis de aplicação de Inteligência Artificial, para que empreendedores e startups possam avaliar sua adequação a tais demandas.

Convidamos o ecossistema brasileiro de inovação para analisar e propor soluções para o desafio descrito abaixo.

#### **3.4.2. Contexto**

O Observatório da Agropecuária Brasileira possui hoje um website (<http://observatorio.agropecuaria.inmet.gov.br/>) com o objetivo de fornecer dados e "networking" para interessados no agronegócio de maneira rápida, completa e intuitiva ao sistematizar informações de diversos segmentos da cadeia de abastecimento do país. O website deve ser utilizado por diferentes perfis de usuário, desde pequenos produtores procurando melhores práticas de cultivo, servidores públicos, até grandes instituições públicas interessadas em contratar serviços de startups do nicho tecnológico agrícola (agtech).

O grande volume de informações - são mais de 300 bases alimentando o portal com seus dados - e os diferentes tipos de usuário (grandes empresas, startups, entidades públicas, produtores de diferentes portes) demandam um processamento de dados amplo e contínuo para que haja o direcionamento correto dos conteúdos.

Um portal tão robusto demanda uma constante alimentação de dados de fontes diversas e também sistematização e disponibilização de informações aos usuários para se tornar atrativo e eficiente. Para isso, é desejado que ele seja sempre alimentado com informação de novas tecnologias e novos nichos de mercado do agronegócio (agro 4.0), para que esse tipo de informação possa chegar de forma antecipada aos principais interessados da cadeia agroindustrial para apoio na formulação de políticas públicas, tomadas de decisão e alocação de recursos.

#### **3.4.3. O Problema**

Neste contexto, o Observatório tem tido a alimentação de informações restritas, levando em conta o potencial de informações que podem ser inseridas. Há a necessidade de obter de forma antecipada informações de novas tecnologias e novos nichos de mercado do agronegócio que possam auxiliar na identificação de tendências.

Diante disso, o seguinte problema deve ser abordado:

**Como podemos usar IA para auxiliar na identificação de tendências tecnológicas e de mercado do agro 4.0?**

#### **3.4.4. Expectativas de aplicação de IA**

O objetivo principal da IA é identificar tendências da Agricultura 4.0 presentes na web e disponibilizar essas informações filtradas no portal do Observatório.

Para isso, os seguintes passos precisam ser satisfeitos:

1. Extração de dados via crawler - construção do banco de dados;
2. Processamento de dados - taxonomia e consulta ao dicionário de dados;
3. Modelagem - definição dos algoritmos de NLP para construção do sistema;
4. Avaliação dos modelos - módulo de supervisão com ranqueamento (Machine Learning);
5. Exposição do modelo - funcionalidades e ações;
6. Implantação - Integração da API;
7. Preenchimento automático, busca avançada e múltiplos idiomas.
8. Construção do painel para visualização das informações no portal do Observatório.

#### **3.4.5. No que a aplicação de IA deve resultar**

Com o uso de IA para essas atividades, o Observatório da Agropecuária Brasileira poderá oferecer informações mais ricas e acuradas para seus usuários, que poderão obter.

- Tendências para novas tecnologias aderentes ao Agro;
- Novos nichos de produção para atender ao mercado;
- Novas formas de classificação taxonômica do emprego rural.

Métricas de sucesso:

- Aumento em pelo menos 50% de novos temas e tendências de mercado.
- Aumento em pelo menos 50% da descoberta de novas tecnologias do agro 4.0

#### **3.4.6. O que buscamos?**

Mapeamos as principais tecnologias que podem ser utilizadas para melhoria do site. Seguem abaixo:

- Integração de diferentes bases de dados;
- Indexador de conteúdos para pesquisas avançadas;
- Mecanismo de busca e análise de dados distribuído;



- Montar Expressões Regulares (ReGex);
- Processamento de Linguagem Natural (NLP);
- Tarefas de User Experience (UX) para teste de usabilidade de mecanismo de busca;
- Qualquer outra tecnologia aderente ao desafio que possa contribuir em sua resolução.

É importante ressaltar que espera-se que as empresas interessadas tenham capacidade e expertise para desenvolver uma ou mais das abordagens tecnológicas citadas acima.

#### **3.4.7. Fatores Críticos**

- Normalização dos dados não estruturados;
- Múltiplas plataformas para coletar informações;
- Integração com website existente já estruturado;
- Barreiras internas de arquitetura de programação como linguagem, segurança de dados, banco de dados, infraestrutura de TI, etc.