



## **Tecnologia mobile para a otimização do controle operacional no ingresso de mercadoria nacional nas áreas administradas pela suframa: vistoria 4.0**

### **Mobile technology to optimize the operational control of the entry of national goods in the areas administered by suframa: vistoria 4.0**

DOI: 10.55905/rdelosv16.n42-024

Recebimento dos originais: 24/02/2023

Aceitação para publicação: 31/03/2023

**Fernando Viana Neiva**

MBA em Gerenciamento Executivo de Projetos

Instituição: Instituto de Tecnologia e Educação Galileo da Amazônia (ITEGAM)

Endereço: Manaus - AM, Brasil

E-mail: fernando\_manauas@hotmail.com

**Manoel Henrique Reis Nascimento**

Doutor em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal do Pará (UFPA)

Instituição: Instituto de Tecnologia e Educação Galileo da Amazônia (ITEGAM)

Endereço: Manaus - AM, Brasil

E-mail: hreys@bol.com.br

#### **RESUMO**

A Zona Franca de Manaus (ZFM) é uma área com incentivos fiscais e parafiscais criada para estimular o desenvolvimento econômico na região Amazônica. Em 2021, a região recebeu mais de 53 bilhões de reais em mercadorias (SUFRAMA, 2022), o que, juntamente com sua vasta extensão territorial e infraestrutura precária, apresenta desafios logísticos que dificultam a fiscalização e tornam a região propensa a fraudes fiscais, como o desvio de mercadorias e o uso indevido de incentivos fiscais. Essas práticas ilegais prejudicam a economia local e nacional e podem prejudicar a imagem da autarquia. O projeto é composto por três pilares: comercial, agropecuário e industrial (REY e JÚNIOR, 2019). Com isso em mente, este trabalho propõe um aplicativo que utiliza tecnologias de informação para aumentar a eficiência e segurança do processo de fiscalização de mercadorias. Dividiu-se os trabalhos em três etapas: Elicitação dos requisitos; Elaboração do protótipo; Levantamento dos pontos de função e estudo de viabilidade e o aplicativo utilizará tecnologias embarcadas, como a Optical Character Recognition (OCR) e a Geolocalização, permitindo que os próprios destinatários das mercadorias realizem o procedimento de vistoria física de forma segura. Foram elicitados os requisitos funcionais e não funcionais do aplicativo e as telas das interfaces foram elaboradas no software FIGMA. Também foi realizada uma análise do potencial ganho de produtividade do controle de mercadorias, onde foi verificado que apenas com medicamentos e veículos, foi possível aumentar a produtividade quantitativa das vistorias físicas em 7,5%, passando dos atuais 2,5% definidos como meta institucional para quase 10% do total dos valores das notas fiscais registradas na autarquia. Além de melhorar a eficiência do processo de fiscalização na ZFM, o aplicativo alcançará 100% da área de controle cobrindo todos os 157 municípios incentivados da região. Atualmente, apenas 11 cidades têm sedes administrativas e vistorias físicas (Suframa, 2022). Foi constatado que o

baixo investimento necessário para o desenvolvimento do aplicativo, em comparação com a contratação de servidores para realizar o mesmo número de vistorias físicas, é vantajoso pela sua economicidade. A utilização de tecnologias da informação para fortalecer o controle de entrada de mercadorias é uma opção econômica, prática e sustentável que pode fortalecer o processo de fiscalização e minimizar os riscos de fraude.

**Palavras-chave:** fiscalização, aplicação mobile, melhoria de processos, gestão pública.

## **ABSTRACT**

The Zona Franca de Manaus (ZFM) is an area with tax and paratax incentives created to stimulate economic development in the Amazon region. In 2021, the region received over 53 billion reais in goods (SUFRAMA, 2022), which, along with its vast territorial extension and precarious infrastructure, presents logistical challenges that make it difficult to control and prone to tax fraud, such as the diversion of goods and the improper use of tax incentives. These illegal practices harm the local and national economy and can damage the image of the autarky. The project is composed of three pillars: commercial, agricultural, and industrial (REY and JÚNIOR, 2019). With this in mind, this work proposes an application that uses information technologies to increase the efficiency and security of the goods inspection process. The work was divided into three stages: elicitation of requirements; development of a prototype; and function point analysis and feasibility study. The application will use embedded technologies, such as Optical Character Recognition (OCR) and Geolocation, allowing recipients of goods to perform physical inspections safely. The functional and non-functional requirements of the application were elicited, and the interface screens were developed using FIGMA software. An analysis of the potential productivity gain from goods control was also conducted, and it was found that with only medicines and vehicles, it was possible to increase the quantitative productivity of physical inspections by 7.5%, going from the current 2.5% defined as an institutional target to almost 10% of the total invoice values registered in the autarky. In addition to improving the efficiency of the inspection process in the ZFM, the application will cover 100% of the control area, covering all 157 incentivized municipalities in the region. Currently, only 11 cities have administrative headquarters and physical inspections (Suframa, 2022). It was found that the low investment required for the development of the application, compared to hiring staff to perform the same number of physical inspections, is advantageous due to its economic feasibility. The use of information technologies to strengthen the control of goods entry is an economic, practical, and sustainable option that can strengthen the inspection process and minimize the risks of fraud.

**Keywords:** inspection, mobile application, process improvement, public management.

## **1 INTRODUÇÃO**

A Zona Franca de Manaus (ZFM) é um projeto nacional baseado em incentivos fiscais regionais que tem como objetivos o desenvolvimento sustentável, a geração de emprego e renda na região, a ocupação econômica da Amazônia e a atenuação das desigualdades regionais e

fiscaliza a entrada de mercadorias nacionais na região para garantir a validade dos benefícios fiscais nos estados do Amazonas, Acre, Amapá, Rondônia e Roraima.

Composta por três pilares: o comercial, o agropecuário e o industrial; O primeiro teve mais projeção enquanto a economia do país permaneceu fechada; o segundo compreende projetos relativos a atividades como produção de alimentos, agroindústria, piscicultura e turismo; e o terceiro é considerado como a base de sustentação da ZFM (REY e JÚNIOR, 2019).

Autoridade pública responsável pela fiscalização a entrada de mercadorias na região, utiliza o Convênio ICMS nº 134/2019 que define os procedimentos de controle e a portaria 834/2019 que define três tipos de vistoria de mercadorias: eletrônica, documental e física, esta última é a mais segura e recomendada.

Controlando mais de R\$ 90 bilhões de reais em mercadorias entre 2020 e 2021, de acordo com o Sistema de Ingresso de Mercadoria Nacional (SIMNAC), região da Amazônia Ocidental apresenta desafios logísticos devido à sua extensão territorial e da infraestrutura precária. A Suframa fiscaliza 157 municípios, porém tem apenas 11 postos de fiscalização e reduzida quantidade de servidores. O uso da tecnologia colaborativas pode ajudar a aumentar e facilitar a fiscalização evitando as tentativas de fraudes e desvios de mercadorias das áreas incentivadas. Portanto modelar um aplicativo para a auto execução do processo de vistoria física pelos destinatários de mercadoria para alcançar os municípios que não tem postos de vistorias e aumentar a quantidade de vistorias físicas onde há postos de fiscalização, mas servidores insuficientes é o objetivo desse projeto.

Os requisitos são classificados em funcionais e não funcionais, sendo que os requisitos funcionais descrevem os serviços que o sistema deve fornecer e o seu comportamento em determinadas situações. Já os requisitos não funcionais incluem restrições aos serviços oferecidos pelo sistema, como propriedades emergentes, como confiabilidade e tempo de resposta. Os requisitos de usuário são descritos em linguagem natural, enquanto os requisitos de sistema são descritos de forma mais detalhada e incluem informações exatas do que será implementado (SOMMERVILLE, 2011).

A proposta da aplicação sugere a utilização de tecnologias para aumentar a segurança dos procedimentos de vistorias físicas uma vez que serão executados pelos próprios usuários do serviço de vistorias da Suframa. A geolocalização será usada para identificar a localização exata do dispositivo móvel, ajudando a verificar se a vistoria está sendo realizada no local



correto. Além disso, será utilizado o OCR (Reconhecimento Óptico de Caracteres) para converter documentos, como papéis digitalizados ou imagens, em dados pesquisáveis. No entanto, é importante ressaltar que o desempenho do OCR depende da qualidade dos documentos de entrada e que existem desafios enfrentados na realização desta tarefa, como riscos e manchas nos documentos e imagens.

## **2 MATERIAIS E MÉTODOS.**

Utilizou-se o Software livre BIZAGI para a prototipagem das telas do aplicativo e após foi aplicada planilha específica para contagem sintética dos pontos de função para calcular os custos aproximados da aplicação. Também foi executado comparativo dos produtos/mercadorias que poderiam ser autovistoriados para comparação com as vistorias realizadas mediante as metas de vistorias para os servidores da Suframa no seu Plano estratégico de 2022 até 2025 e assim calcular os ganhos de produtividade quantitativa das vistorias.

## **3 MÉTODOS**

Dividiu-se este estudo em três etapas: Etapa I: Elicitação dos requisitos. Para aumentar a probabilidade de sucesso na coleta de requisitos, foi abordado o ambiente de negócio no qual o aplicativo foi utilizado. As técnicas utilizadas foram: • Entrevistas: para obter conhecimento profundo do processo e validar os requisitos de software. Através de conversas, foram feitas perguntas e documentados os fatores que podem estar associados aos requisitos, especialmente sobre a segurança do novo processo. As entrevistas serão do tipo não estruturadas; Brainstorming: após a coleta de dados nas entrevistas, haverá uma discussão informal onde os participantes da área de fiscalização da Suframa poderão expressar suas ideias livremente para o desenvolvimento do aplicativo.

**Etapa II: Elaboração preliminar e Apresentação final do protótipo (telas do Aplicativo e suas tarefas).** Realizou-se a prototipação do aplicativo para demonstrar, de forma conceitual, o atendimento dos requisitos operacionais e de segurança do novo processo de vistorias.

**Etapa III: Levantamento dos pontos de função e estudo de viabilidade.** A avaliação dos custos do desenvolvimento do aplicativo foi realizada por um analista de sistemas externo à Suframa, que apresentou os custos estimados da sua criação e na etapa III, foi verificado o



resultado do projeto que definirá se o desenvolvimento da aplicação é viável tanto técnica quanto economicamente

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Definido o cronograma das atividades e os papéis dos atores do processo (servidores da Suframa e clientes dos serviços) fez-se a elicitação dos requisitos com requisitos funcionais e não funcionais. Os requisitos funcionais estão apresentados na Tabela 1, incluindo o que se espera ser construído e suas necessidades.

Tabela 1-Documento de registro dos requisitos FUNCIONAIS elicitados

<b>Descriminação Dos Requisitos – FUNCIONAIS</b>
<b>a)</b> Deverá disponibilizar informações a respeito do PIN (Protocolo de Ingresso de Mercadoria Nacional) e do DESTINATÁRIO com os dados essenciais para a vistoria física (Dados do PIN, Dados da Nota, Dados do Destinatário). Recuperar os dados da Nota Fiscal Eletrônica e dados do vistoriador no SIMNAC e exibir os campos (a serem definidos) no aplicativo.
<b>b)</b> Deverá ter dados preenchidos automaticamente ao iniciar a vistoria.
<b>c)</b> Deverá acessar informações do REMETENTE com os dados essenciais para a vistoria física (Dados do Remetente, Grupo de Volume Transportado).
<b>d)</b> O aplicativo carregará os dados das Notas Fiscais Eletrônicas e dados do vistoriador.
<b>e)</b> Deverá recuperar dados da NF-e do SIMNAC, e CT-e (Conhecimento de Transporte Eletrônico), para que possa ser feito a conferência dos itens, autenticação ou indeferimento de nota fiscal eletrônica em tempo real e que possam ser coletados e capturadas fotografias.
<b>f)</b> Exibir os itens da nota fiscal eletrônica para que seja realizada a vistoria física de mercadoria.
<b>g)</b> Aplicação com a opção de inserção de informativos da SUFRAMA ao abrir o Aplicativo.
<b>h)</b> Deverá ter funcionamento off-line, caso não tenha uma conexão com a Internet, as alterações serão salvas quando houver conexão, evitando a perda de dados armazenados, bem como o rastreamento da localização da vistoria, com marcação da localização no ato do deferimento ou não da vistoria, através da Geolocalização.
<b>i)</b> Leitura de código GTIN (código de barras) das embalagens de transporte e dos itens discriminados nas notas fiscais.
<b>j)</b> Embarcar serviço de Geolocalização.
<b>l)</b> Embarcar funcionalidade de Videoconferência.
<b>m)</b> Embarcar funcionalidade de Leitura OCR.
<b>n)</b> Embarcar funcionalidade de processamento digital de imagens com identificação automática de cores.
<b>o)</b> Registro de log de acesso com data, hora e rotinas acessadas pelo usuário
<b>p)</b> O APP deverá estar em conformidade com leis, normas e diretrizes vigentes no âmbito da Administração Pública Federal relacionadas à Segurança da Informação e Comunicações (SIC); em especial atenção ao Decreto Federal nº 3.505, de 13 de junho de 2000, à Instrução Normativa GSI/PR nº 01, de 13 de junho de 2008 (e suas normas complementares) e à Política de Segurança da Informação e Comunicações.
<b>q)</b> Deverá ser compatível com os sistemas operacionais IOS e Android.
<b>r)</b> O APP deverá ter total integração com o Sistema SIMNAC da SUFRAMA

Estão apresentados na Tabela 2, os requisitos NÃO FUNCIONAIS.



Tabela 2-Documento de registro dos requisitos NÃO FUNCIONAIS elicitados

<b>Requisitos NÃO Funcionais</b>
a) Usabilidade: deverá ter sequência de ações com fluxo de trabalho.
b) Disponibilidade: estar disponível mediante uso de dados móveis e pontos de acesso de internet local (WIFI) e possível uso em ambientes com sinal de internet precário, como nos casos de regiões de difícil acesso.
c) Deverá ser utilizado em qualquer tipo de dispositivos móveis. (Tablets e smartphones)
d) Segurança: <ul style="list-style-type: none"><li>• Aplicativo com controle de acesso razoável devido a acesso a dados fiscais e garantir os dados dos usuários do aplicativo com login e senha.</li><li>• Fornecer gerenciamento de sessão, deslogar por um período sem atividade, para proteger informações de usuários não autorizados.</li><li>• Evitar possíveis consequências maliciosas do armazenamento em cachê de arquivos já que podem ser usados em qualquer dispositivo.</li></ul>
e) Desempenho: <ul style="list-style-type: none"><li>• Aplicação deverá ter alto desempenho, sem travamentos como possibilidade de atualizações que possa ter tempo de resposta do aplicativo para vários tipos de solicitações.</li><li>• Garantir que o aplicativo esteja funcionando de acordo com os requisitos para a carga normal do usuário</li><li>• Capacidade de trabalho da aplicação em cargas que excedam o usuário várias vezes, vários usuários trabalhando simultaneamente com o aplicativo.</li></ul>
f) Deverá garantir que a mercadoria selecionada para a vistoria é a discriminada na NF-e
g) Deverá garantir que o uso do app seja na área incentivada - GEOLOCALIZAÇÃO
h) Telas do app deverá ser responsivo, isto é, se adaptar as telas dos dispositivos e os diversos sistemas operacionais.
i) Deverá permitir a realização por videoconferência com a opção de agendamento quando da videoconferência.
j) Deverá permitir a vistoria com a visita técnica de servidor a empresa no caso de indisponibilidade do usuário efetuar a vistoria.
l) A Solução ficará disponível no Portal do Software Público Brasileiro.
m) Solução deve permitir sua adaptação, evolução ou melhoria.

Fonte: Elaboração do autor

Após a coleta de requisitos, foi elaborada a prototipagem das telas da modalidade de autovistoria, na qual os usuários conseguirão realizar os procedimentos de verificação de mercadorias sem a necessidade de apoio ou acompanhamento da Suframa. O processo de verificação será validado automaticamente pelo aplicativo, com o cruzamento de dados entre o SIMNAC e a Nota Fiscal, iniciando pela tela de login conforme visualizado na Figura (1).





Figura 1- Tela de login

TELA DE LOGIN DO USUÁRIO



Fonte: Elaboração do autor

Após logado no aplicativo o usuário visualizará as notas fiscais selecionados para a vistoria. Na Figura (2) o usuário verificará além das notas fiscais e o número do PIN a modalidade da vistoria que será realizada, que poderá ser após a definição automática do SIMNAC, a autovistoria, realizada pelo próprio usuário, sem participação de servidor da Suframa e a vistoria por videoconferência, denominada videovistoria, efetuada pelo usuário com o acompanhamento de servidor da Suframa.

Figura 1- Tela de identificação dos PIN's e da modalidade de vistoria.

TELA DE VERIFICAÇÃO DE PIN-e



Fonte: Elaboração do autor





Ao identificar que o PIN-e corresponde à mercadoria que foi selecionada e poderá ser submetida à autovistoria, o usuário confirmará os dados fiscais e os itens relacionados, conforme visualizado na Figura (3), para garantir que se trata da mercadoria em sua posse.

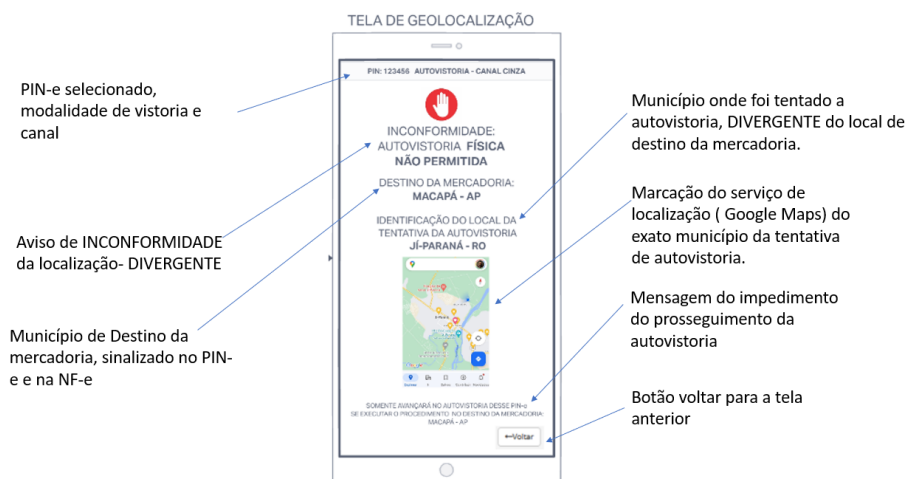
Figura 2-Tela de confirmação de dados e itens da NF-e



Fonte: Elaboração do autor

Após a verificação dos dados, o usuário clicará no botão "Início da Autovistoria" para iniciá-la. A primeira barreira de segurança é a confirmação da localização, que será verificada através da geolocalização como visualizado na figura (4).

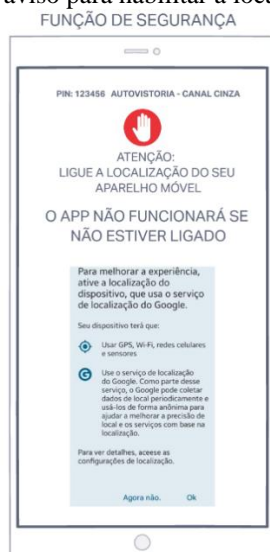
Figura 3 - Tela de validação da localização do usuário



Fonte: Elaboração do autor

A aplicação terá função para garantir que o serviço de localização do dispositivo móvel esteja ativado para evitar tentativas fraudulentas de simulação do local da vistoria. O usuário será notificado como visualizado na figura (5), caso seja necessário ativar o serviço de localização para continuar com a execução da autovistoria.

Figura 4-Tela de aviso para habilitar a localização do celular



Fonte: Elaboração do autor

A tela de geolocalização irá cumprir as seguintes medidas de segurança: Assegurar que a autovistoria será realizada no município onde a mercadoria está armazenada, ou seja, que o destino está de acordo com o endereço registrado na Suframa; não permitirá a realização da autovistoria sem que o serviço de geolocalização esteja ativado no dispositivo móvel do usuário.

Se os serviços de geolocalização do dispositivo móvel confirmarem que o município está em conformidade, a inspeção avançará, pois a primeira etapa de segurança foi validada que é a de garantir que o procedimento será realizado no local de destino e não em outro município não autorizado.

Se verificado que o usuário está no local de destino dos itens, passará a tela de relação de itens e o usuário apenas neste momento saberá quais itens da relação deverão ser autovistoriados, conforme a figura (6).



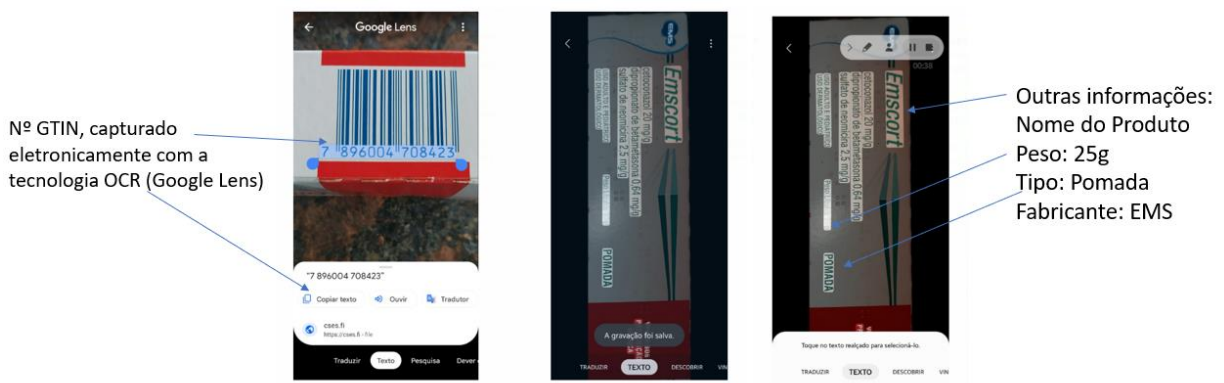
Figura 6-Tela de identificação dos itens sinalizados para a autovistoria



Fonte: Elaboração do autor

O sistema SIMNAC selecionará os itens que devem ser vistoriados pela autovistoria, baseado na classificação de risco da Suframa e estará sinalizado no campo: SIM-EXECUTAR conforme a figura 6. A captura se dará por serviços de O.C.R. que é a leitura automática dos textos das inseridos nos produtos.

Figura 5- Tecnologia O.C.R embarcada no Aplicativo



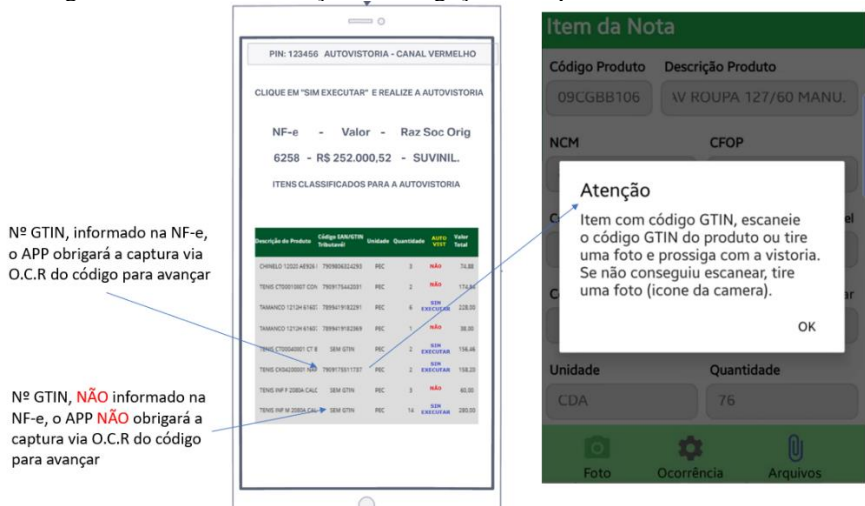
Fonte: Elaboração do autor

A coleta de dados de rastreo visa identificar e acompanhar o trajeto dos itens e serão coletados eletronicamente com leitor dos dispositivos móveis e inclui informações como: data de fabricação e validade, código GTIN, código do produto, nome, peso, e outros detalhes sobre a embalagem e será executada como demonstrado na figura (7) acima. Como medida de segurança, se o aplicativo detectar que no SIMNAC há o registro do código GTIN, ele automaticamente exigirá a captura do número através de leitura eletrônica O.C.R. pelo aplicativo, conforme aviso de obrigatoriedade exemplificado na figura (8). Caso não seja possível a leitura



automática, o usuário deverá efetuar registro fotográfico do número, isso se dá por rasuras ou embalagens avariadas que não permita a leitura.

Figura 6 -Tela de sinalização da obrigação da captura dos dados via O.C.R



Fonte: Elaboração do autor

Assim, serão coletados dados diretamente nos corpos dos produtos, abaixo em exemplo de autovistoria de veículos, figura (9), informações que estão nos documentos fiscais e no chassi veículo automotor.

Figura 9- Tela de captura de CHASSI de veículos tipo PICK UP no SIMNAC



Fonte: Elaboração do autor



Na figura 10, pode-se visualizar a simulação da tela de captura eletrônica de dados do chassi do veículo tipo motocicleta diretamente do quadro que será imediatamente comparado com o sistema SIMNAC e a nota fiscal do item.

Figura 10 - Tela de captura de CHASSI de motocicleta para validação com o SIMNAC



Fonte: Elaboração do autor

Para outros itens será capturado obrigatoriamente os dados de rastreamento em alimentos perecíveis e medicamentos, quando disponíveis nas documentações fiscais. A captura desses dados será realizada com base na simulação das telas na figura (11) apresentada abaixo.



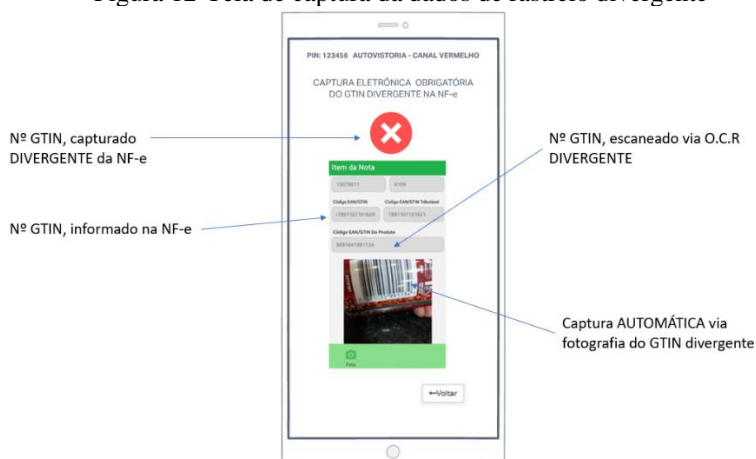
Figura 117-Exemplos de dados de rastreo de outros itens



Fonte: Elaboração do autor

Para garantir a segurança da informação o APP irá capturar uma foto do código e registrar as informações para evitar o não repúdio, figura (12). Estas informações serão usadas como evidência de que não houve erro no processo e serão enviadas ao SIMNAC para registro em caso de fraude ou erros procedimentais, caso sejam necessários para auditorias futuras.

Figura 12-Tela de captura da dados de rastreo divergente



Fonte: Elaboração do autor

A autovistoria eletrônica terá um tempo de processamento variável, dependendo do tipo de produto, para veículos automotores terão um tempo de 5 minutos para capturar os dados.



#### 4.1 MODALIDADE DE VIDEOVISTORIA

A videovistoria será modalidade um tipo de vistoria que precisa ser realizada com acompanhamento da Suframa e não pode ser feita de forma autônoma pelo usuário devido às características das mercadorias inspecionadas que não possuem identificação única. O servidor da Suframa fará o agendamento da videovistoria com data e horário disponibilizado.

Figura 13 -Tela de visualização da modalidade Videovistoria



Fonte: Elaboração do autor

A videovistoria será realizada com acompanhamento remoto de um servidor e não poderá ser feita de forma autônoma pelo usuário devido às características do produto inspecionado. O usuário precisa agendar a vistoria na tela na figura 14, onde ele pode escolher o horário disponível de acordo com sua conveniência.

Figura 148-Tela de agendamento da videovistoria



Fonte: Elaboração do autor





O usuário deverá acessar o aplicativo no horário agendado e fazer o login com sua senha. O APP verificará a geolocalização do usuário e se divergir do destino da mercadoria, será informado ao usuário eletronicamente sobre a impossibilidade de realizar a vistoria. A tentativa será registrada no banco de dados da Suframa., figura (15).

Figura 15 - Tela de verificação da localização  
FUNÇÃO DE SEGURANÇA



Fonte: Elaboração do autor

A aplicação verificará se o dispositivo eletrônico onde foi baixado o aplicativo tem a permissão de localização ativada, figura (16), antes de iniciar a videovistoria.

Figura 16 - Tela de orientações iniciais



Fonte: Elaboração do autor

O servidor irá verificar as informações do produto através de videoconferência, e poderá solicitar ao usuário para apontar a câmera do dispositivo para confirmar informações na nota



fiscal e nas características do item. O servidor também poderá gravar a videovistoria e fotografar detalhes importantes, como códigos de identificação, informações de rastreamento como GTIN, características de embalagem, e outras informações que julgar necessárias, desde que dentro da legislação vigente.

Figura 17 - Tela de videovistoria para usuário



Fonte: Elaboração do autor

#### 4.2 LEVANTAMENTO PRELIMINAR DE PRODUTOS QUE PODEM SER AUTOVISTORIADOS:

Em 2021, foi verificado que aproximadamente R\$ 4 bilhões de reais em mercadorias, como veículos de transporte, tratores, ônibus, motocicletas, entre outros entraram as Suframa. Estes poderiam ser autovistoriadas pelos usuários de forma segura e rápida, pois possuem características que permitem uma autovistoria em até 5 minutos. Atualmente o processo pode agora demorar até 3 dias, sem considerar fins de semana e feriados, o que pode resultar em um período de até 6 dias. Além disso, em 2021, mais de R\$ 1,3 bilhões em medicamentos também poderiam ter sido autovistoriados.

#### 4.3 POTENCIAL DE AUMENTO DE VISTORIAS E OUTRAS ÁREAS DE CONTROLE.

Apenas a autovistoria física desses dois tipos de produtos (medicamentos e veículos) representaria mais de R\$ 5,5 bilhões ingressados na área incentivada da Suframa o que representa quase 10% de todo o montante ingressado. A meta para 2022 é de apenas 2,5%. O que representa R\$ 1.325 bilhões de reais.

Essas vistorias poderiam ser realizadas de forma autônoma pelos próprios usuários, liberando os servidores para outras atividades e vistorias. Com a implementação da autovistoria, a quantidade de vistorias físicas planejadas pela Suframa aumentaria de 2,5% para quase 10%. Além disso, o controle de vistorias em cidades sem sede administrativa seria mais eficiente e as videovistorias seriam executadas em maior quantidade, já que o fator de deslocamento logístico que consome o tempo seria eliminado.

#### 4.4 LEVANTAMENTO DOS PONTOS DE FUNÇÃO A ANÁLISE CUSTO BENEFÍCIO:

O levantamento dos pontos de função para a criação do aplicativo considerando os requisitos funcionais e não funcionais incluem: integração com o SIMNAC, geolocalização, O.C.R., testagem, arquitetura de software e design gráfico. O custo estimado para criar o aplicativo foi de R\$290 mil.

De acordo com dados públicos (Portal da Transparência do Governo Federal), o salário anual para um servidor de ensino médio é de R\$62.868,00, sem considerar outras despesas como férias e benefícios, este é o perfil de mais de 90% dos vistoriados que somam 93 servidores habilitados formalmente conforme o Ato Declaratório nº 03 publicado no diário Oficial da União. Foi calculado a média de vistorias físicas realizadas por servidor habilitado no ato declaratório, de acordo com a meta de vistorias físicas publicadas no planejamento estratégico da Suframa para o ano de 2022, que é de 2,5% e considerando o montante ingressado em 2021 de 53 bilhões de reais, uma vez que não os números de mercadorias do ano de 2022 ainda não foi divulgado, a meta geral de 2022 é fiscalizar R\$ 1.325.000,00 bilhões fisicamente nos canais vermelho e cinza

Considerando a média de vistorias físicas realizadas por servidor e o total de 93, seriam necessários mais 39 servidores para atingir a mesma eficiência apenas com o controle de entrada de mercadorias como medicamentos e veículos. A despesa anual para contratar esses servidores seria de R\$2.451.852,00 milhões e a despesa ao longo de 30 anos seria de R\$73.555.560,00 milhões.

O investimento em tecnologia para automatizar o processo de vistoria seria uma opção mais econômica a longo prazo, representando apenas 12% da despesa anual com os servidores, em um único desembolso de 0,39% da despesa ao longo de 30 anos.



Com um investimento de aproximadamente R\$ 290 mil em uma solução de autovistoria, o equivalente ao salário de um servidor por 4 anos, seria possível alcançar a mesma eficiência no controle de entrada de mercadorias.

## **5 CONCLUSÕES**

O correto mapeamento de todo o processo, foi determinante para a identificação dos requisitos funcionais e não funcionais para o desenvolvimento do aplicativo, resultando em duas modalidades: autovistoria e vídeo vistoria.

Além disso, foi verificada a viabilidade financeira do projeto, constatando que um investimento de apenas R\$ 290.000 reais seria suficiente para elaborar o aplicativo. Uma análise operacional também foi realizada, que identificou um aumento percentual de mais de 7,5% na eficiência das vistorias físicas, podendo chegar até 15% do total de vistorias realizadas pela Suframa em 2021, que totalizou 53 bilhões de reais.

A utilização da tecnologia móvel é uma tendência crescente entre os serviços públicos oferecidos pelo governo, e pode fornecer um atendimento mais eficiente e seguro ao cidadão. Dessa forma, a elaboração do aplicativo para a autovistoria com os requisitos necessários de segurança demonstrou ser vantajosa tanto do ponto de vista técnico quanto econômico.

A gestão de risco no processo será mitigada, atendendo às diretrizes do COSO, que enfatiza que os controles não são absolutos, mas sim devem proporcionar uma garantia razoável de cumprimento dos objetivos.

Conclui-se, portanto, que a utilização do aplicativo para a realização da autovistoria pelos próprios usuários é bastante vantajosa e pode contribuir para uma fiscalização mais eficiente e segura na ZFM.



## REFERÊNCIAS

SITE SUFRAMA. Toda Matéria, 2022. Disponível em: Suframa identifica aumento de 38,54% no internamento de mercadorias nacionais em sua área de atuação — Suframa ([www.gov.br](http://www.gov.br)) /. Acesso em: 10 out. 2022.

DA SECRETARIA DA FAZENDA DE SP. Toda Matéria, 2007. Disponível em: Operação Rio Nilo combate fraudes em incentivos fiscais | Governo do Estado de São Paulo ([saopaulo.sp.gov.br](http://saopaulo.sp.gov.br)) /. Acesso em: 10 out. 2022.

REY, Kamyle Medina Monte; JÚNIOR, José Celso Pereira Cardoso. A Zona Franca de Manaus pós Constituição Federal de 1988: trinta anos de desafios para a reinvenção do modelo de desenvolvimento da Amazônia. *Revista C&Trópico*, v. 43, edição especial, p. 227-252, 2019.

Plano Estratégico Suframa- 2022/2025. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/suframa/pt-br/zfm/planejamento-estrategico-da-suframa> Acesso em: 12 nov. 2022.  
Cartilha de Incentivos da SUFRAMA, 2ª Versão, Manaus-AM, 2020.

Gestão da inovação: uma abordagem estratégica, organizacional e de gestão de conhecimento / Paulo Bastos Tigre. - 3. ed. - Rio de Janeiro: Elsevier, 2019

BATISTA, Sueli Soares dos Santos; FREIRE, Emerson. Sociedade e tecnologia na era digital. 1 ed. São Paulo: Érica, 2014.

N. Tehrani, M. Uysal e H. Yanikomeroglu, Device-to-device communication in 5G cellular networks: challenges, solutions, and future directions, *IEEE Communications Magazine*, vol. 52, no. 5, pp. 86-92, maio 2014  
NOGUEIRA, A. M.; PATINI, A. C. Trabalho remoto e desafios dos gestores. *Innovation and Management Review*, v. 9, n. 4, p. 121-152, 2012.

O'BRIEN, J. A. Sistemas de Informação e as Decisões Gerenciais na Era da Internet. Editora Saraiva, SãoPaulo, 2ª. Edição, 2004

ROVER, Aires. Introdução ao governo eletrônico. *Revista Democracia Digital e Governo Eletrônico*, v. 1, n. 1, 2009.

CRIADO, J. I.; GIL-GARCIA, J. R. Creating public value through smart technologies and strategies: From digital services to artificial intelligence and beyond. *International Journal of Public Sector Management*, v. 32, n. 5, p. 438–450, 2019.

Santos, E. M., & Reinhard, N. (2015). Serviços de Governo Eletrônico: um estudo sobre o uso por indivíduos no Brasil. In *Proceedings of 25º International Conference on Information Resources Management*, Ottawa, Ontario.

OECD. (2011). *M-Government: Mobile Technologies for Responsive Governments and Connected Societies*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264118706-en>

SOMMERVILLE, I. *Software Engineering*. 9. ed. Boston: Pearson Education, 2011.



CHAUDHURI, A. et al. Soft computing techniques for optical character recognition systems. Springer, v. 352, p. 43–83, 2017. Citado 6 vezes nas páginas 25, 26, 27, 29, 30 e 31.

LEOPOLDINO, G. M. Avaliação de sistemas de videoconferência. Dissertação (Mestrado em Ciências). Área de Ciências da Computação e Matemática Computacional, Universidade de São Paulo – Campus São Carlos, 2001. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/55/55134/tde-05112001092604/publico/Dissertacao-Final.pdf>>. Acesso em: 02. agos.2022.

Vazquez, C. E.; Simões, G. S.; Albert, R. M. Análise de Pontos de Função, Medição, Estimativas e Gerenciamento de Projetos de Software. 10.ed. São Paulo: Editora Érica, 2010

BARBOSA, S. D. J.; SILVA, B. S. d.; SILVEIRA, M. S.; GASPARINI, I.; DARIN, T.; BARBOSA, G. D. J. Interação Humano-Computador e Experiência do Usuário. Autopublicação, 2021. Disponível em: <https://leanpub.com/ihc-ux>. Acesso em: 13 jun. 2021.

TEIXEIRA, F. Introdução e boas práticas em UX Design [recurso eletrônico]. Vila Mariana, São Paulo: Casa do Código, 2014.

GS1 Brasil -GTIN - Identificação de Produtos Disponível em: <https://www.gs1br.org/codigos-e-padroes/padroes-de-identificacao/gtin-identificacao-de-produtos> / Acesso em: 10 out. 2022.

OLIVEIRA, Cida de. Um terço dos medicamentos vendidos no Brasil é falso. Rede Brasil Publicado em 24/01/2013. URL: <https://www.redebrasilatual.com.br/saude/2013/01/30-dos-medicamentos-vendidos-nobrasil-sao-falsos>. Acesso em: 18/09/2022.

SIMÕES, Roberta. Conheça a importância das boas práticas de fabricação de medicamentos na indústria farmacêutica. IPOG Blog. URL: <https://blog.ipog.edu.br/saude/conheca-a-importancia-das-boas-praticas-de-fabricacaode-medicamentos-na-industria-farmaceutica/> Acesso em 13/07/2018.

Cecere, Antonio Vitorio Estudo de medidas para a melhoria da identificação veicular no Brasil / A.V. Cecere. -- São Paulo, 2010. Trabalho de conclusão de curso (Mestrado Profissional em Engenharia Automotiva) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.