



**CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM LOGÍSTICA
AEROPORTUÁRIA**

**LUCAS OLIVEIRA SILVA
GABRIEL YASUO ALVES ICHINOSE**

**OTIMIZAÇÃO DA MOVIMENTAÇÃO AEROPORTUÁRIA POR MEIO DA
TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO**

Guarulhos

2021

LUCAS OLIVEIRA SILVA
GABRIEL YASUO ALVES ICHINOSE

**OTIMIZAÇÃO DA MOVIMENTAÇÃO AEROPORTUÁRIA POR MEIO DA
TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO**

Trabalho de Graduação do Curso de Tecnologia em Logística Aeroportuária, originalmente apresentado na/o FATECLOG 2021, como requisito parcial para obtenção do Título de Tecnólogo em Logística Aeroportuária.

Orientador/a: Prof^a Ms. Wanny Arantes Bongiovanni Di Giorgi

Guarulhos

2021

LUCAS OLIVEIRA SILVA
GABRIEL YASUO ALVES ICHINOSE

**OTIMIZAÇÃO DA MOVIMENTAÇÃO AEROPORTUÁRIA POR MEIO DA
TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO**

Trabalho de Graduação apresentado ao Curso de Tecnologia em Logística Aeroportuária como requisito parcial para obtenção do Título de Tecnólogo em Logística Aeroportuária.

Banca Examinadora

Orientador: Prof^a Ms. Wanny Arantes Bongiovanni Di Giorgi

Banca: Prof. Dr. Daniel Nery dos Santos

Banca: Prof. Dr. Carlos Alberto Diniz Grotta

GUARULHOS, 07/12/2021

OTIMIZAÇÃO DA MOVIMENTAÇÃO AEROPORTUÁRIA POR MEIO DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

GABRIEL YASUO ALVES ICHINOSE (FATEC
GUARULHOS)

gabriel.ichinose@fatec.sp.gov.br

LUCAS OLIVEIRA SILVA (FATEC GUARULHOS)

lucas.silva600@fatec.sp.gov.br

CÉLIA DE LIMA PIZOLATO (FATEC GUARULHOS)

celia.pizolato@fatec.sp.gov.br

WANNY ARANTES BONGIOVANNI DI GIORGI (FATEC GUARULHOS)

wanny.arantes@fatec.sp.gov.br

RESUMO

Este artigo tem como intuito a explanação sobre a elaboração de uma aplicação tecnológica que possibilite o compartilhamento de informações úteis em tempo real, que agreguem valor aos três principais agentes presentes nos aeroportos: os passageiros, a operadora do aeroporto e as companhias aéreas. Com as TIC cada vez mais presentes no cotidiano de toda a sociedade, é importante que a aviação siga os mesmos passos. Incentivando o uso de uma aplicação simples para dispositivos móveis, é possível evitar diversos problemas que envolvem a movimentação de passageiros dentro do aeroporto, concedendo informações práticas e que sejam úteis ao viajante. Conciliando isso, os mandantes dos aeroportos podem ter acesso a dados que informam a respeito dos costumes dos passageiros e assim realizar um melhor emprego dos recursos disponíveis. É esperado que com essa pesquisa consigamos demonstrar como a utilização de um aplicativo de celular ajudaria na resolução de muitos contratempos e inconvenientes que atrapalham o dia a dia dentro dos aeródromos.

PALAVRAS-CHAVE: Logística Aeroportuária. Tecnologia da Informação e Comunicação. Movimentação de Passageiros.

ABSTRACT

This article is about developing a new application that allows sharing useful information in real time, assisting the three main characters of an Airport: Customers, Administration and Airlines. As Communication & Information Technology becomes more and more part of our daily activities, it is important that civil Aviation follow the same trends. By encouraging the use of a simple app for mobile, it's possible to avoid a lot of issues regarding passengers movement in the airport, by granting practical information that might be useful to the traveler. By providing these services, the airport administration collects data that informs about customers behavior, and them making a better use of the available resources. It is expected that on this study, we demonstrate how the use of a mobile app would help to solve a lot of issues that impacts the Airport's daily operation.

Keywords: Airport Logistics. Information and communication technology. Passenger movement.

1. INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas ocorreu um enorme avanço tecnológico em todos os ramos da sociedade, inclusive na aviação. Em um período de 100 anos partimos da criação dos primeiros aviões que foram evoluindo gradativamente, de planadores que necessitavam de mecanismos como a catapulta para alçar voo, para aviões com motores acionados via manivela e posteriormente aeronaves com motores a jato com grande autonomia e velocidade para percorrer os mais variados percursos ao redor do globo. Com o avanço das aeronaves e a popularização das viagens aéreas na segunda metade do século XX, o processo da globalização já antes iniciado teve um crescimento enorme, facilitando o comércio internacional de bens e serviços entre nações e o turismo. Com isso surgiram novas demandas para a realização das operações aeroportuárias. Um exemplo visto no Brasil sobre as mudanças e adaptações aeroportuárias foi a criação do Aeroporto de Guarulhos, que os objetivos primários para a realização de sua construção era a de proporcionar um alívio na demanda do Aeroporto de Congonhas que já não tinha a capacidade operacional suficiente, além de que na época havia a necessidade de um sítio aeroportuário com capacidade para atender as mais novas aeronaves com motores a jato, que exigem configurações de pistas apropriadas para as mesmas.

Com o passar dos anos as TIC (Tecnologia da Informação e Comunicação) obtiveram um espaço cativo no mundo, facilitando a comunicação e o envio de informações. No ambiente aeroportuário as TIC surgiram em forma de sistemas de auxílio para as operações tanto em solo quanto no ar. Um sistema segundo Chiavenato (1993, p. 515) “é um conjunto de elementos unidos por alguma forma de interação ou interdependência”. Sendo o aeroporto uma das edificações mais complexas que podem existir no meio urbano devido as suas estruturas, fluxo de pessoas envolvidas no funcionamento e nas diferentes atividades exercidas, é um ambiente totalmente dependente de sistemas, sendo estes tecnológicos ou organizacionais. É possível presenciar os sistemas aeroportuários sendo utilizados no controle de tráfego aéreo; na inspeção de aeronaves; na emissão de certificados e licença; na supervisão e aprovação de passageiros e cargas. Todos os sistemas trabalham em conjunto para que a operação aérea ocorra com a menor quantidade de gargalos possíveis.

Após a realização de diversas observações e contato com profissionais da área aeroportuária, pode-se perceber inúmeras falhas de alocação de recursos financeiros e de mão de obra, ocasionada por questões como a sazonalidade e que resulta em planejamentos falhos que não conseguem suprir as demandas, e quando a demanda é atendida acaba sendo disponibilizado recursos a mais do que o necessário. Em decorrência disto foi possível identificar que caso ocorra uma análise detalhada de dados fornecidos por passageiros, a grande maioria dos problemas decorrente de estratégias erradas, podem ser resolvidos.

Visando a constante necessidade de evolução da aviação e o uso mais proveitoso das TIC no ambiente aeroportuário, o objetivo primário deste artigo é demonstrar a criação de um aplicativo para dispositivos móveis que possibilitaria a comunicação e o repasse de informações úteis entre os principais agentes presentes em um aeroporto. Os passageiros irão se beneficiar de informações diversas, que irão ajudá-lo durante a viagem e os dados gerados por essa movimentação será passado para as companhias aéreas e para a concessionária do aeroporto, que poderão transformar as informações obtidas em melhorias, sejam elas estruturais, no planejamento estratégico ou na alocação de recursos.

Esta pesquisa é classificada como exploratória, pois de acordo com Gil (2017) tem a intenção de demonstrar um problema comum presenciado em aeroportos e propor uma solução para o mesmo, baseando isso em levantamentos bibliográficos e na experiência prática adquirida pelos integrantes do grupo.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

Ao adentrarmos na área de sistemas tecnológicos que agem no ambiente aeroportuário há pouco conteúdo teórico desenvolvido, é possível atribuir isso a complexidade e variedade das tecnologias utilizadas em diferentes aeroportos ao redor do mundo. Nesse contexto foi observado que as tecnologias empregadas por partes das empresas aéreas ou das concessionárias do aeroporto são pouco atrativas e que poucas pessoas as utilizam, sendo por não saberem da existência da aplicação ou pelas informações disponibilizadas não serem úteis ao usuário. Com isso, vimos a oportunidade de oferecer uma forma efetiva para que as empresas atuantes no aeroporto passem a estudar o comportamento do passageiro e de utilizarem seus recursos da melhor forma possível, e conseqüentemente contribuir de forma útil para a movimentação de passageiros, com informações pertinentes a todo processo que envolve uma viagem aérea.

Para a realização da pesquisa nos baseamos no método exploratório, com a realização de pesquisas em fontes oficiais como a ANAC (Agência Nacional de Aviação Civil) e INFRAERO, que nos trazem números e dados importantes sobre a aviação no Brasil. Para o levantamento de material bibliográfico foi consultado artigos das diferentes áreas apresentadas durante a realização da pesquisa, com o intuito de se obter conteúdo específicos e pautar nossa ideia sob informações confiáveis.

As operações dentro de aeroportos exigem que os diferentes recursos sejam bem alocados. Grandes empresas aéreas chegam a realizar mais de mil voos diários, o que simboliza o manejo de centenas de aeronaves e milhares de funcionários, e por conta disso é inevitável o surgimento de gargalos durante a rotina aeronáutica. A boa alocação dos recursos logísticos por parte das empresas aéreas e da operadora do aeroporto, pode reduzir gastos e em certo ponto gerar lucros. A utilização de tecnologias que facilitam a operação logística em um ambiente onde pequenas falhas e atrasos no plano original causam prejuízo milionários, acaba por ser essencial na sociedade moderna.

De acordo com Yan e Young (1996), as empresas aéreas visam a mudança do calendário de voo e das rotas nas quais atendem por conta das demandas e mudanças do mercado em um pequeno espaço de tempo, com o objetivo de obter o maior lucro possível. É possível enxergar o emprego de métodos rudimentares sem embasamento técnico para a realização do ajuste de cronograma e rotas de voo. Isso ocasiona diversos problemas, principalmente para a operação em solo, por não haver um ajuste na quantidade de funcionário empregados para uma mudança repentina na quantidades de voos a serem atendidos. Segundo Zou e Hansen (2014) o atraso de voo requisita mudanças drásticas no planejamento da empresa, por haver um maior consumo de combustível, mão de obra, recursos financeiros e outros insumos necessários no serviço das empresas aéreas, o que resulta em maiores gastos e posteriormente prejuízos para as mesmas.

Partindo disso, três operações principais são realizadas para que os aviões sejam realocados para poderem realizar outro voo, que são: serviços de atendimento ao passageiro; cuidados e processamento de cargas e bagagens; e serviços de cuidados da aeronave. Os serviços dedicados aos passageiros são constituídos por: embarque e desembarque de passageiros; alocação de pontes ou escadas de embarque/desembarque; comissários de voo; e realização da limpeza do avião. Em relação ao processo de cargas e bagagens, é uma atividade logística por locomover em segurança toda equipagem para o compartimento de carga sem que no meio do processo ocorram percas e danos. Os serviços dedicados a aeronaves são: abastecimento de combustível; reabastecimento de mantimentos; limpeza dos reservatório de resíduos das aeronaves; inspeção mecânica.

Dentre todos os serviços apresentados o que mais ganha atenção é o atendimento de bagagens e cargas, responsável por originar uma quantia considerável de atrasos, devido a danos, percas e extravios. É de grande foco na aviação o aprimoramento deste processo, pois os efeitos do manuseio errado de bagagens ocasiona em malefícios aos usuários do serviço aéreo e nas operações do aeroporto ao ponto de haver cancelamento de voos (Ashford et al., 2013).

Observando a complexidade e as diferentes tarefas exercidas no cotidiano de um aeródromo, a resolução de problemas comuns é uma prioridade e por meio das tecnologias da informação e comunicação muitas adversidades podem ser evitadas ou terem minimamente um impacto reduzido na operação aeroportuária.

2.1 LOGÍSTICA AEROPORTUÁRIA

A logística aeroportuária tem o seu enfoque na atuação de pessoas em diferentes áreas do aeroporto, e o principal objetivo de uma logística bem desenvolvida é a redução de custos e o melhor aproveitamento do tempo.

Segundo Jhon F. Magee (2008) logística é a gestão de fluxo, se referindo ao controle sobre o movimento de pessoas, cargas, veículos etc. Quando trazemos este conceito ao ambiente aeroportuário estamos nos referindo a três categorias de serviços diferentes: serviços dedicados aos passageiros; serviços de bagagem e carga; e serviços da aeronave. Para que toda essa operação ocorra é necessária uma logística bem estruturada, onde se deve considerar diferentes atividades de cunho essencial na aviação, como: planejamento em solo, processamento de passageiros, movimentação de cargas e bagagens, controle sobre pouso e decolagem de aviões.

Para Keedi (2004) o modal aéreo por conta de sua velocidade e capacidade de percorrer grandes distâncias, é o adequado para o transporte de mercadorias de forma urgente, e por ter a característica de poder transportar tanto cargas quanto passageiros acaba sendo preferível sua utilização em diversas ocasiões.

No mundo moderno com uma economia mundial focada em inovação, comercialização e produção de diversos produtos entre diferentes países no comércio internacional, os centros aeroportuários acabam por formar e conectar diferentes elos dessa cadeia mercantil. Por oferecer rapidez e segurança a aviação acaba por fornecer soluções rápida e flexíveis para a produção e comercialização, pois sempre vai estar concedendo uma demanda contínua de acordo com o que a escala internacional exige (Lourenço et. Al, 2005; Lipovich, 2009; Galeana, 2009). A logística aeroportuária vem sendo essencial não somente para a sustentação da aviação como conhecemos, mas para todo o panorama econômico mundial.

2.1.1 MOVIMENTAÇÃO DE PASSAGEIROS

A movimentação de passageiros consiste em demonstrar todas etapas e características que permeiam o transporte aéreo de passageiros, tratando de exemplificar a importância dos meios de acesso ao aeroporto; da localização do sítio aeroportuária como fator de viabilidade ou não de escolha do modal aéreo; de informações claras e precisas que ajudem na locomoção dentro do aeroporto; como a sazonalidade influencia o fluxo de passageiros etc.

Segundo dados fornecidos pela Infraero, no mês de fevereiro de 2021 ocorreram 28.337 pousos e 28.306 decolagens, considerando o transporte regular, voos domésticos e internacionais, o que contabiliza 1.289.379 passageiros embarcados e 1.291.369 desembarcados. Esses números em relação ao mesmo período de 2019 simboliza uma queda de 40.60% no número de pousos e de 40.68% no número de decolagens, quedas abruptas resultadas pela pandemia de covid 19. Segundo a Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) e a Associação Brasileira das Empresas aéreas (ABEAR) as quedas na demanda por voos já chegou a alcançar inacreditáveis 91% em voos domésticos e 95% em viagens internacionais.

Com a crise sanitária e econômica desencadeada pela pandemia de covid 19, as viagens aéreas de passageiros foram gravemente afetadas. Há uma correlação entre a movimentação de passageiros e a economia, sendo essa relação estudada para compreender as demandas do setor aéreo, e para que os investimentos no setor sejam realizados de forma assertiva. Previsões que não se adequem a realidade podem levar a problemas no sistema e a problema no fornecimento dos serviços. Porém, previsões de demandas que sejam muito altas podem fazer com que a capacidade de infraestrutura e gastos sejam acima do necessário para que a operacionalidade no atendimento de passageiros ocorram sem problemas (Marazzo et al., 2010).

Neste panorama vivenciado atualmente, a retomada do fluxo de movimentação de passageiros ao nível em que estava antes da crise mundial é incerta. A aviação está passando por mudanças que tendem a ser definitivas, nas palavras de Jerome Cadier presidente da companhia aérea Latam, essas mudanças vão se assemelhar as que ocorreram após o atentado de 11 de setembro de 2001, onde as principais diferenças a ser notadas será no atendimento ao passageiro e na experiência de voo, ocorrendo o corte de tarifas e preços de passagens para que sejam mais convidativas aos usuários do transporte aéreo; excesso de capacidade operacional

visando não deixar aeronaves paradas sem oferecer algum retorno; diminuição nos custos tributários e trabalhistas. É possível dizer que viajar de avião deixará cada vez mais de ser algo destinado para a população mais abastada e se tornará gradativamente mais popular, atraindo públicos e pessoas que anteriormente não teriam condições de se utilizar do transporte aéreo.

2.1.2 TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

De acordo com Keen (1993) ao se falar sobre tecnologia da informação (TI) não estamos apenas tratando de aspectos de processamento de dados, informações, informática, hardware, software, mas de questões humanas no âmbito administrativo e organizacional. As novas tecnologias não se restringem ao aspecto técnico, já que os sistemas multifuncionais agem em pró das atividades humanas nas mais diversas tarefas.

A tecnologia da informação e comunicação (TIC) pode ser definida como um conjunto de recursos técnicos que são utilizadas para um objetivo em comum que na maioria das vezes é de trazer informação e auxiliar na comunicação, isso por meio de softwares ou hardwares. Segundo Mendes (2008) as Tecnologias da Informação e Comunicação são um agrupamento de recursos tecnológicos, que ao trabalharem em conjuntos, oferecem uma automação ou o repasse de informações em áreas já existentes, sendo tecnologias utilizadas para agruparem e fazerem a distribuição de dados.

As TIC estão presentes nos mais diversos segmentos da sociedade, como na indústria auxiliando nos processos de automação, na educação sendo aplicadas principalmente no ensino a distância, no comércio com as tecnologias que auxiliam o processo de compra e venda e no uso diário com acesso fácil e rápido a informações, avanço tecnológico que poucas décadas atrás eram destinados apenas ao imaginário popular ou em obras de ficção científica.

Kenski (2007) afirma que as novas tecnologias que são denominadas como TIC, ampliaram consideravelmente a rapidez e robustez da capacidade de armazenagem, para realização de registros e o repasse de informações escritas e audiovisual. As TIC já revolucionaram a forma como vivemos em sociedade e a maneira como realizamos diferentes afazeres do nosso cotidiano.

3. DESENVOLVIMENTO

A aplicação tem como principal foco o auxílio na movimentação de passageiros, compilando todos os dados e repassando para as companhias aéreas e aos operadores do aeródromo. Para o desenvolvimento da aplicação nós priorizamos a praticidade de utilização para os usuários e que as informações que constam nele sejam úteis para sua ambientação dentro do aeroporto. E foi definido que o aplicativo será desenvolvido para a plataforma *Android* por possuir um número maior de usuário.

Devemos considerar primeiramente como será seu funcionamento básico. Para que ocorra o compartilhamento de informações, o projeto necessita de um dispositivo móvel com sistema operacional *Android*, e um servidor *web* que terá a finalidade de agrupar todas as informações dos utilizadores e as fornecidas pelas empresas aéreas e concessionária do aeroporto. Essas informações também se referem aos informes cadastrais do usuário, que por

vias de segurança devem realizar um cadastro prévio e posteriormente o *login*. Visando a obtenção de facilidades cadastrais para os usuários, há de se considerar que ele seja feito se utilizando de redes sociais já existentes e que a grande maioria dos utilizadores de dispositivo móveis tem acesso, como, por exemplo, o *Facebook*, conta do *Google*, *Twitter* e *Instagram* que são as mais popularmente utilizadas.

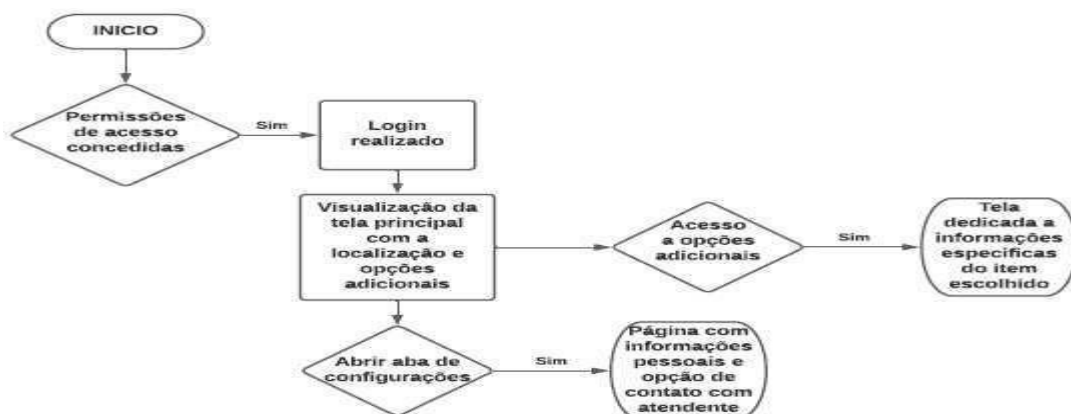
Figura 1- Estrutura utilizada para o repasse dos dados



Fonte: Autoria própria

Foi considerada a utilização de uma forma interativa de demonstrar as funcionalidades e opções, utilizadas por muitos aplicativos que visam repassar informações, é a utilização de uma interface onde os elementos chamativos tendem a passar os objetos de maior importância, onde existem opções para a localização de informações detalhadas a respeito de diferentes itens. As utilizações básicas da aplicação pelo usuário comum podem ser representadas pela figura 3.

Figura 2- Fluxo de ações básicas da aplicação



Fonte: Autoria própria

Com a implementação de uma integração com o sistema de Wi-fi do aeroporto, pode-se inserir um questionário prévio ao acesso, coletando informações valiosas para a operadora do aeródromo. Pertinente a funcionalidade que permite a visualização da localização em tempo real, pode-se sugerir que sejam distribuídas placas de QR Codes pelos terminais, para que os usuários escaneiem e atualizem suas localizações atuais, permitindo as empresas aéreas que tenham um maior controle sobre potenciais faltantes em seus voos, possibilitando que busquem o cliente nas imediações da última localização informada, ou que realizem a retirada preventiva das bagagens despachadas.

3.1 PRÉVIA DA APLICAÇÃO

Será mostrado brevemente um esboço do funcionamento do aplicativo com a utilização de imagens da tela, a fim de se obter uma melhor clareza a respeito da aplicação. É importante destacar que é uma prévia do que está sendo realizado, portanto pode não refletir na versão final do aplicativo.

3.3.1 Tela de login

Nas imagens abaixo veremos a tela inicial contendo o botão de *login* e seguidamente a tela de cadastro. A tela de cadastro é destinada aos novos usuários do aplicativo, pois, após a realização cadastral o *login* será realizado automaticamente ao abrir a aplicação.

Figura 3- Tela de login



Fonte: Autoria própria

3.3.2 Menu principal

A seguir iremos conferir a tela com o menu principal, que contém de forma centralizada a localização exata do passageiro, demarcando os pontos de referência próximos a ele como, lojas, lanchonetes e portões de embarque/desembarque. Abaixo temos diversas opções que servem como uma visualização detalhada de algo que seja de interesse ao utilizador. Ao clicar em um dos ícones, o aplicativo irá redirecionar o usuário para uma nova tela onde demonstrará as informações específicas referente a opção selecionada. Em azul podemos perceber a tecla *checkpoint scan*, que permite a realização de leitura de código *QR Codes*, que se encontram dentro dos aeroportos e armazenam informações úteis ao viajante. E ao lado temos a opção de resetar informações, que tem o objetivo de atualizar a página inicial do aplicativo caso as informações em tempos reais demonstrem algum atraso.

Figura 4- Tela principal



Fonte: Adaptada de Boston Logan Airport (2021).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

É possível afirmar que trouxe resultados satisfatórios. A proposta de demonstrar como o uso de um aplicativo de celular poderia minimizar problemas na movimentação de passageiros em aeroportos e que os dados gerados por esse movimento podem ajudar na resolução de problemas maiores, é de grande valia para as novas perspectivas que o mundo e a aviação vêm tomando.

Com o avanço no desenvolvimento do projeto, podemos ir acrescentando maiores funcionalidades que agreguem valor ao aplicativo. Acreditamos que com o uso massificado da aplicação, os dados gerados por ele serão de grande valor e certamente seria de grande utilidade para o avanço do transporte aéreo, principalmente no Brasil.

Observando pelo lado acadêmico, esta pesquisa trouxe uma nova forma de tentar resolver problemas encontrados aviação se baseando no que há de mais popular e tecnológico atualmente. O uso das TIC pelo usuário comum abre portas para estudos e análises de maneira nunca antes vista.

Por fim, o *software* demonstrado se torna quase uma reprodução de aplicativos normalmente utilizados, como as aplicações de bancos que tem o intuito de serem fáceis de usar e ao mesmo tempo demonstrar todas as informações importantes. Todo processo foi pensado para ser prático aos usuários e possibilitar que futuramente ocorra a integração de maiores tecnologias que tragam uma evolução para a logística e aviação.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Devido a brevidade pertinente a um artigo acadêmico, muitos dos elementos que compõem a proposta da pesquisa não puderam ser expostos em sua totalidade. Por se tratar de um projeto ainda em andamento, há muitos escopos a serem acrescentados e diversos detalhes a se desenvolver, para que assim atinja o nível de excelência a qual desejamos.

A movimentação de passageiros é um processo que envolve muitas variáveis e consequentemente o surgimento de problemas, principalmente no quesito operacional que fica a cargo das companhias aéreas e dos agentes aeroportuários, o que consequentemente afeta toda a logística aeroportuária. Nossa ambiciosa proposta trouxe uma forma atual e prática para a solução dos gargalos, facilitando a locomoção do passageiro pelo sítio aeroportuário e permitindo que os dados gerados por ele sejam estudados e utilizados para a melhoria da operacionalidade nos aeroportos.

Reconhecemos que é um grande desafio fornecer e tornar o aplicativo utilizável por uma quantia considerável de viajantes. No entanto, acreditamos que com a realização de um projeto funcional e que agregue grandes utilidades, isso atrairá a atenção dos agentes aeroportuários, e assim, poderiam realizar uma melhor divulgação e incentivo ao uso do *software*.

Ainda não se pode estimar resultados, pois, isto dependeria da implementação da tecnologia. Ao aplicar a tecnologia em escala poderíamos perceber como ela influenciaria a movimentação e a experiência de viagem dos passageiros, e observar como os dados fornecidos seriam empregados por parte das companhias aéreas e mandantes do aeródromo.

REFERÊNCIAS

Ashford, N., Coutu, P., & Beasley, J. (2013). **Airport operations**: McGraw-Hill.

BRASIL. INFRAERO. 2021. **Estatísticas**. Disponível em:<www4.infraero.gov.br>. Acesso em: 28 de mar. 2021.

BRASIL. ANAC- **AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL**, 2021. Disponível em:<www.gov.br/anac/pt-br>. Acesso em: 26 de mar. 2021.

BOSTON LOGAN AIRPORT. 2021. **BOSTON LOGAN AIRPORT MAP**. Disponível em:<<https://www.boston-airport.com/map.php>>. Acesso em: 01 de abr. 2021.

CALIXTO, Filip. **Pandemia gera mudanças definitivas na aviação, diz Jerome Cadier**. 2021. Disponível em:< https://www.panrotas.com.br/aviacao/empresas/2020/05/pandemia-gera-mudancas-definitivas-na-aviacao-diz-jerome-cadier_173390.html>. Acesso em: 27 de mar. 2021.

GALEANA, O. A. R. **Evolución y tendencias del transporte aéreo de carga internacional en México**. In: VIII SIMPÓSIO DE TRANSPORTE AÉREO / II RED IBEROAMERICANA DE INVESTIGACIÓN EN TRANSPORTE AÉREO. Anais... São Paulo: SBTA, 2009.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2017.

KEEDI, S. **ABC do comércio exterior**: abrindo as primeiras páginas. 2. Ed. São Paulo: Aduaneiras, 2004.

KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias**: O novo ritmo da informação. Campinas: Papyrus, 2007;

LIPOVICH, G. A. **La calidad de los hubs de América Latina**. In: VIII SIMPÓSIO DE TRANSPORTE AÉREO / II RED IBEROAMERICANA DE INVESTIGACIÓN EN TRANSPORTE AÉREO. Anais... São Paulo: SBTA, 2009.

LOURENÇO, R. S. ; Pires, A. C. **Air transportation planning: multicriteria analysis in the definition of sustainable te indicators**. In: Journal of the Brazilian air transportation research society, vol. 1. São Paulo: SBTA, 2005.

MAGGIE, John F. **Logística Industrial**. São Paulo: Biblioteca Pioneira de Administração e Negócios, 2008.

Marazzo, M.; Scherre, R. e Fernandes, E (2010) **Air transport demand and economic growth in Brazil**: A time series analysis. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, v. 46, p. 261-269. DOI: 10.1016/j.tre.2009.08.008.

MENDES, A. **TIC – Muita gente está comentando, mas você sabe o que é?** Portal iMaster, mar. 2008. Disponível em: <<http://imasters.com.br/artigo/8278/gerencia-de-ti/tic-muita-gente-estacomentando-mas-voce-sabe-o-que-e/>>

Zou, B., & Hansen, M. (2014). **Flight delay impact on airfare and flight frequency: A comprehensive assessment**. *Transportation research part E: logistics and transportation review*, 69, 54-74.