LVI SBPO SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PESQUISA OPERACIONAL
DE 04 ATÉ 07 NOVEMBRO 2024
FORTALEZA | CEARÁ

IMIGRAÇÃO DIGITAL: A EVOLUÇÃO DOS PROCESSOS E O CONTEXTO BRASILEIRO

Theodoro Ribeiro Dias
Instituto de Computação - Universidade Federal Fluminense
Rua Passo da Pátria, 156,São Domingos, Niterói
theodoro_dias@id.uff.br

Flávio Mateus Pereira Francisco
Instituto de Computação - Universidade Federal Fluminense
Rua Passo da Pátria, 156,São Domingos, Niterói
flaviomateus@id.uff.br

Luiz Satoru Ochi
Instituto de Computação - Universidade Federal Fluminense
Rua Passo da Pátria, 156,São Domingos, Niterói
satoru@ic.uff.br

Lindemberg Rosa Principe
Departamento de Polícia Federal -Aeroporto Internacional do Rio de Janeiro Galeão
Av. Vinte de Janeiro, s/n° - Ilha do Governador, Rio de Janeiro
lindemberg.lrp@pf.gov.br

RESUMO

Em cidades inteligentes, a preocupação com segurança orbita como um dos principais fatores de foco, tanto no que se refere ao mundo digital, onde a segurança da informação é o foco, como do mundo físico, onde todo o aparato de segurança típico das cidades passa a ser assistido por tecnologias ou são totalmente automatizados. Dentro desse contexto, o presente artigo busca explorar e expor os aspectos da segurança do mundo físico, em especial, a situação da migração com processos de verificação de documentos automatizados, ou facilitados pela computação, e a situação atual do Brasil, com sugestões para a aplicação de algumas tecnologias ou processos usados ao redor do mundo para automatizar a atividade.

Palavras chave: Smart Cities, Smart Mobility, Migração.
Tópicos: Smart Cities, Migração, Mobilidade.

ABSTRACT

In smart cities, security concerns orbit as one of the main focal points, both in the digital realm, where information security is the focus, and in the physical world, where the entire security apparatus typical of cities becomes assisted by technologies or is fully automated. Within this context, the present article aims to explore and expose aspects of physical world security, particularly the situation of migration with automated or computer-assisted document verification processes, and the current situation in Brazil. Additionally, it offers suggestions for the application of some technologies or processes used around the world to automate this activity.

Keywords: Smart Cities, Smart Mobility, Migration.
Paper Topics: Smart Cities, Migration, Mobility.

DOI: 10.59254/sbpo-2024-193591
https://proceedings.science/p/193591?lang=pt-br

1. Introdução

A constante evolução das cidades é guiada pelos passos dos seres humanos. Aliada ao avanço das máquinas, as cidades estão evoluindo para um novo paradigma, sendo denominadas como Cidades Inteligentes, do inglês Smart Cities [Ochi 2023]. De forma simplista, uma Smart City é um lugar onde redes tradicionais e serviços são tornadas mais flexíveis, eficientes e sustentáveis com o uso de tecnologias da informação, digitais e de telecomunicações, para melhorar suas operações e para o benefício dos seus habitantes. Smart Cities são mais verdes, mais seguras e mais amigáveis [Mohanty *et al* 2016]. Ou seja, a intermediação das atividades humanas por tecnologias digitais com capacidade de otimizar o dia a dia e/ou reduzir impactos ao ambiente são alguns dos pontos focais das Smart Cities.

A busca por tecnologias inteligentes abrange também o uso de VANTS (Veículos Aéreos Não Tripulados) , popularmente conhecidos como drones. O uso de drones abrange muitas aplicações associadas à segurança pública e digital, incluindo o uso de câmeras móveis acoplados a VANTS, a busca de pessoas desaparecidas ou foragidos, a inspeção em locais de difícil acesso (por exemplo, pós-desastres naturais), inspeção aérea de obras de grande porte (pontes, edifícios, área de óleo & gás) entre outras. [Marques Jr et al. 2022] [Ochi 2023].

Se tornar uma Smart City é uma meta vital para todas as cidades modernas. No mundo atual, diversas cidades estão alcançando a "inteligência" em alguns campos [Ristvej *et al* 2020]. O objetivo é melhorar os serviços, resolver os desafios de mobilidade urbana, aumentar a capacidade da cidade, gerir de forma mais eficiente os recursos, e mais importante, melhorar a qualidade de vida dos residentes [Habib *et al* 2019]. Assim, de forma resumida, podemos dizer que uma "cidade inteligente" pode ser vista como aquela que se propõe a criar novas maneiras de resolver as questões que impactam a vida da população de maneira efetiva, sustentável e disruptiva [Ochi 2023].

Este estudo examina a adaptação das tecnologias de automação de imigração ao contexto brasileiro, focando na implementação dessas tecnologias em cidades inteligentes no país. As questões centrais investigadas são: como essas tecnologias podem ser ajustadas ao Brasil, quais desafios e oportunidades surgem na sua implementação em cidades inteligentes, e quais práticas internacionais podem ser adaptadas ao contexto brasileiro. O objetivo é avaliar a viabilidade e os impactos da integração dessas tecnologias no cenário das cidades inteligentes no Brasil.

1.1 Metodologia

A pesquisa é aplicada, buscando resolver o problema prático da implementação de tecnologias de automação de imigração no Brasil, e é predominantemente exploratória e descritiva. A abordagem qualitativa do estudo baseia-se na análise de casos internacionais e na revisão da literatura. O método inclui uma pesquisa bibliográfica complementada por um estudo de caso que examina a aplicação de tecnologias em países como Estados Unidos, Emirados Árabes Unidos e França.

DOI: 10.59254/sbpo-2024-193591
https://proceedings.science/p/193591?lang=pt-br

1.2 Preocupações com segurança

A segurança da informação e infraestrutura são desafios de design importantes. Acima de tudo, a segurança pública é um desafio crítico para Smart Cities, uma vez que, a segurança de seus habitantes é de extrema importância [Mohanty *et al* 2016]. Para [Giffinger *et al* 2007], as cidades inteligentes podem ser divididas em seis pilares característicos: Smart Economy, Smart People, Smart Governance, Smart Mobility, Smart Environment e Smart Living; e, na leitura de [Romani *et al* 2023] o conceito de segurança permeia todas essas características como visto na figura 1.

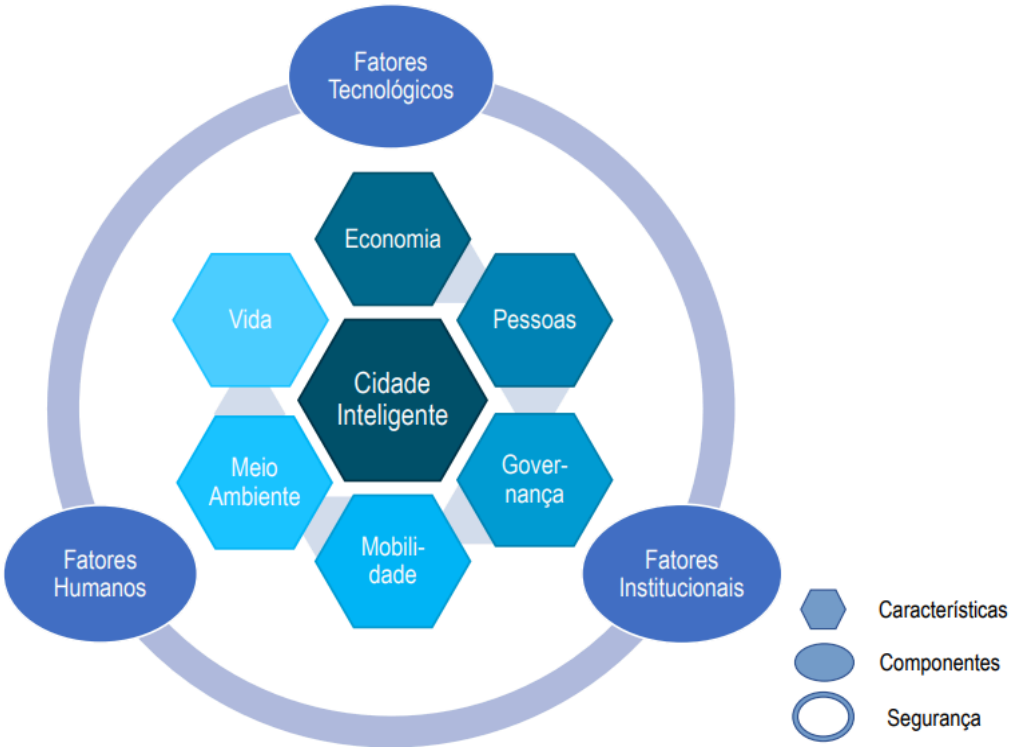


Figura 1: Componentes e características da cidade inteligente.

Nesse artigo focaremos no pilar de mobilidade inteligente, em inglês Smart Mobility, especificamente em seus aspectos de segurança e acessibilidade internacional, onde as preocupações com uma migração segura são mais evidentes. Vários países ao redor do mundo estão caminhando em direção a smartness nesse aspecto. O sistema de transporte inteligente tornou possível a construção de hubs globais de tráfego aéreo, redes de estradas de ferro interurbanas, redes de estradas inteligentes, rotas de ciclismo protegidas, caminhos de pedestres protegidos e transporte público integrado para um transporte seguro, rápido, confiável e com custos acessíveis. O uso de tecnologias da informação e comunicação (ICT) e processamentos de dados em tempo real possibilitou a criação do sistema de transporte inteligente [Mohanty *et al* 2016].

DOI: 10.59254/sbpo-2024-193591
https://proceedings.science/p/193591?lang=pt-br

Toda essa inovação traz uma comodidade, e uma velocidade, que não se encaixa nos métodos analógicos de segurança, a conferência automática de passaporte em aeroportos é uma tecnologia emergente para Smart Transportation. Na conferência automática de passaporte, os passageiros podem usar passaportes com tecnologia RFID (Radio Frequency Identification) ou passaportes eletrônicos para uma acesso rápido e confiável, sem a necessidade de checagem manual [Mohanty *et al* 2016]. Essa tecnologia, ao redor do mundo, tomou diversas formas, e recebeu diversas limitações, que se adequam com políticas migratórias locais. Nos próximos tópicos deste artigo, vamos explorar suas implementações.

2. Pelo Mundo

A imigração é uma parte fundamental das interações globais, impulsionando a economia e a diversidade cultural em todo o mundo. Com o avanço da tecnologia, os processos de imigração têm passado por uma transformação significativa, com a introdução de sistemas eletrônicos de assistência que visam tornar o processo mais eficiente e seguro.

Nesta seção, exploraremos algumas das iniciativas mais proeminentes, bem estabelecidas e divulgadas, em diferentes partes do mundo, como o TSA Precheck e o Global Entry nos Estados Unidos, o Dubai Smart Entry nos Emirados Árabes Unidos e o PARAFE (Passagem Automatizada Rápida das Fronteiras Exteriores) na França. Esses programas demonstram como a tecnologia está sendo aplicada para facilitar a entrada de viajantes, reduzir o tempo de espera em filas e garantir a segurança nas fronteiras.

2.1. TSA PreCheck

TSA PreCheck é um processo de triagem de segurança acelerada, disponível em aeroportos dos EUA, que começou em outubro de 2011 e se tornou totalmente operacional em 2012. Inicialmente, estava disponível somente para passageiros frequentes de companhias aéreas selecionadas, mas, a partir de dezembro de 2013, a maioria dos passageiros pôde se candidatar ao programa. PreCheck está disponível em mais de 200 aeroportos nos EUA ao viajar em qualquer uma das 93 companhias aéreas participantes.

A TSA aceita inscrições para o PreCheck de cidadãos norte-americanos, nacionais dos EUA e residentes permanentes legais dos EUA. Não há restrição de idade para os viajantes. Os viajantes elegíveis podem se inscrever online ou em um centro de inscrição da TSA. Há uma taxa de $85 para cada inscrição, incluindo as de renovação.

Os candidatos precisam agendar uma consulta com a TSA para concluir o processo de inscrição, que inclui a submissão de dados biométricos. A TSA usa as informações fornecidas para conduzir avaliações de ameaças à segurança de indivíduos, incluindo uma verificação de antecedentes criminais que utilizam registros de impressões digitais do FBI.

Após verificação e aprovação, o viajante recebe uma carta de notificação da TSA com um Número de Viajante Conhecido (Known Traveler Number) atribuído, que deve ser usado ao reservar e fazer check-in para voos comerciais e ser elegível para triagem acelerada nesses voos. A participação no PreCheck é geralmente válida por 5 anos e a sua renovação pode ser solicitada seis meses antes da expiração.

DOI: 10.59254/sbpo-2024-193591
https://proceedings.science/p/193591?lang=pt-br

De acordo com o Serviço de Pesquisa do Congresso dos EUA, como visto na Tabela 1, em correspondência com a TSA, de 2014 a 2020 o número de membros do TSA PreCheck só aumentou, atingindo mais de 10 milhões de membros em 2020. A taxa de aprovação para membros se manteve estável com 99% dos indivíduos sendo aprovados todos os anos[Kolker 2021].

Tabela 1: TSA PreCheck Screening, Membership, and Enrollment

Ano Fiscal	Viajantes Inspecionados	Membros	Novas Inscrições	Renovação	Taxa de Aprovação de Aplicações
FY2014	133.697.275	533.206	592.096	—	99%
FY2015	268.763.205	1.589.867	1.014.824	—	99%
FY2016	280.269.184	3.739.548	2.188.590	—	99%
FY2017	256.439.655	5.460.820	1.660.277	—	99%
FY2018	195.844.278	7.211.269	1.753.441	873	99%
FY2019	205.212.523	9.159.904	2.139.216	591.080	99%
FY2020	83.191.578	10.695.514	1.164.750	699.982	99%

Fonte: Correspondência do Congressional Research Service (CRS) com a Transportation Security Administration (TSA) em outubro de 2020.

- a. De acordo com a TSA, "os dados incluem o total acumulado de membros TSA PreCheck por ano fiscal. Isso inclui novos membros e não conta os membros anteriores que expiraram."
- b. Segundo a TSA, "o número de membros ativos não coincidirá com os números de inscrições devido a detalhes, expirações e tempo de processamento de aplicações que podem atrasar as inscrições."
- c. As renovações começaram no final de 2018.

2.2. Global Entry

Global Entry é um programa da agência de Proteção das Alfândegas e Fronteiras dos Estados Unidos (CBP, Customs and Border Protection) que permite a liberação acelerada para viajantes de baixo risco e pré-aprovados quando estes chegam aos EUA por via aérea. Ele começou em 2008 como programa piloto com quiosques em três aeroportos, se tornou permanente em 2012 e continuou a se expandir: em 2020 já havia quiosques em 61 aeroportos nos EUA e 15 em aeroportos estrangeiros.

DOI: 10.59254/sbpo-2024-193591
https://proceedings.science/p/193591?lang=pt-br

Em vez de inspeções primárias, os membros do Global Entry apresentam seus documentos de viagem legíveis por máquina, impressões digitais e declarações alfandegárias em um quiosque automatizado. Na maioria dos casos o quiosque emite um recibo, e os viajantes podem pegar suas malas e sair para o aeroporto sem inspeções adicionais. Caso necessário, eles podem ser selecionados para uma inspeção secundária com base em informações negativas no processo de triagem ou de forma aleatória.

Cidadãos norte-americanos, residentes permanentes legais dos EUA (LPRs) e nacionais do México recebem cartões com RFID. Esses cartões estão em conformidade com a Iniciativa de Viagem do Hemisfério Ocidental (WHTI) e eles habilitam privilégios para o uso de Ready Lanes, para as faixas de viagem do NEXUS e SENTRI, programas de viajantes confiáveis.

Além de cidadãos americanos e de residentes permanentes legais dos EUA, o Global Entry também está disponível para cidadãos da Argentina, Colômbia, Alemanha, Índia, Países Baixos, Panamá, Singapura, Coréia do Sul, Suíça, Taiwan e Reino Unido, e do México. Além disso, o CBP tem acordos piloto com Brasil, Israel, Japão, Catar e Arábia Saudita. Cidadãos do Canadá que fazem parte do NEXUS também podem receber benefícios do Global Entry. Candidatos com menos de 18 anos devem ter consentimento de um dos pais ou de um responsável legal.

Indivíduos elegíveis podem se inscrever virtualmente através do Sistema de Inscrição Online Global e pagar uma taxa de $100 por inscrição para uma associação válida por cinco anos. Os participantes devem participar de uma entrevista presencial em um centro de inscrição do Global Entry. Na entrevista os candidatos devem apresentar um passaporte válido e outra forma de identificação; residentes permanentes legais devem apresentar seu cartão de residente permanente. Os candidatos também devem fornecer dados biométricos. Membros podem renovar sua assinatura um ano antes do vencimento.

De acordo com o customs and border protection (CBP), desde 2011 o número de membros do Global Entry só tem aumentado, e a cada ano a porcentagem de pedidos de renovação aumenta. A porcentagem de pedidos aprovada sempre se mantém acima dos 90%, como apresentado na Tabela 2. Em 2020 o número de membros do Global Entry chegou a mais de 7 milhões[Kolker 2021].

DOI: 10.59254/sbpo-2024-193591
https://proceedings.science/p/193591?lang=pt-br

Tabela 2: Global Entry Admissions, Membership, and Applications

Ano Fiscal	Admissões	Membros	Total de Aplicações	Percentual de Aplicações que Foram Renovação	Taxa de Aprovação das Aplicações
FY2011	888.064	200.385	160.720	—	96%
FY2012	2.221.650	431.004	300.573	0,1%	95%
FY2013	3.334.657	935.510	599.553	0,3%	97%
FY2014	4.742.228	1.692.901	815.111	1,5%	98%
FY2015	6.151.435	2.431.016	852.140	4,2%	98%
FY2016	7.525.187	3.467.342	1.148.895	9,3%	98%
FY2017	9.276.766	4.658.905	1.481.671	12,3%	98%
FY2018	10.773.318	5.783.345	1.679.933	15,8%	98%
FY2019	11.747.143	6.743.827	2.246.208	31,3%	98%
FY2020	5.902.606	7.116.030	1.846.846	41,1%	98%

Fonte: Correspondência do CRS com o U.S. Customs and Border Protection (CBP) em outubro de 2020.

- a. O total de aplicações inclui aplicações iniciais e renovações.

2.3. Dubai Smart Entry

O uso de portões eletrônicos no Aeroporto Internacional de Dubai começou em 2002 com uma quantidade significativa de passageiros usando cartões e-gate para atravessá-los. Em 2017, houve a mudança para Smart Gates, que passaram a implementar, além do uso de cartões, a tecnologia de reconhecimento de íris. Desde então, o número de viajantes que usam Smart Gates e reconhecimento biométrico aumentou de mais de 5 milhões para mais de 21 milhões em 2023 [Ali 2024].

DOI: 10.59254/sbpo-2024-193591
https://proceedings.science/p/193591?lang=pt-br

Os Smart Gates podem ser usados por cidadãos dos Emirados Árabes Unidos (EAU), cidadãos do Conselho de Cooperação do Golfo (CCG), residentes, viajantes elegíveis para visto na chegada e viajantes com visto pré-emitido. Porém, os viajantes devem estar registrados e ter mais de 1,2 metros de altura[Salim 2023].

Em 2023, foram instaladas Smart Gates que permitem uso de reconhecimento facial para passageiros passarem pelos processos de imigração sem a necessidade do uso de passaporte. Basta o passageiro passar pela Smart Gate e olhar na câmera que será liberado em segundos [Tesorero 2023].

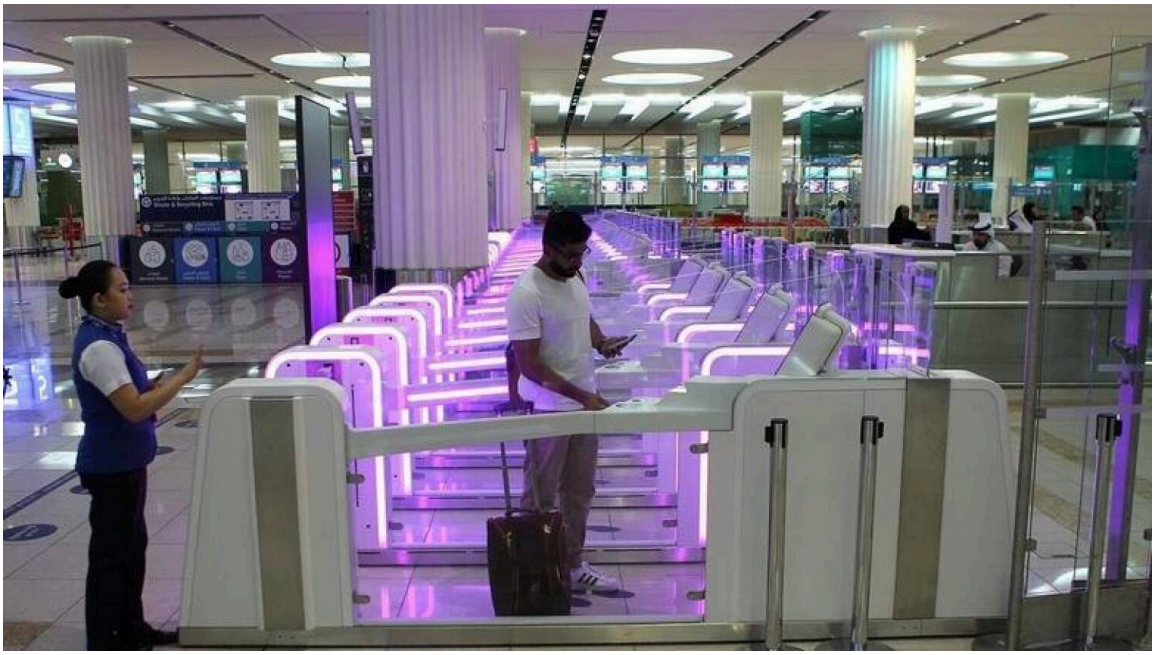


Figura 2: SmartGate sendo usado no Aeroporto Internacional de Dubai.

2.4. PARAFE

Na França, o Passage Automatisé Rapide des Frontières Extérieures (PARAFE) , sigla em francês para passagem automatizada rápida das fronteiras exteriores, é um programa usado pelo governo francês para autenticar passageiros europeus atravessando fronteiras em aeroportos e estações, e envolve processamento automático de dados biométricos. Ele consiste de portões automatizados de autoatendimento localizados em certos pontos de fronteira franceses e oferecem uma alternativa mais rápida às verificações manuais nos balcões operados por guardas de fronteira. Os portões utilizam tecnologia de reconhecimento facial para verificar a identidade do usuário em relação aos dados armazenados no chip de seu passaporte biométrico.

Cidadãos da União Europeia, Andorra, Suíça, San Marino, Mônaco, Austrália, Reino Unido, Canadá, Japão, Nova Zelândia, Singapura, Coréia do Sul, Estados Unidos, Argentina, Chile, México, Israel e Peru podem usar portões PARAFE para entrada e saída desde que tenham mais de 18 anos e tenham passaportes biométricos válidos.

O sistema foi introduzido em 2009 no aeroporto Charles de Gaulle, em Paris, com o uso de tecnologia de impressão digital para verificar a identidade do passageiro. Porém isso foi

DOI: 10.59254/sbpo-2024-193591
https://proceedings.science/p/193591?lang=pt-br

descontinuado por ser considerado insuficientemente intuitivo, levando a tempos de resposta longos, o que resultou por desencorajar usuários mais apressados. Em 2017, esses e-gates foram substituídos por um projeto piloto de uso de tecnologia de reconhecimento facial [Thales Group].

Um computador no scanner do portão lê toda a informação contida no chip dentro do passaporte, enquanto uma câmera tira uma foto do passageiro da qual os padrões biométricos são verificados em relação aos da imagem salva no chip do passaporte[Thales Group]. O scanner do portão lê as informações no chip do passaporte e compara os dados a inúmeras bases de dados para verificar se o viajante representa um risco de segurança, enquanto a foto tirada pela câmera também é comparada à do passaporte por um oficial em uma estação de controle atrás dos portões. Após esse processo de verificação, as portas se abrirão automaticamente, indicando que o viajante está autorizado a entrar ou sair do país, ou permanecerão fechadas e um ícone de parada será iluminado, demonstrando que o viajante não passou na verificação de segurança e encontrará pessoalmente com os oficiais de imigração.

3.1. No Brasil

Em território nacional as responsabilidades pela conferência e liberação de passaportes são da Polícia Federal (PF). Em 2011 a PF iniciou o primeiro projeto para instalação dos sistemas eletrônicos de conferência para se preparar para os eventos mundiais que ocorreram no Brasil e, à época, impulsionaram diversos investimentos em infraestrutura e locomoção. O aeroporto escolhido para receber os primeiros portões, ainda como um teste, foi o Aeroporto Internacional Juscelino Kubitschek, em Brasília, onde dois portões foram instalados, um no embarque internacional e outro no desembarque internacional. Ambos operaram atendendo brasileiros e portugueses, uma vez que eles foram cedidos por Portugal através de uma parceria entre a PF e Serviço de Estrangeiros e Fronteiras (SEF) português e utilizavam o sistema de Reconhecimento Automático de Passageiros Identificados Documentalmente (RAPID), posteriormente RAPID4ALL [Jusbrasil 2011] .

Após essa primeira experiência, diversos outros aeroportos aderiram à tecnologia, utilizando outros sistemas, mas uma característica se perdeu: o atendimento a estrangeiros. Os sistemas de E-gates brasileiros atendem apenas a passageiros munidos de passaporte brasileiro com chip e maiores de 18 anos [Conselho Parlamentar 2016].

3.2. Onde gostaríamos de estar

Em 21 de junho de 2023, o Governo Federal anunciou e iniciou o programa “Aeroportos+Seguros”, iniciativa que visava aumentar o nível de segurança dos aeroportos e modernizar as tecnologias e processos dos mesmos, com um orçamento inicial de R$40 milhões[ANAC 2023]

O Aeroporto Internacional de Guarulhos foi escolhido como ponto de partida do projeto com um plano de implementação em 18 meses dividido em 3 etapas. Na primeira etapa eram previstos: (i) alargamento do quantitativo de câmeras de segurança; (ii) identificação com chave de acesso individualizada ao sistema de bagagens no Terminal 3 (internacional); (iii) restrição ao acesso de celulares e tablets nas áreas restritas; (iv) acesso biométrico de funcionários e

DOI: 10.59254/sbpo-2024-193591
https://proceedings.science/p/193591?lang=pt-br

cessionários às áreas restritas e/ou controladas no Terminal 2 (doméstico); (v) controle de acesso ao sistema de bagagens nos outros terminais do aeroporto.

Na segunda etapa, o plano previa: (i) acesso biométrico de funcionários e cessionários às áreas restritas e/ou controladas nos demais terminais do aeroporto; (ii) sistema de monitoramento das cercas operacionais e patrimoniais; (iii) recebimento de scanners corporais, detectores de explosivos e equipamentos de raio-x via convênio com autoridade americana de segurança TSA, dos Estados Unidos.

Por fim, a terceira, e última etapa contava com: (i) reforço de segurança nos canais de inspeção de passageiros; (ii) incremento da vigilância nos canais de inspeção de funcionários e cessionários; (iii) aumento da proteção e inspeção no manuseio de bagagem despachada.

Esse programa sofrerá uma reformulação no ano de 2024, tendo sido iniciada uma consulta pública em junho de 2024, após a 8ª Reunião da Diretoria Colegiada da Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), com o foco em alterar pontos para melhorar a experiência do usuário - como adoção de práticas com eficiência comprovada em outros lugares do mundo, como Europa e outros países das Américas [ANAC 2024]

4. Conclusão

Equilibrar os fatores de segurança e velocidade cria desafios de engenharia e computação complexos. Cada país criou uma abordagem que busca adequar as tecnologias de cidades, ou regiões, inteligentes a suas políticas migratórias. Os padrões de evolução de cidade inteligente dependem, em grande parte, dos fatores contextuais locais ou regionais, que dizem respeito aos recursos naturais e energia, transporte e mobilidade, edifícios, vida, governo, economia e pessoas [Ochi 2023]. Isso fica claro quando olhamos as soluções dos EUA, e suas políticas migratórias mais restritivas, e comparamos com a francesa, com restrições mais moderadas. A busca por esse equilíbrio se torna agora uma questão também brasileira.

O grupo de pesquisa da ANAC irá enfrentar obstáculos na adequação de soluções externas às políticas migratórias brasileiras e precisará de exaustiva experimentação para buscar uma adaptação para nossa realidade.

A escolha de um protocolo mais restritivo pode comprometer as ambições turísticas brasileiras, por exemplo, e uma adoção de protocolo mais relaxado pode pôr em risco a segurança fronteiriça. Uma solução mista parece ser a mais indicada, com adoção de pontos restritivos da abordagem americana - como pré-cadastro e checagem de antecedentes -, misturada com as vantagens ofertadas por serviços como o PARAFE ou o Smart Entry, como tratamento quase igual a de um nacional no uso dos e-gates.

Estes exemplos internacionais demonstram que sistemas bem integrados podem oferecer uma experiência de viagem mais fluida e segura. O Brasil, apesar de estar em um estágio inicial, tem o potencial de avançar significativamente nesse campo, beneficiando-se das melhores práticas e tecnologias disponíveis globalmente. Investimentos contínuos e parcerias internacionais serão fundamentais para alcançar esses objetivos.

5. Referências

DOI: 10.59254/sbpo-2024-193591
https://proceedings.science/p/193591?lang=pt-br

1. AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL (ANAC). Anac propõe regras para modernizar aeroportos brasileiros. Disponível em: <https://www.gov.br/anac/pt-br/noticias/2024/anac-propoe-regras-para-modernizar-aeroportos-brasileiros>. Acesso em: 09 jun. 2024.

2. AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL (ANAC). Cronograma do "Aeroportos Seguros" prevê 3 fases e implantação em 18 meses. Disponível em: <https://www.gov.br/anac/pt-br/noticias/2023/cronograma-do-2018aeroportos-seguros2019-preve-3-fases-e-implantacao-em-18-meses>. Acesso em: 09 jun. 2024.

3. ALI, Ghaddir. UAE: More than 21 million travellers used biometric access at Dubai airports in 2023. *Gulf News*, 2024. Disponível em: <https://gulfnews.com/uae/uae-more-than-21-million-travellers-used-biometric-access-at-dubai-airports-in-2023-1.100730210>. Acesso em: 09 jun. 2024.

4. CONSELHO PARLAMENTAR. Galeão terá portões eletrônicos na área de embarque e migração. Disponível em: <https://www.conselhoparlamentar.org.br/galeao-tera-portoes-eletronicos-na-area-de-embarque-e-migracao/>. Acesso em: 09 jun. 2024.

5. GIFFINGER, Rudolf et al. Smart cities – Ranking of European medium-sized cities. 2007.

6. HABIB, Abdulrahman; ALSMADI, Duha; PRYBUTOK, Victor R. Factors that determine residents' acceptance of smart city technologies. *Behaviour & Information Technology*, 2019.

7. JUSBRASIL. PF vai usar portões eletrônicos de controle migratório no aeroporto. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/noticias/pf-vai-usar-portoes-eletronicos-de-controle-migratorio-no-aeroporto/2784961>. Acesso em: 09 jun. 2024.

8. KOLKER, Abigail F. Trusted Traveler Programs. Serviço de Pesquisa do Congresso dos EUA, 2021. Disponível em: <https://crsreports.congress.gov/product/pdf/R/R46783>.

9. MARQUES JÚNIOR, Elias; COELHO, Vitor Nazário; COELHO, Igor Machado; FROTA, Yuri Abitbol de Menezes; KOOCHAKSARAEE, Roozbeh Haghnazar; OCHI, Luiz Satoru; COELHO, Bruno Nazário. UAVs routes optimization on smart cities and regions. *RAIRO – Operations Research*, v. 56, n. 2, p. 853-869, 2022.

10. MOHANTY, Saraju P.; CHOPPALI, Uma; KOUGIANOS, Elias. Everything you wanted to know about smart cities. 2016.

DOI: 10.59254/sbpo-2024-193591
https://proceedings.science/p/193591?lang=pt-br

11. OCHI, Luiz Satoru. Cidades & regiões inteligentes e sustentáveis – CRIS: Alguns segmentos e tecnologias de solução. In: IRIVALDO, Jose (Org.). *Cidades inteligentes: Gestão de recursos hídricos e planejamento*. Editora Meraki, 2023. p. 91-110.

12. ROMANI, Giulie Furtani; PINOCHET, Luis Hernan Contreras; PARDIM, Vanessa Itacaramby; DE SOUZA, Cesar Alexandre. A segurança como fator-chave para a cidade inteligente, a confiança dos cidadãos e o uso de tecnologias. 2023.

13. RISTVEJ, Jozef; LACINÁK, Maroš; ONDREJKA, Roman. On Smart City and Safe City Concepts. 2020.

14. SALIM, Sahim. Clear passport control in seconds at Dubai airport with smart gates: How to check if you are eligible to use service. *Khaleej Times*, 2023. Disponível em: <https://www.khaleejtimes.com/uae/clear-passport-control-in-seconds-at-dubai-airport-with-smart-gates-how-to-check-if-you-are-eligibl>. Acesso em: 09 jun. 2024.

15. TESORERO, Angel. Dubai: Passport-free travel as 5 smart gates 'enhanced' at DXB Terminal 3. *Khaleej Times*, 2023. Disponível em: <https://www.khaleejtimes.com/uae/dubai-now-passport-emirates-id-not-required-to-clear-immigration-at-dxb-terminal-3>. Acesso em: 09 jun. 2024.

16. THALES GROUP. PARAFE: A new generation of smart gates for the ADP Group. Disponível em: <https://www.thalesgroup.com/en/markets/digital-identity-and-security/government/customer-cases/smart-gates-paris>. Acesso em: 09 jun. 2024.

DOI: 10.59254/sbpo-2024-193591
https://proceedings.science/p/193591?lang=pt-br