

**PROTEÇÃO DOS DIREITOS
HUMANOS E DO MEIO AMBIENTE**

**GARANTIA DA SEGURANÇA
JURÍDICA PARA OTIMIZAÇÃO
DO AMBIENTE DE
NEGÓCIOS NO BRASIL**

**COMBATE À CORRUPÇÃO,
AO CRIME ORGANIZADO E À
LAVAGEM DE DINHEIRO**

**INCENTIVO AO ACESSO
À JUSTIÇA DIGITAL**

**FORTALECIMENTO DA VOCAÇÃO
CONSTITUCIONAL DO STF**

SAREF

SISTEMA DE APRESENTAÇÃO REMOTA POR RECONHECIMENTO FACIAL

SAREF

REMOTE PRESENTATION SYSTEM BY FACIAL RECOGNITION

Jairo Simão Santana Melo

Thiago Arruda Neves

Luiz Eduardo dos Santos

Resumo: A pandemia da covid-19 trouxe grandes desafios para a nossa sociedade. No contexto deste trabalho, prejudicou a apresentação de apenados na Vara de Execução em Regime Aberto (Vepera) do Distrito Federal, o que impedia o cumprimento de um dos requisitos necessários para o livramento condicional. As apresentações, da forma como ocorriam, ocasionavam aglomeração e longas filas de atendimento na vara, além de outros prejuízos para o apenado e para o TJDF. O principal objetivo deste trabalho é apresentar o Sistema de Apresentação Remota por Reconhecimento Facial (Saref), desenvolvido pela Assessoria de Ciência de Dados (ACID) do Tribunal de Justiça do Distrito Federal e dos Territórios. O principal benefício do Saref foi permitir a continuidade das apresentações bimestrais na Vepera, de uma forma segura e eficiente. Trata-se de um sistema *web*, padronizado, interoperável e com requisitos de segurança, acessibilidade e linguagem simplificada. Além disso, possui integração com o sistema de execução do CNJ (SEEU), tanto para o cadastro inicial do apenado, quanto para o envio de comprovantes de apresentação da ferramenta para serem anexados ao processo judicial do apenado. A solução foi implantada em junho de 2021 e mais de 15 mil apenados já foram beneficiados até o momento e continua evoluindo com o desenvolvimento de novas funcionalidades e a busca por uma estrutura cada vez mais flexível, a fim de que possa ser adotada em outros contextos do Judiciário brasileiro.

Palavras-Chave: Reconhecimento facial. Visão computacional. Inteligência Artificial.

Abstract: The Covid-19 pandemic has brought great challenges to our society. Specifically in the context of this work, it hampered the presentation of convicts before the Court of Execution in Open Regime (Vepera) of the Federal District, which prevented the fulfillment of one of the necessary requirements for parole. The presentations, as they took place, caused crowding and long lines of service at the Court, in addition to other damages for the convict and for TJDF. The main objective of this work is to present the Remote Presentation System by Facial Recognition (Saref), developed by the Data Science Advisory (Acid) of the Court of Justice of the Federal District and Territories. The main benefit of Saref was to allow the continuity of bimonthly presentations at Vepera, in a safe and efficient way. It is a standardized, interoperable web system with security, accessibility and simplified language requirements. In addition, it has integration with the CNJ execution system (SEEU), both for the initial registration of the convict, and for sending proof of presentation of the tool to be attached to the convict's judicial process. The solution was implemented in June 2021 and continues to evolve with the development of new features and the search for an increasingly flexible structure, so that it can be adopted in the other contexts of the Brazilian Judiciary.

Keywords: Facial Recognition. Computer Vision. Artificial Intelligence.

1. INTRODUÇÃO

A fim de melhor distribuir a carga de trabalho da Vara de Execuções das Penas e Medidas Alternativas (Vepera) e para colaborar com a Vara de Execuções Penais (VEP), fazendo uso da descentralização de suas atividades, o Tribunal Pleno do TJDF, por meio da Resolução n. 15 de 15 de setembro de 2015, criou na estrutura do primeiro grau de jurisdição a Vara de Execuções das Penas em Regime Aberto (Vepera/DF). Entre outras responsabilidades, compete à Vepera/DF executar as penas

restritivas de liberdade em regime aberto, a suspensão condicional de pena, o regime aberto em prisão domiciliar e o livramento condicional.

A Vepera/DF é responsável pelo acompanhamento das penas em prisão domiciliar, que é uma modalidade de pena de regime aberto. Nessa modalidade, os sentenciados devem obedecer a determinações judiciais que incluem, entre outras, apresentar-se bimestralmente ao cartório da Vepera/DF em um dos dias designados no calendário de apresentação para informar e justificar as atividades deles.

Devido à pandemia da covid-19 e a consequente recomendação de evitar aglomerações, a Vepera/DF precisou suspender, em 2020, as apresentações bimestrais obrigatórias dos quase 20 mil apenados custodiados pela vara. Da forma como ocorriam (em datas específicas, de modo presencial), havia dias em que podiam ser registradas quatro mil apresentações. Isso causava, invariavelmente, tumulto nas imediações do Fórum, como pode-se observar na Figura 1. Outra consideração importante é que a apresentação presencial desencadeava a formação de longas filas na unidade, com eventual ocorrência de desentendimento entre apenados desafetos, o que causava insegurança aos comerciantes e empresários da região.

FIGURA 1: Antigo modelo de apresentação de apenados (antes da pandemia)



Fonte: Elaboração do autor.

Uma solução para esse caso foi a concepção, o desenvolvimento e a implantação do Sistema de Apresentação Remota por Reconhecimento Facial (Saref). A forma de apresentação de apenados nesse sistema é remota, por meio de telefone celular com acesso à internet. Ainda, a fim de que o procedimento fosse confiável e seguro, optou-se por fazer uso de reconhecimento facial do apenado. O *mobile* é um dos módulos do sistema que conta com a possibilidade de localização geográfica do sentenciado no momento de sua apresentação pelo GPS do celular.

O Saref possui outros módulos: (i) de administração e gerenciamento das informações cadastrais e apresentações dos sentenciados, utilizado pelos servidores da Vepera/DF; (ii) módulo totem, disponível em terminal de autoatendimento na vara, para apenados que preferem não realizar o procedimento via celular ou não possuem acesso à internet. Esse último módulo está instalado e sendo testado como piloto na própria Vepera/DF; (iii) módulo Kibana, que apresenta os indicadores em tempo real; e (iv) módulo robô, que realiza homologação automática da apresentação baseada em parâmetros estatísticos. Esses e outros módulos do Saref estão detalhados neste trabalho.

A prevenção de fraudes e a segurança são quesitos orientadores da solução, pois todas as apresentações

realizadas pelos sentenciados são revisadas e homologadas pela vara, o que possibilita auditoria. Somente após essa homologação, o certificado de comparecimento é gerado e enviado automaticamente ao *e-mail* do apenado e registrado no Sistema Eletrônico de Execução Unificado (SEEU).

Vale ressaltar que o sistema também foi submetido a requisitos de *pentest*, processo que busca avaliar quesitos de vulnerabilidade de *software*, que foram orquestrados pela unidade de segurança lógica do tribunal.

Com relação à acessibilidade, buscou-se a linguagem escrita e visual simplificada, facilitando a comunicação com o apenado, assim como a reprodução sonora das informações emitidas pelo Saref.

O sistema foi desenvolvido pela Assessoria de Ciência de Dados do TJDF, como *API web* em forma de microsserviço, por recomendação do Conselho Nacional de Justiça (CNJ), para facilitar a expansão e comunicação com outros sistemas e usuários bem como a replicação em outras soluções e projetos no Brasil.

Outra característica do Saref é a capacidade de comunicação com o SEEU para a recuperação das informações dos sentenciados utilizadas no cadastramento inicial e para a formação da denominada “semente” do sistema. Essa característica busca similaridade com o processo de geração de um “certificado digital”, em que dados colhidos presencialmente e metadados existentes são a base para a validação do cadastro inicial.

Ademais, o sistema permite que toda apresentação seja realizada de forma prática e eficiente, necessitando apenas de uma conexão à internet e telefone celular com câmera e GPS. A forma remota de apresentação também traz comodidade, economia de tempo e dinheiro aos apenados por evitar deslocamentos, em alguns casos de longas distâncias e em transporte coletivo. O quesito de auditabilidade também é característica da ferramenta, pois as informações oriundas do celular, após o processo de homologação, são encaminhadas ao SEEU sem nenhuma intervenção humana.

Vale destacar ainda que o sistema foi desenvolvido inteiramente por servidores da Assessoria de Ciência de Dados (Acid) do TJDF, o que significa que o Saref não acarretou nenhum custo adicional de contratação para o tribunal.

Este artigo é dividido em etapas que visam transparecer os objetivos, as justificativas, as características e os métodos que levaram à concepção, ao desenvolvimento e à implantação do Saref. Além disso, também apresenta os resultados, as estatísticas e as perspectivas futuras relacionadas ao sistema.

2. MOTIVAÇÃO

Considerando os impactos sociais decorrentes do longo tempo de exposição da população à covid-19 e a ampla recepção pelos tribunais e magistrados das

medidas preventivas à disseminação dessa doença, o CNJ recomendou a adoção de medidas preventivas adicionais à propagação da infecção pelo novo coronavírus e suas variantes, considerando o contexto epidemiológico no país naquele momento. Esse tema foi, inclusive, objeto de mais de uma recomendação da corte.

Seguindo essas recomendações do CNJ, com o intuito de preservar a saúde dos apenados, o juiz de direito titular da Vepera/DF, Fernando Luiz de Lacerda Messere, determinou a suspensão da apresentação bimestral obrigatória e a dispensa dos apenados do comparecimento na Vepera/DF em 2020 e 2021 por meio de normativos do TJDFT.

Deve ficar claro que tal medida de suspensão não prejudicou o apenado, pois sua pena seguiu curso normal, mesmo sem o cumprimento das apresentações obrigatórias nesse período. O prejuízo ocorreu para o Estado, pois a Vepera não pôde realizar adequadamente a fiscalização do cumprimento das penas.

A suspensão da apresentação bimestral obrigatória e a consequente dispensa dos apenados de comparecimento à Vepera/DF, mesmo que em virtude de ações necessárias devido à pandemia, impactaram o processo de acompanhamento das penas por parte da vara. Essa suspensão foi, inclusive, objeto de reuniões com o Ministério Público do Distrito Federal e Territórios (MPDFT).

Desse modo, considerou-se a criação de uma solução que permitisse as apresentações dos apenados sem gerar aglomerações e garantisse a acessibilidade deles, mantendo ainda a segurança jurídica do processo.

Dentro desse contexto, foi proposta a solução denominada Saref, que possibilitou a continuidade da apresentação bimestral obrigatória dos sentenciados da Vepera/DF, mesmo em tempos de pandemia.

O sistema foi desenhado para permitir a segurança e a confiabilidade nas apresentações bimestrais, a partir de um processo de coleta de dados biométricos dos apenados. Não estava descartada a aquisição externa de um produto, porém, de modo ideal, esperava-se utilizar sistemas e conhecimentos existentes no TJDFT para a confecção da solução, resultando, assim, na inexistência de custos adicionais para o tribunal.

A solução deveria, também, seguir todo o regramento jurídico para garantir que a Vepera/DF continuasse realizando o processo de acompanhamento das penas restritivas de liberdade em regime aberto, a suspensão condicional de pena, o regime aberto em prisão domiciliar e o livramento condicional, garantindo a proteção dos dados pessoais e biométricos dos apenados.

Do ponto de vista da legislação que trata da proteção de dados, Franqueira, Hartmann e Silva (2021, p. 180) destacam que a Lei Geral de Proteção de Dados (Lei n. 13.709/2018 – LGPD) reconhece o dado biométrico como pessoal e de natureza sensível, de maneira que os princípios gerais de proteção e direitos previstos na lei

trazem garantias mínimas que devem ser observadas no uso de reconhecimento facial.

Segundo Magro e Fortes (2021, p. 319-320), apesar de o direito à proteção de dados pessoais não estar previsto na Constituição brasileira, é plausível essa dedução ao se observar a adoção, no art. 5º, do conceito amplo de privacidade e a referência explícita à inviolabilidade de dados e ao direito ao sigilo.

A Portaria CNJ n. 271 de 4 de dezembro de 2020, que regulamenta o uso da inteligência artificial (IA) no Poder Judiciário e a Resolução CNJ n. 332, de 21 de agosto de 2020, que dispõe sobre a ética, a transparência e a governança na produção e no uso de inteligência artificial no Poder Judiciário e dá outras providências, também foram observadas pelo Saref.

3. ESTADO DA ARTE

De acordo com Souza (2020, p. 81), sistemas que implementam biometria com o uso de IA e reconhecimento de padrões possuem como base a mensuração e o armazenamento de um determinado padrão de medidas associadas a um usuário.

Dados biométricos de um indivíduo, após coletados, armazenados e tratados, são convertidos em algoritmos por meio de IA, o que possibilita o refinamento de buscas e a comparação de resultados para encontrar um indivíduo específico (ARAÚJO; CARDOSO; DE PAULA, 2021, p. 2). Segundo Souza (2020, p. 81), pode-se listar geometria da mão e de dedos, de impressão digital, de íris, de voz e da face como as tecnologias de biometria mais utilizadas nos dias atuais.

Araújo, Cardoso e De Paula (2021, p. 2) apresentam a definição de IA segundo a pesquisadora Dora Kaufman, que a define como a ciência e a engenharia de fazer máquinas/programas de computador inteligentes. Outra definição de IA é apresentada por Scherer (FRANQUEIRA; HARTMANN; SILVA, 2021, p. 174, *apud* SCHERER, 2016, p. 362): “refere-se a máquinas capazes de realizar tarefas que, se desempenhadas por um humano, seriam descritas como exigindo inteligência”.

Como Franqueira, Hartmann e Silva (2021, p. 173) descrevem, a análise dos dados coletados de um indivíduo é possível pelo aprendizado supervisionado de máquina, ramo da IA em que o algoritmo é ensinado a rotular e combinar informações por meio de dados de testes. A etapa de aprendizado é crucial porque pode levar a algoritmos distintos diante de dados distintos.

Conforme Silva e Silva (2019, p. 9) destacam, métodos tradicionais de identificação, como senhas, não trazem os benefícios que o reconhecimento facial oferece, pois traços biométricos não são perdidos ou esquecidos e são difíceis de ser copiados, compartilhados ou distribuídos.

Grandes empresas de tecnologia, como Google, Amazon e Microsoft, também têm investido em serviços pagos (Google Cloud, AWS e Microsoft Azure, respectivamente) que permitem a extração de informações avançadas de imagens para categorizar e processar dados visuais.

3.1 Reconhecimento Facial

Costa *et al.* (2021, p. 2) afirmam que detectar faces e suas características, tais como olhos, nariz e boca, deixou de ser uma tarefa desafiadora e complexa e passou a ter uma solução possível via uso de bibliotecas de processamento digital de imagens e visão computacional, além do uso de técnicas de aprendizado profundo (*deep learning*).

Nas palavras de Souza (2020, p. 82), o reconhecimento facial tem atingido bons resultados como um método biométrico para análises de imagens estáticas ou em vídeos, fazendo uso, entre outros, de métodos estatísticos de análise de componentes principais (PCA) e de redes neurais artificiais.

Segundo Melo, Neves e Oliveira Neto (2021, p. 129), o reconhecimento facial tem como base uma técnica biométrica pela qual rostos humanos são codificados por *software*. Ainda conforme os autores, o reconhecimento facial é um recurso que faz uso de sistemas de IA que utilizam técnicas digitais para identificar rostos humanos em imagens.

De acordo com Okabe e Carro (2015, p. 107), o reconhecimento facial utiliza-se de medidas do rosto, como a distância entre o nariz e orelhas, arcada dentária, tamanho do crânio e outros detalhes, que fazem uma ligação algorítmica de traços e tamanhos.

Seguindo essa linha de definição, Melo, Neves e Oliveira Neto (2021, p. 129) destacam que os sistemas de reconhecimento facial criam a assinatura facial do indivíduo a partir do mapeamento das características faciais, ou dos pontos nodais, do rosto de uma pessoa, tais como tamanho do queixo e distância entre os olhos. Os autores lembram que a face humana possui por volta de 80 pontos nodais.

Reconhecimento facial pode ser usado para identificar pessoas ou verificar/confirmar a identidade de pessoas. Ambos os procedimentos usualmente incluem os seguintes passos: aquisição de dados, pré-processamento de dados, extração de características e classificação (MAGRO; FORTES, 2021, p. 311).

Em relação às duas finalidades de uso de algoritmos de reconhecimento facial, Souza (2020, p. 83) declara que: a verificação compara diretamente a imagem de uma pessoa desconhecida a uma pessoa conhecida e calcula o grau de semelhança entre elas (como no desbloqueio do celular); enquanto a identificação compara a imagem de uma pessoa desconhecida com todas as imagens de um banco de dados de indivíduos conhecidos e busca os indivíduos mais próximos.

Destaca-se que o Saref utiliza o algoritmo de reconhecimento facial para identificação, pois compara a foto do apenado com a base de cadastro de foto de todos os apenados a fim de identificar a pessoa correspondente. O sistema utiliza o método de reconhecimento baseado em redes neurais convolucionais (CNN).

Franqueira, Hartmann e Silva (2021, p. 173) apresentam os passos envolvidos no procedimento de reconhecimento facial da seguinte forma: o algoritmo localiza a face da pessoa; a face é dimensionada e alinhada; características da face, como distância entre olhos, nariz e boca, são quantificadas; por último, o algoritmo examina e pontua a semelhança das características de imagens de rosto já armazenadas com as características da imagem que está sendo avaliada.

Melo, Neves e Oliveira Neto (2021, p. 129) expandem o entendimento ao explicarem que, ao final do processo, a assinatura facial do indivíduo é comparada com assinaturas previamente armazenadas na tentativa de se encontrar o dono do rosto mapeado. Em linhas gerais, essa é a sequência de passos utilizada pelo Saref ao identificar um apenado, via reconhecimento facial.

Mesmo com os avanços recentes em aprendizado de máquina que levaram os algoritmos de reconhecimento facial a ser capazes de identificar indivíduos com acurácia (precisão) semelhante a de examinadores forenses experientes, a atuação humana ainda é necessária, como no tratamento de comportamentos suspeitos ou de exceções, por exemplo, no caso de o algoritmo falhar na identificação (HOWARD; RABBITT; SIROTIN, 2020, p. 2). Com a finalidade de promover mais segurança a todo o processo, o Saref faz uso da avaliação humana no processo de homologação da apresentação do apenado.

Souza (2020, p. 84) recorda que a biometria facial vem sendo utilizada na área de voos internacionais no aeroporto de Brasília e para evitar fraudes no uso de cartões de acesso em transportes públicos em cidades, como Brasília, Porto Alegre e Vitória.

Melo, Neves e Oliveira Neto (2021, p. 131) destacam que o TJDFDT implantou em 2012 o Projeto de Controle Biométrico para Benefícios de Penas (Probio), sistema pioneiro no Judiciário, que conferiu agilidade e mais segurança à identificação de apenados que comparecem bimestralmente em juízo. Em 2019, foi a vez da implantação do Ámon, sistema por reconhecimento facial com base em fotografias que dá apoio ao pessoal de segurança nas portarias do TJDFDT.

4. APRESENTAÇÃO DE APENADOS EM OUTROS TRIBUNAIS

Em março de 2021, o então presidente do CNJ, Ministro Luiz Fux, assinou recomendação do Judiciário sobre medidas preventivas à infecção pelo coronavírus, devido à subsistência da crise sanitária e ao surgimento

de novas variantes potencialmente mais letais. Além de seguir o recomendado, os tribunais deveriam garantir o controle judicial, dentro de sua autonomia de decisão e contextos locais (CNJ, 2022). Esse ato do CNJ ratificou ações já tomadas anteriormente no Judiciário na tentativa de minimizar a proliferação da covid-19 e de preservar a vida humana em momento de pandemia.

Considerando que a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou em março de 2020 a contaminação do novo coronavírus como pandemia e seguindo as orientações de evitar aglomerações de pessoas em lugares fechados, o Tribunal de Justiça do Espírito Santo (TJES) resolveu, em abril daquele ano, desobrigar de apresentação mensal os reeducandos em cumprimento de regime aberto (TJES, 2022).

Por sua vez, a Consulta n. 291/2020 do Ministério Público do Paraná (MPPR), realizada em maio de 2020, esclareceu que, a partir de orientação técnica do CNJ, houve a possibilidade de suspensão temporária do dever de apresentação em juízo das pessoas em cumprimento de pena no regime aberto, ao mesmo tempo em que o período de suspensão era computado como de efetivo cumprimento da pena (MPPR, 2022).

Em setembro de 2020, o Tribunal de Justiça de Santa Catarina (TJSC), apesar do retorno gradual das atividades do Judiciário do estado, decidiu manter suspensas as apresentações mensais em juízo dos apenados em regime aberto que cumpriam medida cautelar e suspensão condicional do processo e livramento condicional.

Na decisão, foi informado não haver previsão para que as 153 varas de competência criminal retomassem o procedimento de apresentação. Vale salientar que as apresentações são feitas nesse tribunal, desde junho de 2019, com o auxílio de controle biométrico das digitais, procedimento que, apesar de inovador, não evitou as aglomerações nos juízos (TJSC, 2022).

Levando em consideração as restrições de mobilidade e o aumento do risco de contaminação por covid-19, em março de 2021, a Vara de Execução Penal (VEP) do Tribunal de Justiça de Minas Gerais (TJMG) determinou a suspensão, por 60 dias, da obrigatoriedade de apresentação periódica no Fórum Lafayette, localizado na capital mineira, por parte dos sentenciados em livramento condicional, prisão não monitorada e suspensão condicional de pena. Há de se destacar que as apresentações nesse órgão ocorrem por meio de reconhecimento facial com a presença do apenado em juízo, solução que também não evitou as aglomerações (TJMG, 2022).

5. O SAREF

Nesta seção, o sistema Saref está descrito em mais detalhes. Inicialmente, comenta-se sobre os requisitos

da Vara de Regime Aberto e da equipe da Acid para a confecção da melhor solução possível. Em seguida, é detalhado o funcionamento do sistema, suas particularidades e as integrações com sistemas externos.

5.1 Requisitos do sistema

Conforme exposto anteriormente, a principal motivação para o desenvolvimento do sistema Saref foi a de que as apresentações bimestrais dos apenados da Vepera/DF pudessem voltar a ocorrer mesmo em tempos de pandemia.

Para a equipe da Assessoria de Ciência de Dados do TJDF, o principal desafio foi o de entender como era estruturado o fluxo de trabalho daquela unidade judicial com relação às apresentações dos apenados, além do estudo da legislação correspondente. Posteriormente, houve o estabelecimento de requisitos técnicos e objetivos para a solução prospectada, como, por exemplo, ser uma ferramenta inovadora, segura para as pessoas envolvidas com sua utilização, além de ser econômica, ou seja, que a equipe de desenvolvimento buscasse aproveitar tecnologias disponíveis no TJDF e/ou tecnologias gratuitas.

Os pilares estruturantes do Saref buscaram alinhamento com o seguinte: a) facilidade de acesso e não dependência de componentes privados; b) transferência de dados criptografados (seguros) entre cliente e servidor e outros quesitos de segurança, como *tokens* de sessão e dados randômicos; c) observância dos preceitos da LGPD; d) linguagem simples e de fácil uso; e) observância dos requisitos de interoperabilidade definidos pelo CNJ, tais como orquestração de microsserviços agnósticos; f) uso de *software* e bibliotecas sem custo de licenciamento; e g) comunicação com sistema de execução padronizado pelo CNJ.

5.2 Características

O sistema foi desenvolvido sem custos extras para o tribunal. Foi utilizada a linguagem de programação Python, assim como várias de suas bibliotecas de apoio. Muitos aspectos da estruturação do Saref foram aproveitados de outro projeto do TJDF, também desenvolvido pela Acid, chamado Ámon (MELO; NEVES; OLIVEIRA NETO, 2021).

Outros exemplos são: (i) a utilização da mesma biblioteca para o processamento do reconhecimento facial; (ii) princípios da arquitetura Rest, conforme descrito por Melo, Neves e Oliveira Neto (2021). Cabe ressaltar que esse aproveitamento não implica dependência. Os sistemas Saref e Ámon são autônomos.

5.2.1 Módulos principais

O Saref é composto por diversos módulos, os quais possuem objetivos bem definidos. São três os módulos principais:

1. Administrador (Saref-admin);
2. Totem (Saref-totem);
3. Celular (Saref-mobile).

5.2.1.1 Saref-Admin

O Saref-admin (Figura 2) é a interface de gerenciamento do Saref, acessada apenas pelos magistrados, servidores e estagiários das unidades judiciais cadastradas, a partir de *login* e senha.

Esse módulo é composto por diversas funcionalidades, entre as quais destacam-se:

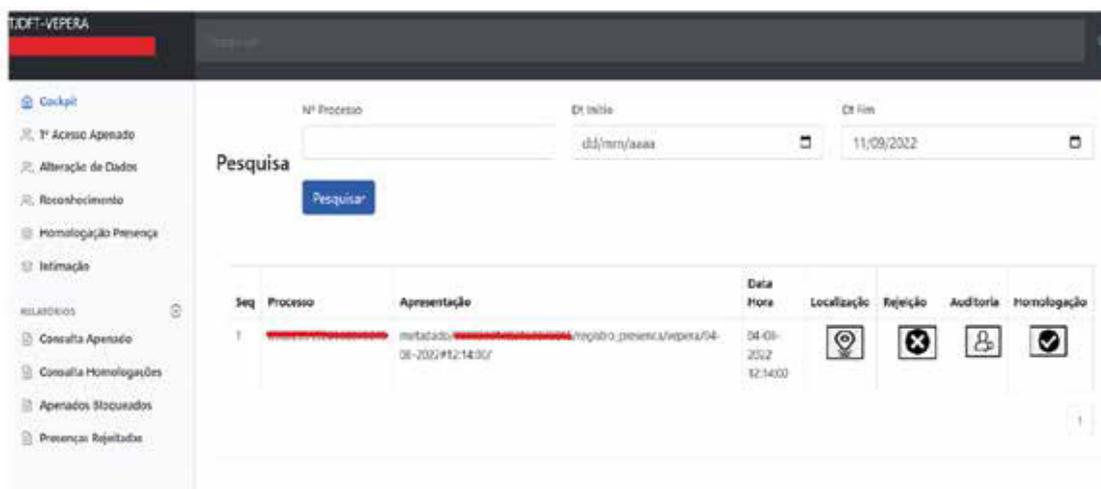
FIGURA 2: Interface web de serviços de administração do Saref



Fonte: Elaboração do autor.

- Cadastro inicial do apenado (chamado de semente). É realizada a incorporação dos metadados do SEEU (consultado a partir do número do processo) com a foto colhida presencialmente no cartório, semelhante ao processo de emissão de certificados digitais em entidades de registro. Duas novas informações são cadastradas nesse momento: o número de celular e o *e-mail* do apenado. Esse é o *e-mail* para o qual o sistema enviará os comprovantes de apresentação;
- Alteração de semente. Os metadados e/ou a foto inicial do apenado podem ser atualizados. Aqui também há a possibilidade de que seja feito um bloqueio de apresentações remotas, ou seja, o apenado fica impossibilitado de se apresentar pelo módulo *mobile*, necessitando, então, comparecer presencialmente à vara;
- Reconhecimento facial. É possível realizar apresentação de apenado no Saref-admin, com a condução de um servidor da vara. Com isso, pode-se, por exemplo, realizar um teste de apresentação logo após o cadastro. Dessa forma, verifica-se rapidamente a qualidade da foto tirada para a geração da semente;

FIGURA 3: Funcionalidade de homologação do Saref-admin



Fonte: Elaboração do autor.

- Homologação da apresentação. Após o registro de apresentação de um apenado, esse é armazenado no sistema para que seja validado por um servidor da vara, a fim de garantir mais segurança e confiabilidade ao processo. São permitidas quatro ações nessa funcionalidade, conforme pode-se observar na Figura 3.
- Auditoria: visualização da foto da semente e da foto da apresentação do apenado para comparação;
- Rejeição: a presença pode ser rejeitada pela unidade judicial, mediante a inserção de uma justificativa e com a escolha de o apenado ser bloqueado para utilização do *mobile*. A partir daí, um *e-mail* é enviado

ao apenado para que esse seja informado da rejeição e do motivo. Pode ser necessário ir ao cartório para regularizar a situação;

- Localização: caso a apresentação tenha sido realizada pelo celular, essa ação permite que o servidor verifique a localização de onde o apenado registrou sua presença. Essa informação é exibida no Saref-admin tanto em formato textual quanto em formato gráfico (localização no mapa), conforme mostra a Figura 4;
- Homologação: caso todas as informações referentes à apresentação do apenado estejam corretas, essa ação homologa (valida) o registro de presença. A partir dessa ação, ocorre o seguinte:

FIGURA 4: Teste de geolocalização de apresentação de um apenado



Fonte: Elaboração do autor.

- O comprovante de presença é gerado em formato PDF, enviado para o *e-mail* do apenado e ao SEEU (Figura 5);
- A foto da apresentação do apenado é armazenada no Saref, enriquecendo o aprendizado do sistema para futuros reconhecimentos faciais.

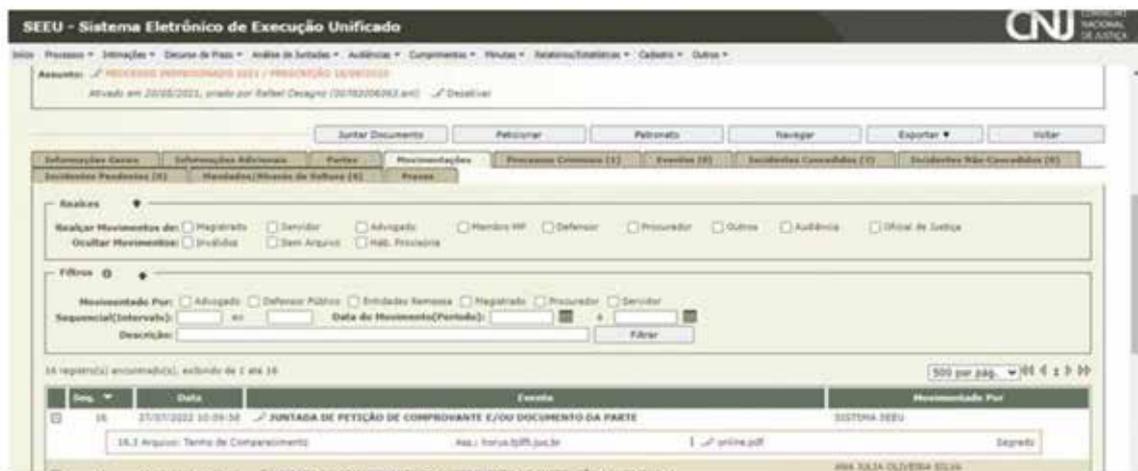
Outra funcionalidade importante do módulo Saref-admin é o *Cockpit*. Ela é uma ferramenta que permite aos gestores da vara administrar os períodos de apresentação da unidade, ou seja, os períodos em que o módulo *mobile*

poderá ser utilizado pelos apenados para que registrem suas presenças.

No *Cockpit*, o gestor consegue realizar o cadastro do período informando data e hora, tanto de início quanto de final. Além disso, no momento do cadastro, é possível informar se nos fins de semana que se encontram entre essas datas devem ser permitidas ou negadas as apresentações.

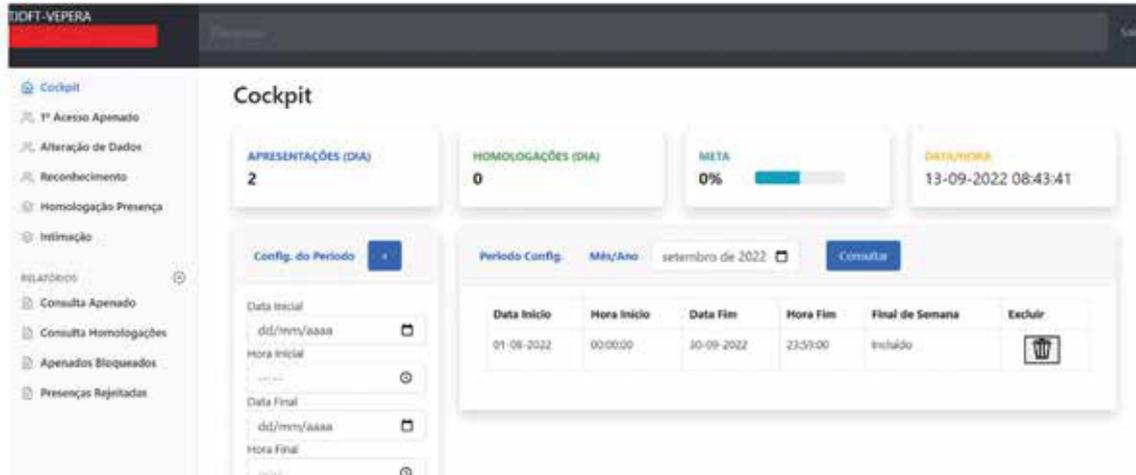
Além do cadastro, também é possível consultar os períodos ativos e excluir períodos. O *Cockpit* está ilustrado na Figura 6.

FIGURA 5: Comprovante de apresentação integrado ao processo do apenado no SEEU



Fonte: Elaboração do autor.

FIGURA 6: Cockpit



Fonte: Saref-admin, 2022.

5.2.1.2 Saref-totem

O Saref-totem foi a primeira interface de apresentação elaborada para auxiliar na apresentação dos apenados. Sua construção foi baseada em equipamentos de baixo custo, câmeras de baixa resolução e sistema operacional sem custo. O totem foi disponibilizado na entrada da unidade de execução, similar a baterias de caixas eletrônicas de instituições bancárias, que buscam prestar serviço aos usuários sem impactar o ambiente interno. Esse módulo visa a atender apenados que não possuem acesso a dispositivos móveis.

O totem possui instruções em texto e áudio e requisa apenas poucas interações via *mouse*. Além disso, diferentemente do Saref-admin, a apresentação é realizada inteiramente pelo apenado, ou seja, o procedimento é mais rápido, além de ser seguro e atender aos objetivos da apresentação bimestral. Detalhes do totem estão ilustrados nas Figuras 7 e 8.

FIGURA 7: Planta baixa da carenagem do totem

FIG 3 - PERSPECTIVA POSTERIOR INTERNA

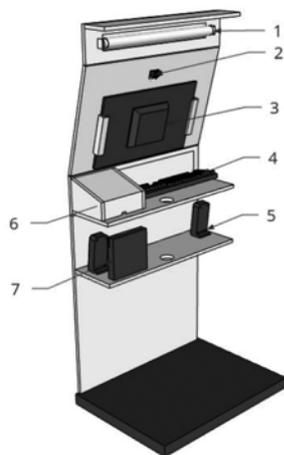


FIG 3 - LEGENDA

1. PAINEL LED 60CM BRANCO FRIO
2. WEBCAM
3. MONITOR LG 21.5"
4. TECLADO COM PORTINHOLA DE ACESSO
5. CAIXA DE SOM
6. CAIXA DE ACESSO EXTERNO PARA MOUSE
7. MINI CPU POSITIVO

Fonte: Elaboração do autor.

5.2.1.3 Saref-mobile

O Saref-mobile foi a segunda interface desenvolvida para possibilitar as apresentações dos apenados. Esse módulo contou com a colaboração do Laboratório de Inovação do TJDFT (Aurora), a fim de que as telas, os textos e a linguagem fossem confeccionados de forma a garantir a melhor experiência do usuário, facilitando a comunicação e simplificando o seu uso.

Para o uso desse módulo, não é exigido muito em termos de requisitos de *hardware* dos dispositivos móveis. São solicitadas autorizações de uso da câmera e GPS do equipamento. Caso exista negativa em alguma dessas autorizações, a apresentação não poderá ser realizada e o apenado deverá comparecer ao cartório.

Especificamente com relação ao módulo *mobile*, como o sistema é disponibilizado em ambiente externo,

FIG 4 - VISTA POSTERIOR INTERNA

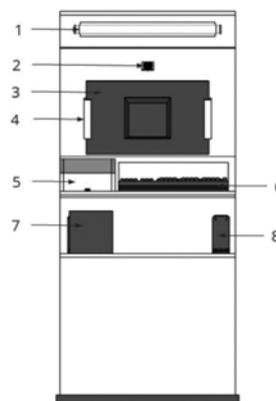


FIG 4 - LEGENDA

1. PAINEL LED 60CM BRANCO FRIO
2. WEBCAM
3. MONITOR LG 21.5"
4. TRAVAMENTO MONITOR
5. CAIXA DE ACESSO EXTERNO PARA MOUSE
6. TECLADO COM PORTINHOLA DE ACESSO EXTERNO
7. MINI CPU POSITIVO
8. CAIXA DE SOM

o TJDFDT se preocupou com requisitos de segurança adicionais. Dessa forma, esse módulo foi submetido a processos mais rigorosos de testes de segurança, a fim de que pudessem ser mitigadas possíveis vulnerabilidades.

Para que um apenado consiga apresentar-se na Vepera pelo celular, ele deve:

1. Acessar o sistema por meio de um navegador;
2. Digitar um código de segurança (*captcha*);
3. Permitir o acesso à câmera e ao GPS do celular;
4. Tirar a foto da face;
5. Confirmar os dados apresentados na tela, para a garantia do sucesso do processo de reconhecimento facial.

O Saref, então, registra a presença. Após a homologação dessa presença, o sistema envia o comprovante para o *e-mail* do apenado e para o SEEU, conforme ilustra a Figura 9.

Esse fluxo está simplificado na Figura 10, que contém as ações do usuário e as respostas do sistema.

A arquitetura de integração dos módulos de interface do Saref com o módulo que processa as regras de negócio, Saref-multirest, tem como base requisições criptografadas, *tokens* de segurança, dados randômicos, serviços *Rest* dispostos em *containers* na plataforma *Openshift*, que podem ser escalados com base no volume das requisições. Essas regras de negócio são processadas por microsserviços e armazenadas no *container* gerenciador de arquivos “minio” e paralelamente no *Elasticsearch*, habilitando o ambiente para a construção de painéis de acompanhamento de indicadores.

FIGURA 8: Totem disponibilizado na Vepera/DF



Fonte: Elaboração do autor.

5.2.2 Módulos acessórios

Além de três módulos principais, o Saref é composto por alguns módulos de apoio que oferecem mais facilidade a seus usuários e/ou se integram a outros sistemas, tanto internos quanto externos e estabelecidos no Judiciário.

5.2.2.1 Saref-autenticação

O acesso ao módulo de administração do Saref ocorre com a inserção de credenciais (*login* e senha). O processo de autenticação é integrado a um sistema de consulta do TJDFDT sobre os dados de RH.

O *login* do usuário é informado pela matrícula no tribunal. Com base nessa informação, a consulta ao RH, além de validar as credenciais desse usuário, retorna a unidade de lotação atual. Com isso, todas as funcionalidades do módulo Saref-admin refletem a realidade da unidade de lotação do servidor.

Por exemplo, se um servidor da Vepera acessa o administrador e realiza uma consulta por registros de apresentação de apenados, serão exibidas como resposta apenas as apresentações realizadas na Vepera/DF.

5.2.2.2 Saref-robom homologação

Conforme explicado anteriormente, o registro de apresentação de um apenado fica armazenado para que algum servidor da vara o homologue. Após a homologação, o comprovante de apresentação é gerado, enviado para o *e-mail* do apenado e para o SEEU.

O processo de homologação é de fundamental importância, pois também atualiza a base de imagens do Saref, fazendo com que o sistema enriqueça seu aprendizado para o processo de reconhecimento facial.

Como a quantidade de apenados é significativa (cerca de 15 mil), nos períodos de apresentação bimestral, ocorre o registro de diversas apresentações. Com isso, o processo manual de homologação pela vara é sobrecarregado e lento.

Partindo desse cenário, foi desenvolvido um módulo de apoio ao Saref denominado Saref-robom homologacao. Seu objetivo fundamental é processar de forma automatizada as apresentações registradas dos apenados, realizando suas homologações. Esse processamento ocorre de forma agendada, uma vez por dia, ou conforme necessidade da unidade judicial.

Como foi reforçado, essa etapa da homologação é essencial para o bom funcionamento do sistema, portanto o robô foi configurado a fim de que se efetuassem as homologações de uma forma segura e confiável. Foram definidos alguns parâmetros para essa execução:

FIGURA 9: Módulo *mobile* multiplataforma do Saref, com acessibilidade e identificação do apenado via GPS e reconhecimento facial



Fonte: Saref, 2022.

FIGURA 10: Fluxo de apresentação no Saref-mobile



Fonte: Saref, 2022.

- Estado: é o local (estado da Federação) de onde foi feita a apresentação. Esse parâmetro pressupõe uma apresentação pelo *mobile*. Valor possível: Distrito Federal;
- Acurácia: toda apresentação armazena a acurácia do reconhecimento facial realizado, ou seja, o grau de confiança do reconhecimento. Esse grau varia entre zero e um. Quanto mais próximo de zero, mais preciso (confiável) foi o reconhecimento. Valor possível: 0,25 (ou seja, todo reconhecimento com acurácia máxima de 0,25 é selecionado);
- Homologações prévias: com base no número de processo, é a quantidade de vezes em que este obteve apresentações homologadas no Saref. Valor possível: três, ou seja, todo processo com pelo menos três homologações prévias é selecionado.

Todos esses parâmetros atuam em conjunto no funcionamento do robô. Por exemplo, com base nos valores

possíveis listados, o robô seleciona para homologação as apresentações realizadas do Distrito Federal, com acurácia máxima de 0,25, cujos processos (após pesquisa na base do Saref) possuam pelo menos três homologações anteriores concluídas.

5.2.2.3 *Seeu-Soap-Service*

O Saref possui integração muito importante com o SEEU. Como trata-se de um sistema externo ao TJDF, optou-se por realizar essa integração em um módulo separado do projeto.

Toda a comunicação acontece por meio de *webservices* disponibilizados pelo CNJ. Segundo foi exposto neste artigo, a comunicação com o SEEU acontece em dois momentos principais: (i) geração de semente; e (ii) homologação de apresentação.

Na geração da semente (primeiro cadastro) do apenado, além da foto colhida presencialmente, os metadados (por exemplo, nome da mãe, CPF) são informados para armazenamento. Esses metadados são recuperados do SEEU, a partir de uma consulta processual ao sistema. Dizemos que, nesse ponto, o Saref consome dados do SEEU.

Na homologação de uma apresentação, uma das tarefas é o envio do comprovante de presença ao SEEU para que seja integrado aos registros processuais do apenado. Dizemos que, nesse ponto, o Saref envia dados ao SEEU. Nesse envio, alguns parâmetros são informados de acordo com o seguinte:

- Tipo do documento: Termo de Comparecimento;
- Movimento: Comprovante e/ou Documento da Parte.

Além disso, o comprovante é assinado digitalmente para que seja aceito pelo SEEU. Essa assinatura é realizada a partir de um certificado digital do tipo A1, ou seja, é um arquivo que faz parte do projeto do Saref.

Um resumo da arquitetura do Saref encontra-se na Figura 11, que contém os módulos descritos, além das tecnologias relacionadas e empregadas no sistema.

6. EXPANSÃO DO SAREF

Uma das preocupações no desenvolvimento do Saref foi a aplicação dele em outros contextos das Varas de Execução do Distrito Federal. Após a entrada em operação para atendimento da Vepera, em 2021, a Vara de Execuções das Penas e Medidas Alternativas (Vepema) mostrou interesse na adoção do sistema.

Novamente, as equipes de desenvolvimento procuraram entender o contexto da vara, além das necessidades que poderiam ser atendidas com a ferramenta. Poucas alterações foram necessárias, a maioria delas com relação ao cuidado no armazenamento diferenciado das apresentações de apenados das duas varas.

Devido à possibilidade de tramitação processual entre a Vara de Regime Aberto e a Vara de Medidas Alternativas, o cadastro de apenados permaneceu unificado. O principal benefício do Saref para a Vepema foi o controle dos apenados com limitação de fim de semana.

Esse controle foi atingido com o a possibilidade de cadastrar apresentação no Saref-admin para os fins de semana, o que proporcionou o acompanhamento dos registros de presença correspondentes, aliados à verificação da localidade do apenado no momento em que era efetuada a respectiva apresentação.

As equipes responsáveis continuam trabalhando na estruturação e arquitetura do Saref para torná-lo cada vez mais flexível, possibilitando a sua expansão para outros cenários de uso em diferentes unidades judiciárias.

7. RESULTADOS

Conforme explicitado, o Saref entrou em operação na Vepera em junho de 2021. O primeiro passo para a sua utilização é o cadastramento inicial dos apenados, ou seja, a coleta de informações pessoais, assim como a confecção da primeira foto, para posterior reconhecimento facial nas apresentações.

Por meio da publicação de portarias, a vara organizou calendários de comparecimento escalonado dos apenados às respectivas dependências para esses registros iniciais.

Com o objetivo de evitar aglomerações, foi definido o critério de divisão por idade. A Figura 12 ilustra o calendário definido para a Vepera entre os meses de novembro de 2021 e março de 2022.

Conforme mencionado, no cadastramento, é realizada a primeira apresentação do sentenciado para teste de reconhecimento facial e validação da qualidade da foto. Desde a entrada em operação do sistema, estatísticas são coletadas com base em um painel desenvolvido com a ferramenta Kibana. A partir dessa ferramenta, além da visualização gráfica, é possível realizar consultas e filtros simples nos dados.

A Figura 13 contém uma amostra desse painel. Os dados são consolidados para a Vepera e a Vepema.

Pela Figura 13, podemos destacar os seguintes dados, até setembro de 2022:

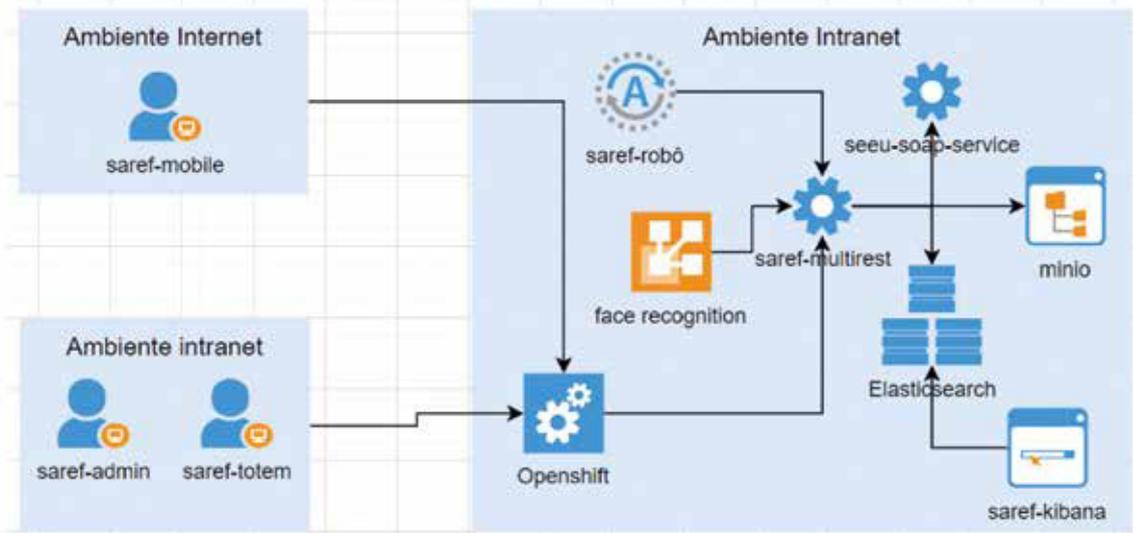
- Mais de 15.000 apenados cadastrados;
- Mais de 58.000 apresentações homologadas;
- A maioria (quase 40.000) das apresentações foi realizada por celular.

O gráfico de linhas da parte inferior da Figura 13 ilustra a quantidade de homologações de apresentações por dia, isto é, quantas apresentações foram consideradas válidas pelos administradores do sistema. Como destaque, no dia 5 de agosto de 2022, foram realizadas mais de 1.400 homologações.

Uma estatística de destaque refere-se à atuação do robô de homologação (Figura 14), que, em alguns dias, chega a atingir 100% e em outros chega a 90%, o que demonstra a eficácia do módulo perante o volume de trabalho na unidade, deixando um baixo percentual para auditorias manuais.

Outra estatística que também se destaca possui relação com o intervalo de acurácia (precisão) das apresentações (Figura 15), em que é possível visualizar que o maior volume de apresentações enquadra-se no intervalo de acurácia de 0,29 a 0,38, que está abaixo do limite aceitável atualmente configurado no Saref para dispositivos móveis, que é de 0,43. Além disso, as características dos dispositivos em uso pelos apenados não estão impedindo o reconhecimento facial e consequentemente o serviço de apresentação remota.

FIGURA 11: Arquitetura de integração dos módulos do Saref



Fonte: Elaboração do autor.

8. PERSPECTIVAS FUTURAS

Com o Saref operacional na Vepera e Vepema do Distrito Federal, atualmente o foco do trabalho está no crescimento e na melhoria constantes da ferramenta, com base na sua utilização pelas varas, buscando adicionar mais funcionalidades relevantes e torná-la mais flexível para a adoção em diferentes realidades.

Uma ideia que vem sendo trabalhada é a aplicação do Saref no contexto de suspensão condicional da pena (Sursis). Durante o prazo de suspensão, o condenado fica sujeito ao cumprimento de algumas condições, entre elas, o de comparecimento pessoal, obrigatório e mensal em juízo.

No contexto das Varas de Regime Aberto e Medidas Alternativas, o Saref possui integração com o SEEU para a recuperação das informações dos sentenciados. No caso do Sursis, deve ser desenvolvida comunicação com o Processo Judicial Eletrônico (PJe).

A base legal que hoje abarca sistemas de reconhecimento facial tem como previsão apenas a proteção de dados (LGPD), o que pode ser um problema por essa não trazer diretrizes específicas de como esses sistemas devem operar, tais como níveis de transparência e *accountability* a serem respeitados, níveis de falsos positivos ou falsos negativos toleráveis, qual procedimento de auditoria independente periódica a ser aplicado, entre outros.

A evolução do reconhecimento facial e a crescente complexidade de suas aplicações têm exigido respostas de legisladores e órgãos de controle (FRANQUEIRA; HARTMANN; SILVA, 2021, p. 195). Dito isso, com a eventual criação de novas legislações relativas à inteligência artificial, e mais especificamente ao reconhecimento facial, é de se esperar que o Saref venha a se submeter à adequação ao novo regimento jurídico.

Uma nova funcionalidade vem também sendo desenvolvida para posterior integração ao sistema. Trata-se

FIGURA 12: Cadastramento de apenados na Vepera/DF (novembro de 2021 a março de 2022)

Idade do Apenado Convocado	Período de Apresentação (duas semanas)
41 a 44 anos	08/11/2021 a 19/11/2021
37 a 40 anos	22/11/2021 a 03/12/2021
33 a 36 anos	06/12/2021 a 17/12/2021
31 a 32 anos	20/12/2021 a 30/12/2021
29 a 30 anos	03/01/2022 a 14/01/2022
27 a 28 anos	17/01/2022 a 28/01/2022
25 a 26 anos	31/01/2022 a 11/02/2022
23 a 24 anos	14/02/2022 a 25/02/2022
21 a 22 anos	03/03/2022 a 11/03/2022
18 a 20 anos	14/03/2022 a 25/03/2022

Fonte: Elaboração do autor.

FIGURA 13: Dados gerais dos apenados (16 set. 2022)



Fonte: Painel Saref Kibana.

do módulo de intimação. Esse módulo consiste em um mecanismo de comunicação com o apenado.

A intimação deverá ser cadastrada (texto livre) no Saref-admin, vinculada a um número de processo específico. Após o cadastro, a intimação ficará armazenada até o registro de apresentação do apenado. No momento da apresentação, caso haja uma intimação pendente cadastrada, essa será exibida para ele.

Além dessa exibição, um documento será gerado e enviado para o e-mail do apenado. Esse mesmo documento

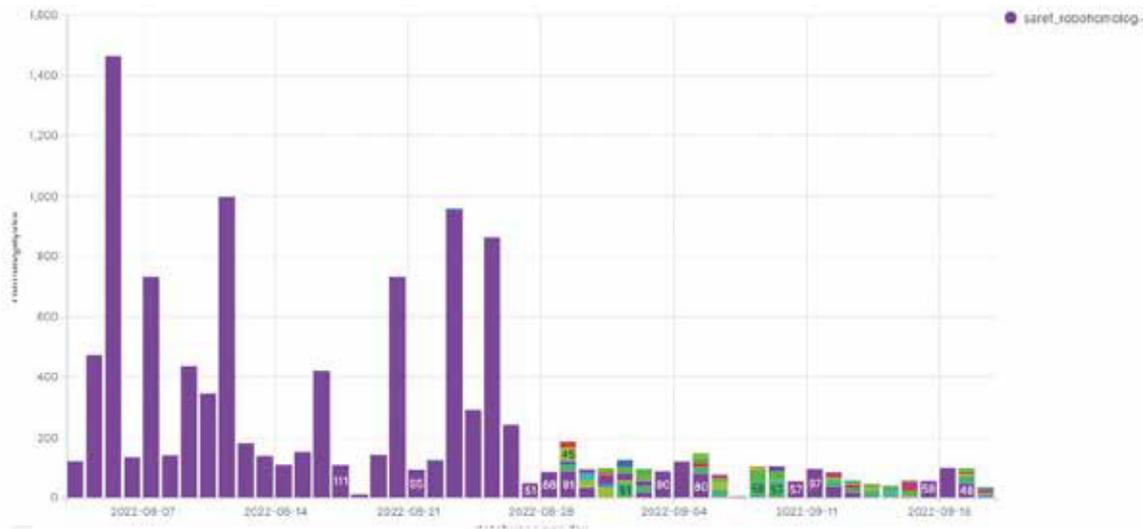
será enviado ao SEEU, no momento da homologação, para integrar os autos processuais do apenado.

A Figura 16 mostra uma prévia da interface de cadastro de intimação, ainda em desenvolvimento.

9. CONCLUSÃO

Howard, Rabbitt e Sirotin (2020, p. 14) observaram em seu estudo que procedimentos de reconhecimento

FIGURA 14: Atuação do robô de homologação por dia (18 Set. 2022)

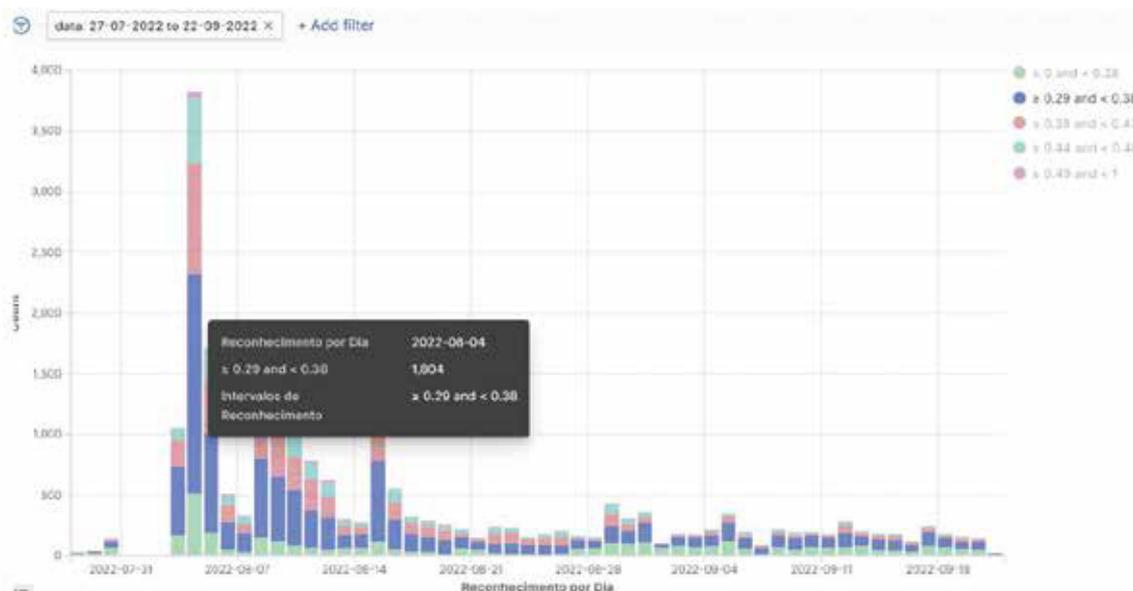


Fonte: Painel Saref Kibana.

facial baseados em computador, combinados com a ação humana, ou seja, algoritmos de reconhecimento facial incorporados no processo humano de reconhecimento, introduzem um viés cognitivo que altera a percepção humana da similaridade de faces, limitando o desempenho total do sistema decisório.

Ainda segundo esses autores, apesar dos resultados identificados, ainda há pouco estudo sobre como o processo decisório do humano é influenciado pelos algoritmos de reconhecimento facial. Apesar da possibilidade de haver um viés cognitivo na combinação homem-máquina, o Saref faz uso da avaliação humana no

FIGURA 15: Intervalo de acurácia das apresentações por dia (18 set. 2022)



Fonte: Painel Saref Kibana.

processo de homologação da apresentação remota do apenado, buscando assim minimizar erros e eventuais fraudes pelo uso de fotografias, por exemplo, ou mesmo ataques *spoofing*.

O Saref vem sendo utilizado desde 2021, com sucesso na Vara de Regime Aberto do Distrito Federal e, posteriormente, na Vara de Medidas Alternativas. O sistema é hoje parte integrante do fluxo de trabalho das Varas no que diz respeito às apresentações dos apenados (bimestrais e de limitações de fim de semana).

Após a implantação e a estabilização do Saref, outros tribunais do país, entre eles: TJPI, TJAL, TJSC, TJRS, TJRR, TJRO, TJGO e TJMT, tomaram conhecimento da iniciativa e buscaram firmar parcerias a fim de que o sistema fosse compartilhado. Nesse sentido, o CNJ, observando a relevância da solução e seus resultados,

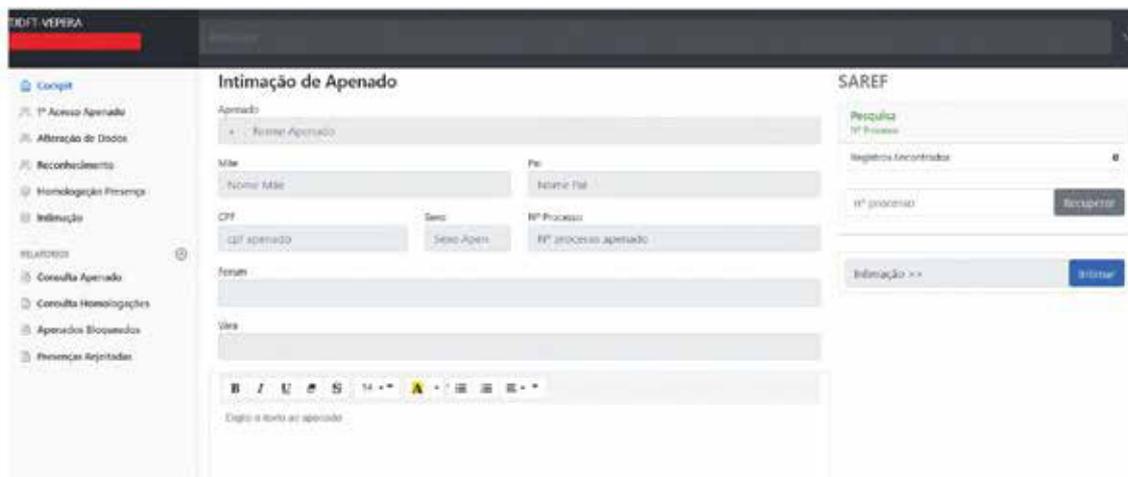
convidou o TJDFT a compartilhar a solução no ambiente da PDPJ-Br. Dessa forma, o Saref, após passar por algumas adaptações, poderá ser compartilhado com todos os tribunais do país.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Romulo A.; CARDOSO, Naiara D.; DE PAULA, Amanda M. Regulação e uso do reconhecimento facial na segurança pública do Brasil. **Revista de Doutrina Jurídica**, Brasília, v. 112, e021009, 2021.

CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA. CNJ emite nova recomendação de enfrentamento à covid-19 em prisões e no socioeducativo. **Site**, 15 mar. 2021. Disponível em: <https://www.>

FIGURA 16: Interface de cadastro da intimação no módulo Saref-admin



Fonte: Elaboração do autor.

cnj.jus.br/cnj-emite-nova-recomendacao-de-enfrentamento-a-covid-19-em-prisoas-e-no-socioeducativo/#:~:text=CNJ%20emite%20nova%20recomenda%C3%A7%C3%A3o%20de,e%20no%20socioeducativo%20do%20Portal%20CNJ&text=O%20presidente%20do%20Conselho%20Nacional,ambientes%20de%20priva%C3%A7%C3%A3o%20de%20liberdade. Acesso em: 10 mar. 2022.

CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA. **Recomendação n. 91, de 15 de março de 2021.** Adoção de medidas preventivas à covid-19. Brasília: CNJ, 2021. Disponível em: <https://atos.cnj.jus.br/files/original15374320210405606b2ec701d4c.pdf>. Acesso em: 14 jan. 2021.

COSTA, L. J. et al. Análise de métodos de detecção e reconhecimento de faces utilizando visão computacional e algoritmos de aprendizado de máquina. **Colloquium Exactarum**, v. 13, n.2, p.1-11, Abr-Jun 2021.

FRANQUEIRA, Bruna D.; HARTMANN, Ivar A.; SILVA, Lorena A. O que os olhos não veem, as câmeras monitoram: reconhecimento facial para segurança pública e regulação na América Latina. **Revista Digital de Direito Administrativo**. São Paulo, v. 8, n. 1, p. 171-204, 2021.

HOWARD, John J.; RABBITT, Laura R.; SIROTIN, Yevgeniy B. Human-algorithm teaming in face recognition: How algorithm outcomes cognitively bias human decision-making. **Plos One**, San Francisco, 15(8): e0237855, Ago, 2020.

KORTLI, Yassin et. al. Face Recognition Systems: A Survey. **Sensors**, 20(2), 342, Jan 2020.

MAGRO, Diogo D.; FORTES, Vinicius B. O reconhecimento facial nas smart cities e a garantia dos direitos à privacidade e à proteção de dados pessoais. **Revista de Direito Internacional**. Brasília, v. 18, n. 2, p. 301-329, 2021.

MELO, Jairo S. S.; NEVES, Thiago A.; OLIVEIRA NETO, Celso. Ámon: controle de acesso do jurisdicionado no TJDF a partir de técnicas de reconhecimento facial. **Revista Eletrônica do CNJ**, v. 5, n. 1, jan-jun. 2021.

MELO, Jairo S. S.; Junior, Luis S. S. Inteligência artificial e processamento de dados massivos: uma realidade que já chegou ao TJDF. In: INOVAÇÃO judicial: fundamentos e práticas para uma jurisdição de alto impacto. Brasília: ENFAM, p. 170-203, 2021.

MINISTÉRIO PÚBLICO DO PARANÁ. **Suspensão temporária do dever de apresentação regular em juízo das pessoas**

em cumprimento de pena no regime aberto (Consulta n. 291/2020). Paraná: MPPR, 2020. Disponível em: https://criminal.mppr.mp.br/arquivos/File/Consulta_291_2020_Suspensao_Comparecimento_Regime_aberto.pdf. Acesso em: 10 mar. 2022.

OKABE, Rogério K; CARRO, Silvio A. Reconhecimento facial em imagens capturadas por câmeras digitais de rede. **Colloquium Exactarum**, v. 7, n.1, p. 105-119, Jan-Mar, 2015.

SILVA, Rosane Leal da; SILVA, Fernanda dos Santos Rodrigues da. Reconhecimento facial e segurança pública: os perigos do uso da tecnologia no Sistema Penal Seletivo Brasileiro. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE DIREITO E CONTEMPORANEIDADE: MÍDIAS E DIREITOS DA SOCIEDADE EM REDE, 5, 2019. **Anais...** Santa Marta, RS, 2019.

SOUZA, Marco Antonio de. A biometria e suas aplicações. **Revista Brasileira de Ciências Policiais**, Brasília, v. 11, n. 2, p. 79-102, maio-ago. 2020.

SUPERIOR TRIBUNAL DE JUSTIÇA. Sexta Turma reconhece como cumprida obrigação de comparecimento em juízo suspensa durante a pandemia. **STJ Notícias**, 18 maio 2021. Disponível em: <https://www.stj.jus.br/sites/porta/p/Paginas/Comunicacao/Noticias/18052021-Sexta-Turma-reconhece-como-cumprida-obrigacao-de-comparecimento-em-juizo-suspensa-durante-a-pandemia.aspx>. Acesso em: 20 jan. 2022.

TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESPÍRITO SANTO. Suspensão temporária de apresentação regular em juízo. e-**Diário**, 6133, 14 abr. 2020. Disponível em: <https://sistemas.tjes.jus.br/ediario/index.php/component/ediario/952683?view=content>. Acesso em: 10 mar. 2022.

TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DE MINAS GERAIS. Reconhecimento facial de apenados é suspenso em BH. **Site**, 8 mar. 2021. Disponível em: <https://www.tjmg.jus.br/portal-tjmg/noticias/reconhecimento-facial-de->

[apenados-e-suspensao-em-bh.htm#_YcI_zppKiM8](https://www.tjmg.jus.br/portal-tjmg/noticias/reconhecimento-facial-de-). Acesso em: 10 mar. 2022.

TRIBUNAL DE JUSTIÇA DE SANTA CATARINA. Apresentações em juízo seguem suspensas, apesar do retorno presencial na Justiça de SC. **Notícias**, 21 set. 2020. Disponível em: <https://www.tjsc.jus.br/web/imprensa/-/>

[apresentacoes-em-juizo-seguem-suspensas-apesar-do-retorno-presencial-na-justica-de-sc](https://www.tjsc.jus.br/web/imprensa/-/). Acesso em: 10 mar. 2022.

Jairo Simão Santana Melo

Doutor em Engenharia Elétrica pela Universidade de Brasília – PGEA/UnB (2012). Lidera em nível tático diversos projetos de inovação e transformação digital do TJDFT, com destaque para projetos de Inteligência Artificial, Data Warehouse, Analytics e BI. Também atua como docente do ensino superior e pós-graduação, desde 2018.

Thiago Arruda Neves

Graduação e mestrado em Ciência da Computação pela UFPE. Servidor do TJDFT desde 2015, lotado na Assessoria de Ciência de Dados atuando no desenvolvimento de soluções em Inteligência Artificial.

Luiz Eduardo dos Santos

Mestre em Gestão de Sistemas da Informação pela Coventry University, UK. Especialista em Gestão de TI pela UNIEURO-DF; Graduado em Processamento de Dados pela UnB. Atua como professor associado no Ibmec-DF e na UPIS-DF. É servidor do TJDFT desde 2008 e está lotado na Assessoria de Ciência de Dados.