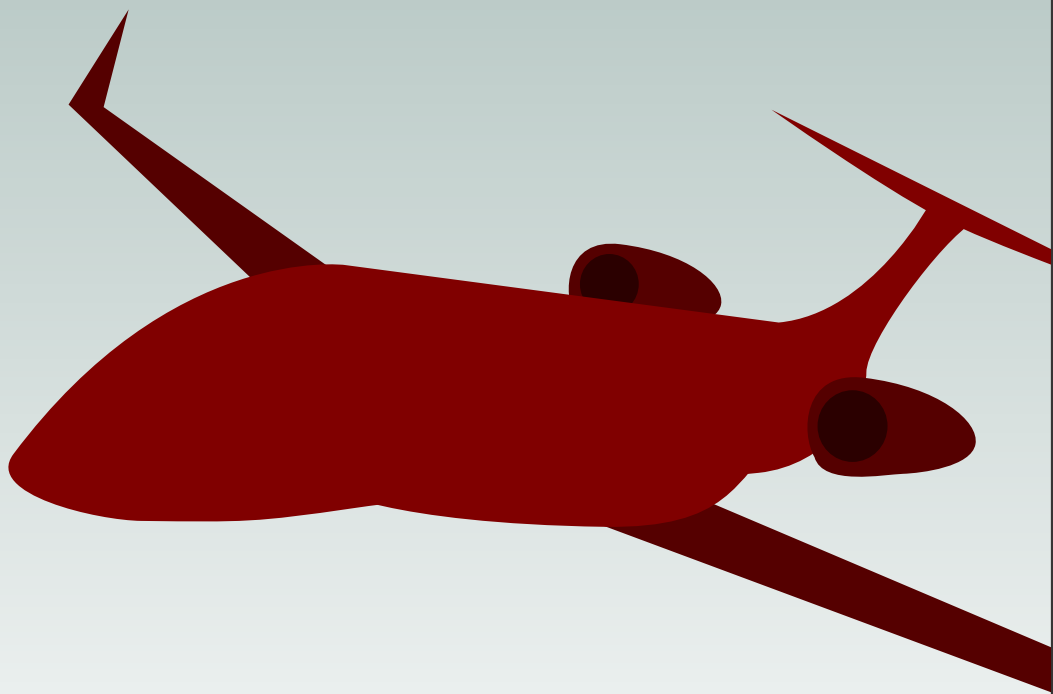




SITRAER 2018

PROGRAM



OCTOBER 22ND - 24TH, 2018

SÃO PAULO, BRAZIL



XVII SITRAER
AIR TRANSPORTATION SYMPOSIUM
SÃO PAULO, SP, BRAZIL
OCTOBER 22-24, 2018

XVII AIR TRANSPORTATION SYMPOSIUM

SITRAER 2018

Conference Program

Coordinator

João Batista Camargo Júnior

**São Paulo
2018**



XVII SITRAER
AIR TRANSPORTATION SYMPOSIUM
SÃO PAULO, SP, BRAZIL
OCTOBER 22-24, 2018

XVII SITRAER

General Chair

João Batista Camargo Júnior, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, Brazil

General Co-Chair

Edson Luiz Gaspar, Universidade Anhembi Morumbi, São Paulo, Brazil

Organizing Committee

Alexandre de Barros, University of Calgary, Canada

Carlos Müller, Instituto Tecnológico de Aeronáutica, São José dos Campos, Brazil

Daniel Baraldi Sesso, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, Brazil

Danilo de Sousa Lopes, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, Brazil

Derick Moreira Baum, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, Brazil

Euclides Carlos Pinto Neto, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, Brazil

Fabio Krykhtine, COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brazil

Felipe Desiglo Ferrare, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, Brazil

Gustavo Lipovich, Universidad de Buenos Aires, Argentina

Ítalo Romani de Oliveira, Boeing Research & Technology-Brazil, São José dos Campos, Brazil

Jorge Rady de Almeida Jr., Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, Brazil

Jules Ghislain Slama, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brazil

Li Weigang, Universidade de Brasília, Brazil

Lucio Flavio Vismari, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, Brazil

Paulo Sérgio Cugnasca, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, Brazil

Rafael Yudi Imai, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, Brazil

Thiago Toshio Matsumoto, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, Brazil

Vinícius Maurício de Almeida, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, Brazil



Index

Program.....	1
Technical sessions	4
Keynote Speakers.....	13
PROF. DR. ARNAB MAJUMDAR	13
PROF. DR. LUIS CADARSO MORGÁ	13
PROF. DR. DANIEL DELAHAYE	15
PROF. DR. ALEXANDRE GOMES DE BARROS.....	15
Workshop of IT for ATM	16
Abstracts.....	17
SYSTEMS TECHNOLOGY I	17
AIR TRAFFIC MANAGEMENT I	28
AIRPORT MANAGEMENT AND OPERATION.....	39
SYSTEMS TECHNOLOGY II	50
AIR TRAFFIC MANAGEMENT II	60
ENVIRONMENT I	69
AIRPORTS AND AIRLINES PERFORMANCE	77
AIRLINES REGULATION AND MANAGEMENT	85
ENVIRONMENT II	93



XVII SITRAER

AIR TRANSPORTATION SYMPOSIUM

SÃO PAULO, SP, BRAZIL

OCTOBER 22-24, 2018



Program

Schedule	Monday, October 22nd		
08:00	Registration		
09:00 to 10:00	Opening Session – XVII SITRAER		
10:00 to 10:30	Coffee Break		
10:30 to 11:30	Keynote Speaker: Prof. Dr. Arnab Majumdar (Imperial College, England) “Workload and Complexity: an overview and new directions” (pg. 13)		
11:30 to 12:30	Keynote Speaker: Prof. Dr. Luis Cadarso Morga (Universidad Rey Juan Carlos, Spain) “Competition Effects in Airline Operations Management: Scheduling and Rescheduling in a Spanish Airline” (pg. 13)		
12:30 to 14:00	Lunch		
14:00 to 16:00	Systems Technology I – S1 (pg. 4)	Air Traffic Management I – S2 (pg. 5)	Airport Management and Operation – S3 (pg. 6)
16:00 to 16:30	Coffee Break		
16:30 to 18:00	Systems Technology I – S1	Air Traffic Management I – S2	Airport Management and Operation – S3



Schedule	Tuesday, October 23rd		
08:00	Registration		
08:30 to 09:00	Boeing Talk		
09:00 to 10:00	Keynote Speaker: Prof. Dr. Daniel Delahaye (ENAC, Toulouse, França) "Airspace Design Optimization: Structure => Capacity" (pg. 15)		
10:00 to 10:30	Coffee Break		
10:30 to 11:30	Panel: "UTM – Unmanned Aircraft System Traffic Managment" Cap. Av. Leonardo André Habersfeld Maia (DECEA, Brazil)		
11:30 to 12:30	Panel: "Plano Aeroviário Nacional" Leandro Rodrigues e Silva (SAC – Secretaria de Aviação Civil, Brazil)		
12:30 to 14:00	Lunch		
14:00 to 16:00	Systems Technology II – S1 (pg. 7)	Air Traffic Management II – S2 (pg. 8)	Environment I – S3 (pg. 9)
16:00 to 16:30	Coffee Break		
16:30 to 18:00	Systems Technology II – S1	Air Traffic Management II – S2	Environment I – S3
18:00	Conference cocktail		



Schedule	Wednesday, October 24th		
08:00	Registration		
08:00 to 08:30	11th Workshop of IT for ATM Eng. Camila Bassetto (ICEA) Dr. Cleiton Almeida Ataíde (ICEA) Maj. Cristiano de Uzêda Pinto (DECEA) “Presentation of Partial Report of the Workgroup of SWIM of DECEA”		
08:30 to 09:00	11th Workshop of IT for ATM Prof. Li Weigang (University of Brasilia) “New technology in SWIM development”		
09:00 to 10:00	Keynote Speaker: Prof. Dr. Alexandre Gomes de Barros (University of Calgary, Canada) “Connected aircraft - the future of air navigation and traffic control” (pg. 15)		
10:00 to 10:30	Coffee Break		
10:30 to 12:30	Airport Session Júlio Pereira (IATA) Cel. Av. Chrystian Álex Scherk Ciccacio (SRPV-SP) Aderlei Nunes de Lima (INFRAERO) Rodrigo Cardoso de Jesus (GRU Airport)		
12:30 to 14:00	Lunch		
14:00 to 16:00	Airports and Airlines Performance – S1 (pg. 10)	Airlines Regulation and Management – S2 (pg. 11)	Environment II – S3 (pg. 12)
16:00 to 16:30	Coffee Break		
16:30 to 17:30	Airports and Airlines Performance – S1	Airlines Regulation and Management – S2	Environment II – S3
17:30 to 18:00	XVII SITRAER Close Session		



Technical sessions

Systems Technology I (S1)

Monday (October 22nd), S1

14:00 - 14:20	CELLULAR AUTOMATA AS AN APPROACH FOR COLLISION AVOIDANCE IN UTM
14:20 - 14:40	MELHORIA NA ARQUITETURA DE COMUNICAÇÃO EM SISTEMA LEGADO DE CONTROLE DE TRÁFEGO AÉREO
14:40 - 15:00	DESENVOLVIMENTO DE UM MODELO DE GESTÃO DE RISCO PARA DECISÃO DE ESCOLHA DE AEROPORTO ALTERNATIVO PARA O SISTEMA DE TRÁFEGO AÉREO BRASILEIRO – UMA APLICAÇÃO DO MÉTODO BOW-TIE
15:00 - 15:20	LIVE, VIRTUAL & CONSTRUCTIVE SIMULATION FOR PILOT AND AIR TRAFFIC CONTROLLER TRAINING
15:20 - 15:40	FAST PROTOTYPING OF WEB BASED AIR TRAFFIC APPLICATIONS
15:40 - 16:00	USO DE PROGRAMA COMPUTACIONAL PARA GERENCIAMENTO DE PAVIMENTOS AEROPORTUÁRIOS
16:00 - 16:30	Coffee Break
16:30 - 16:50	A FRAMEWORK FOR EVALUATING UAVS PATH PLANNING IN LOW-ALTITUDE ENVIRONMENTS
16:50 - 17:10	A simulation framework for testing detect and avoid techniques for small unmanned aircraft systems
17:10 - 17:30	MENSURAÇÃO DA INOVAÇÃO EM COMPANHIAS AÉREAS
17:30 - 17:50	OBTENÇÃO DA CAPACIDADE DE PISTAS DE POUSO DE UM AEROPORTO UTILIZANDO SIMULAÇÃO MONTE CARLO



Air Traffic Management I

Monday (October 22nd), S2

14:00 - 14:20	METODOLOGIA PARA PONDERAÇÃO DE CRITÉRIOS PARA ESCOLHA DE SÍTIO AEROPORTUÁRIO
14:20 - 14:40	RESILIENT TRAJECTORY-BASED OPERATIONS AND AIRLINE SLOT ALLOCATIONS
14:40 - 15:00	AIR TRAFFIC PREDICTION FOR PLANNING AIR TRAFFIC CONTROL OPERATIONS AT BRAZILLIAN AIR NAVEGATE MANAGEMENT CENTER
15:00 - 15:20	OTIMIZAÇÃO GLOBAL DE MEDIDAS ATFM EM CENÁRIOS DE LARGA ESCALA
15:20 - 15:40	A TECHNIQUE FOR DETECTING CONFLICT SITUATIONS AMONG FLIGHT PLANS
15:40 - 16:00	MATH-HEURISTIC PARA O PROBLEMA DE RECUPERAÇÃO DE MALHA AÉREA (RECOVERY PROBLEM)
16:00 - 16:30	Coffee Break
16:30 - 16:50	METAHEURISTIC METHODS FOR THE GATE ASSIGNMENT PROBLEM: COMPARISON AND EVALUATION IN A REAL CASE IMPLEMENTATION
16:50 - 17:10	AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DE TECNOLOGIAS SOB A ÓTICA DOS PASSAGEIROS – ESTUDO DE CASO DO AEROPORTO DE CONGONHAS
17:10 - 17:30	SISTEMÁTICA DE AVALIAÇÃO DA ACESSIBILIDADE DAS AERONAVES COM O EMPREGO DOS PROCEDIMENTOS DE POUSO RNAV NOS AEROPORTOS
17:30 - 17:50	ANÁLISE DE DETERMINANTES DE UM AEROPORTO INDUSTRIAL E OS BENEFÍCIOS PARA UMA REGIÃO



Airport Management and Operation

Monday (October 22nd), S3

14:00 - 14:20	ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DOS PARÂMETROS DE ADERÊNCIA PNEU-PAVIMENTO E DO NÚMERO DE OPERAÇÕES NO ÍNDICE INTERNACIONAL DE ATRITO
14:20 - 14:40	ANÁLISE EXPLORATÓRIA DO DESEMPENHO DO COEFICIENTE DE ATRITO EM PAVIMENTO AEROPORTUÁRIO
14:40 - 15:00	CONTRIBUIÇÃO METODOLÓGICA SOBRE DISTÂNCIAS MÍNIMAS DE SEPARAÇÃO ENTRE PISTAS DE POUSO E DECOLAGEM E DE TAXIAMENTO NO AEROPORTO INTERNACIONAL DE FORTALEZA
15:00 - 15:20	ANÁLISE DO IRI PARA PISTAS DE POUSO E DECOLAGEM BRASILEIRAS ATRAVÉS DAS ACELERAÇÕES VERTICAIS DE AERONAVES
15:20 - 15:40	ANÁLISE DE UM SISTEMA DE GERÊNCIA DE PAVIMENTOS AEROPORTUÁRIOS COMO APOIO À TOMADA DE DECISÃO APLICADO AO AEROPORTO DE FORTALEZA/CE
15:40 - 16:00	AVALIAÇÃO DA IRREGULARIDADE SUPERFICIAL DA PISTA DE POUSO E DECOLAGEM DE UM AERÓDROMO MILITAR POR MEIO DO MÉTODO NÍVEL E MIRA
16:00 - 16:30	Coffee Break
16:30 - 16:50	AVALIAÇÃO DO AUMENTO DA CAPACIDADE DE PISTA ATRAVÉS DA IMPLANTAÇÃO DE SAÍDAS RÁPIDAS NO AEROPORTO AFONSO PENA/CURITIBA
16:50 - 17:10	IDENTIFICAÇÃO DE ALTERNATIVAS GEOMÉTRICAS DE PISTAS DE TÁXI DE SAÍDA RÁPIDA
17:10 - 17:30	ANÁLISE DE IMPORTÂNCIA RELATIVA DOS INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DE NÍVEL DE SERVIÇO EM TERMINAIS DE PASSAGEIROS AEROPORTUÁRIOS
17:30 - 17:50	BENCHMARKING ENTRE INDICADORES DE DESEMPENHO RELACIONADOS A GERAÇÃO DE RECEITA DE AEROPORTOS: MOVIMENTO DE PASSAGEIROS VS ÁREA OPERACIONAL DOS AEROPORTOS.



Systems Technology II

Tuesday (October 23rd), S1

14:00 - 14:20	CERTIFICAÇÃO PARA CRÉDITO: ESTUDO DE CASO PARA AERONAVES VTOL EM CENÁRIO URBANO
14:20 - 14:40	ARCHITECTURE FOR VALIDATING TRACKER REQUIREMENTS FOR AIR TRAFFIC CONTROL SYSTEMS
14:40 - 15:00	ACCURACY REQUIREMENTS VALIDATION METHOD BASED ON GPS REFERENCED FLIGHTS
15:00 - 15:20	UMA ABORDAGEM EM BLOCKCHAIN PARA MELHORIA DA COLABORAÇÃO NO GERENCIAMENTO DE TRÁFEGO AÉREO
15:20 - 15:40	UTILIZAÇÃO DO BLOCKCHAIN PARA SUPORTE DO CONTROLE DE TRÁFEGO AÉREO
15:40 - 16:00	SWIM-BR: SERVIÇO DE COMPARTILHAMENTO DE ESTADOS
16:00 - 16:30	Coffee Break
16:30 - 16:50	LONG TERM INTERVAL DEMAND FORECASTING FOR AIR TRANSPORTATION NETWORKS
16:50 - 17:10	A APLICAÇÃO DE MODELOS DE PREVISÃO DE DEMANDA EM SÉRIES TEMPORAIS DO AEROPORTO DA CIDADE DE RIBEIRÃO PRETO NO ESTADO DE SÃO PAULO
17:10 - 17:30	HMI TEST AUTOMATION MODEL IN ATC SYSTEM



Air Traffic Management II

Tuesday (October 23rd), S2

14:00 - 14:20	UMA PROPOSTA PARA VALIDAÇÃO DE MODELO BIOMATEMÁTICO DE FADIGA COM META-APRENDIZAGEM NO CONTEXTO BRASILEIRO
14:20 - 14:40	ESTIMATIVA DE NÍVEIS DE PROTEÇÃO PARA APROXIMAÇÃO NO AEROPORTO TOM JOBIM (SBGL) UTILIZANDO VALORES DE SIGMA-VIG PARA CADA SATÉLITE DAS CONSTELAÇÕES GPS E GLONASS
14:40 - 15:00	PESA-AGB: AIRPORT BENCHMARKING AND SAFETY KEY PERFORMANCE AREA
15:00 - 15:20	VERIFICAÇÃO FORMAL DE REQUISITOS DE SISTEMAS DE TRÁFEGO AÉREO
15:20 - 15:40	TÁTICAS DE MODELAGEM E VERIFICAÇÃO FORMAL PARA SISTEMAS DE TRÁFEGO AÉREO
15:40 - 16:00	APLICAÇÃO DE LÓGICA FUZZY NA AVALIAÇÃO DE RISCO OPERACIONAL EM TRANSPORTE AÉREO: UM MODELO DE APOIO À TOMADA DE DECISÃO
16:00 - 16:30	Coffee Break
16:30 - 16:50	SWIM REGISTRY AND DATA GOVERNANCE IN A MICROSERVICES ARCHITECTURE
16:50 - 17:10	A IMPORTÂNCIA DA CAPACITAÇÃO HUMANA PARA SITUAÇÃO DE FALHA DE SISTEMAS AUTOMATIZADOS NO CONTROLE DE TRÁFEGO AÉREO



Environment I

Tuesday (October 23rd), S3

14:00 - 14:20	AVALIAÇÃO DE VIABILIDADE PARA IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE REÚSO DE ÁGUAS CINZA NO TERMINAL DE PASSAGEIROS DO AEROPORTO INTERNACIONAL PINTO MARTINS
14:20 - 14:40	TRATAMENTO INTERNO E EXTERNO DE RESÍDUOS INFECTANTES: ESTUDO DE CASO NO AEROPORTO INTERNACIONAL DE RECIFE
14:40 - 15:00	ANÁLISE COMPARATIVA DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NOS GRUPOS DE AEROPORTOS DA REDE INFRAERO
15:00 - 15:20	EXPERIÊNCIAS NA GESTÃO DE EFLUENTES PARA AEROPORTOS: UMA ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE UM AEROPORTO NO BRASIL E NA ALEMANHA
15:20 - 15:40	ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA DE IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA ATRAVÉS DE PAINÉIS FOTOVOLTAICOS EM AEROPORTOS PÚBLICOS
15:40 - 16:00	LICENCIAMENTO AMBIENTAL EM AEROPORTOS BRASILEIROS: IDENTIFICAÇÃO DOS PRINCIPAIS ASPECTOS TEÓRICOS E PRÁTICOS
16:00 - 16:30	Coffee Break
16:30 - 16:50	INSTRUMENTOS PARA O CONTROLE DO RUÍDO AEROPORTUÁRIO



Airports and Airlines Performance

Wednesday (October 24th), S1

14:00 - 14:20	DESENVOLVIMENTO DE UM MODELO PARA DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE CAPTAÇÃO DE AEROPORTOS
14:20 - 14:40	AValiação DA CAPACIDADE AÉREA DOS PRINCIPAIS AEROPORTOS BRASILEIROS
14:40 - 15:00	AValiação DO IMPACTO DE CANCELAMENTOS METEOROLÓGICOS NAS OPERAÇÕES DE POUSO EM AEROPORTOS
15:00 - 15:20	ANALISE PRELIMINAR DE RISCOS FUZZY NO PROJETO DE CONSTRUÇÃO DE AEROPORTOS
15:20 - 15:40	ANÁLISE DA MACROTEXTURA EM REVESTIMENTO DE CAMADA POROSA DE ATRITO EM AEROPORTO NACIONAL
15:40 - 16:00	MEASUREMENT OF AIRPORT EFFICIENCY. THE CASE OF COLOMBIA
16:00 - 16:30	Coffee Break
16:30 - 16:50	IMPORTÂNCIA E CENTRALIDADE DOS AEROPORTOS DA MALHA BRASILEIRA DE TRANSPORTE AÉREO INTERNACIONAL DE PASSAGEIROS
16:50 - 17:10	A DEMANDA AEROPORTUARIA DE UBERABA E SUAS INFLUÊNCIAS PARA ECONOMIA REGIONAL



Airlines Regulation and Management

Wednesday (October 24th), S2

14:00 - 14:20	OS ASBU COMO FACILITADORES PARA IMPLANTAÇÃO DOS SISTEMAS DE NAVEGAÇÃO AÉREA DO FUTURO, E SUAS INTERFACES COM OPERAÇÕES AEROPORTUÁRIAS E A-CDM
14:20 - 14:40	A CONCESSÃO DOS AEROPORTOS DE GUARULHOS, VIRACOPOS E BRASÍLIA: QUAL A RELAÇÃO ENTRE O DESIGN ESTRATÉGICO DA CONCESSÃO E A ATRAÇÃO DE INVESTIMENTOS PARA SETOR AEROPORTUÁRIO BRASILEIRO?
14:40 - 15:00	ESTUDO DE CASO HELIPONTO PRIVADO DE FAROL DE SÃO TOMÉ - MODELO DE SIMULAÇÃO PARA ANÁLISE DE AERÓDROMOS OFFSHORE
15:00 - 15:20	LEI DO ABATE: UMA ANÁLISE SOBRE A SUA ABRANGÊNCIA E PREVISIBILIDADE NOS CASOS DE AERONAVES SEQUESTRADAS
15:20 - 15:40	DESAFIOS NA AVIAÇÃO CIVIL PARA O NOVO GOVERNO
15:40 - 16:00	ESTRATEGIAS PARA POTENCIAR EL TURISMO RECEPTIVO EN EL CONEXTO DE LA FLEXIBILIZACION DEL TRANSPORTE AÉREO
16:00 - 16:30	Coffee Break
16:30 - 16:50	SATISFAÇÃO DOS PASSAGEIROS QUANTO AO TEMPO EM FILA APLICANDO ANÁLISE ENVOLÓRIA DE DADOS EM AEROPORTOS PÚBLICOS E CONCEDIDOS



Environment II

Wednesday (October 24th), S3

14:00 - 14:20	AVALIAÇÃO DO RUÍDO AERONÁUTICO NO ENTORNO DO AEROPORTO DE MONTES CLAROS – MÁRIO RIBEIRO
14:20 - 14:40	O USO DE SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS COMO FERRAMENTA DE SUPORTE PARA O PLANEJAMENTO E GESTÃO AMBIENTAL EM AEROPORTOS
14:40 - 15:00	IMPACTO AMBIENTAL SONORO DECORRENTE DA OPERAÇÃO DE AERONAVES NO AEROPORTO SANTA GENOVEVA – GO
15:00 - 15:20	AVALIAÇÃO DE IMPACTO SONORO DECORRENTES DE TESTES DE MOTORES NO AEROPORTO DE BRASÍLIA
15:20 - 15:40	IS PLANNING COMPATIBLE LAND USE AROUND LARGE AIRPORTS SUFFICIENT TO AVOID URBAN CONFLICTS? EVIDENCE FROM LARGE AIRPORTS IN NORTH AMERICA AND LATIN AMERICA
15:40 - 16:00	CONECTIVIDAD AÉREA E INVERSIÓN EN HIDROCARBUROS EI Corredor Petrolero de Aerolíneas Argentinas
16:00 - 16:30	Coffee Break
16:30 - 16:50	FUEL BURN BENEFITS OF ALTITUDE OPTIMIZATION STRATEGIES IN THE CRUISE PHASE OF LONG-HAUL FLIGHTS



Keynote Speakers

Prof. Dr. Arnab Majumdar

Imperial College, London, England

"Workload and Complexity: an overview and new directions"

Oct 22 at 10:30

In dense air traffic situations, the workload of the air traffic controller is the limiting factor in determining the capacity of en-route airspace. However, workload is itself difficult to define and understand with certainty, given that it is a multidimensional construct. Furthermore, controller workload is determined by air traffic control (ATC) complexity, i.e. the complex interaction of air traffic and airspace geometry factors. This keynote explores the issues relating to workload and ATC complexity and will highlight the following:

- i. the definition of workload – what it is and what it isn't;
- ii. measurement of workload, in particular the opportunities afforded by wearable technologies;
- iii. what is ATC complexity and its relationship to workload?
- iv. How will drones in controlled airspace affect this complexity?

Prof. Dr. Luis Cadarso Morga

Universidad Rey Juan Carlos, Madrid, Spain

"Competition Effects in Airline Operations Management: Scheduling and Rescheduling in a Spanish Airline"

Oct 22 at 11:30

Airlines and other transportation modes, such as high-speed rail, are increasingly competing for passengers, especially in Europe and Asia. Because airline profitability is critically influenced by its ability to estimate passenger demand, which heavily depends on flight schedules, and the fare levels in origin-destination markets and the number of seats made available at each fare level, it is vital to account for the effects other airlines and transportation modes may have on the demand when deciding on those.



However, competition is not only important at planning stages. Existing regulations in some countries or regions, which may impose monetary compensations to passengers in case of disruptions, alter the way they perceive the utility of other alternatives, once the disruption has started. This is the case for Europe, for example. Regulation (EC) No 261/2004 is a European Union's law establishing rules on assistance and compensation in case of air transportation disruptions. The monetary compensation may enable passengers booking another flight to reach their destination faster. Therefore, airlines may lose passengers if the recovery is not good enough, due to the existence of other attractive alternatives, i.e., competition effects. Not accounting for this fact may produce inefficient schedules, for example providing more seats than needed.

Therefore, this talk addresses scheduling and rescheduling problems while considering competition effects. On the scheduling side, competition between airlines and high-speed rail is considered to present an approach that generates airline schedules using an integrated mixed-integer nonlinear optimization model, which captures the impacts of airlines' decisions on passenger demand. The demand associated with a given schedule is estimated using a nested logit model. On the rescheduling side, an integrated approach that recovers airline timetable, fleet assignment, aircraft routings, and passenger itineraries capturing the impacts of airlines' decisions on passenger use and compensation is presented.

Computational results on realistic problem instances of a Spanish airline are reported. They show that the actual airline schedules are found to be reasonably close to the schedules generated by the presented scheduling approach. Multiple scenarios involving entry of high speed rail into new markets are evaluated, validating the methodology using data from markets that had an entry by high-speed rail in the past. The rescheduling approach is tested against case studies featuring realistic disruptions, such as delayed flights and airport closures, optimizing recovery decisions to maximize profits all while considering passenger no-shows after disruptions.



Prof. Dr. Daniel Delahaye
Ecole Nationale de l'Aviation Civile, Toulouse, França
"Airspace Design Optimization: Structure => Capacity"
Oct 23 at 09:00

From the beginning of ATM, airspace has been structured in order to increase the capacity of the system. In a first part, a brief history of the ATM will be given with a focus on airspace design. Then, current practices on airspace design will be given for routes, SID-STARs and sectors. When airspace design reach its limit, a short introduction on regulation (ATFM) will be given. The next part of the talk will be dedicated to automation for airspace design with introduction to some mathematical models and optimization algorithms used for sector and SID-STAR design. Finally, some future concepts on Dynamic Airspace Configuration, and Military Area location optimization will be presented.

Prof. Dr. Alexandre Gomes de Barros
University of Calgary, Canada
"Connected aircraft - the future of air navigation and traffic control"
Oct 24 at 09:00

Conventional air navigation and traffic control systems rely on a centralized system based on radars for traffic monitoring, ground-based navigational aids for navigation, airspace organization into airways and sectors, and air traffic controllers to prevent aircraft from colliding on the air. The last decade has seen a rapid development of new technologies that allow for the decentralization of these systems, transferring responsibility for navigation and collision avoidance to on-board flight management systems. While this transition from centralized to decentralized control promises to bring many improvements in capacity, efficiency and safety, it may also bring unforeseen consequences that will have the exact opposite effect. This presentation introduces the main technologies involved and discusses the most important issues that air traffic service providers will need to address with their advent.



XVII SITRAER
AIR TRANSPORTATION SYMPOSIUM
SÃO PAULO, SP, BRAZIL
OCTOBER 22-24, 2018

Workshop of IT for ATM

Workshop de TI para ATM/CDM é um encontro dos profissionais da academia e indústria do setor de aplicação da Tecnologia de Informação para o gerenciamento de tráfego aéreo. O workshop, que está sendo realizado no ambiente do SITRAER, já está em sua décima primeira edição. Neste ano, o workshop vai contar com a presença de profissionais da UnB e do DECEA, visando debater o novo desenvolvimento de tecnologia de SWIM.



XVII SITRAER
AIR TRANSPORTATION SYMPOSIUM
SÃO PAULO, SP, BRAZIL
OCTOBER 22-24, 2018

Abstracts

Systems Technology I

**Monday, 22nd Oct, 14:00 – 18:00
(S1)**



CELLULAR AUTOMATA AS AN APPROACH FOR COLLISION AVOIDANCE IN UTM

Rafael Yudi Imai

Safety Analysis Group (GAS) – Dep. of Computing Engineering and Digital Systems (PCS)
School of Engineering of the University of São Paulo (Poli-USP)
Av. Prof. Luciano Gualberto, Trav. 3, 158 – CEP 05508-010 – São Paulo – SP, Brazil rafael.imai@usp.br

Derick Moreira Baum

Safety Analysis Group (GAS) – Dep. of Computing Engineering and Digital Systems (PCS)
School of Engineering of the University of São Paulo (Poli-USP)
Av. Prof. Luciano Gualberto, Trav. 3, 158 – CEP 05508-010 – São Paulo – SP, Brazil derick.baum@usp.br

João Batista Camargo Junior

Safety Analysis Group (GAS) – Dep. of Computing Engineering and Digital Systems (PCS)
School of Engineering of the University of São Paulo (Poli-USP)
Av. Prof. Luciano Gualberto, Trav. 3, 158 – CEP 05508-010 – São Paulo – SP, Brazil joaocamargo@usp.br

ABSTRACT

The increasing presence of UAVs in the airspace is a current trend, driven mostly by an increasing number of recreational users and by the introduction of recent commercial applications (such as Amazon Prime Air, an initiative to deliver small packages via UAVs). The air traffic management of such vehicles, UTM (Unmanned Aerial Systems Traffic Management), is currently a matter of research. This paper analyzes the possibility of using cellular automata based procedures for collision avoidance in an UTM context, discussing potential outcomes, challenges and perspectives.

Keywords: cellular automata, UTM, UAV, collision avoidance.



MELHORIA NA ARQUITETURA DE COMUNICAÇÃO EM SISTEMA LEGADO DE CONTROLE DE TRÁFEGO AÉREO

Talita Dos Santos Suzart

Atech – Negócios em Tecnologia S/A

Rua do Rócio, 313 – Vila Olímpia, São Paulo-SP. (11)3103-4600 2004, tssuzart@atech.com.br

Francisco de Carvalho Naime

Atech – Negócios em Tecnologia S/A

Rua do Rócio, 313 – Vila Olímpia, São Paulo-SP. (11) 3103-4600 2004, fnaime@atech.com.br

RESUMO

Com o crescimento do uso do espaço aéreo, o controle de tráfego aéreo deve ser escalável e adaptável às necessidades e especificidades das regiões que controla. Devido à criticidade e complexidade do sistema que auxilia o controle de tráfego aéreo, não é possível mudar sua arquitetura de forma abrupta, portanto todas as melhorias na solução devem ser realizadas de forma gradual. Posto isso, a modernização da camada de comunicação é necessária para garantir a troca de mensagens entre os serviços, sendo assim, necessário desenvolver a nova arquitetura de comunicação do sistema legado em uso no Brasil. Essa arquitetura deve ser compatível com componentes externos, aumentar o uso de blocos funcionais e diminuir o acoplamento de dependências de subsistemas.

Palavras-chaves: Protocolo de Comunicação, Sistemas ATC, Sistema Legado, Middleware, Blocos Funcionais.

ABSTRACT

With increasing use of airspace, traffic control systems must be scalable and adaptable to the needs and specificities of the region it controls. Due to be a critical and complex system that supports the air traffic controller, it is not possible to completely change its architecture, so any improvement should be gradual. The modernization of the communication layer is necessary to guarantee the messages exchange between services, in order to elaborate the new communication architecture of the legacy system in use in Brazil, this proposal is compatible with external components, increases the use of building blocks and decreases the coupling and dependences of the subsystems.

Keywords: Network Communication Protocol, ATC Systems, Legacy System, Middleware, Building Blocks.



DESENVOLVIMENTO DE UM MODELO DE GESTÃO DE RISCO PARA DECISÃO DE ESCOLHA DE AEROPORTO ALTERNATIVO PARA O SISTEMA DE TRÁFEGO AÉREO BRASILEIRO – UMA APLICAÇÃO DO MÉTODO BOW-TIE

Vitor Rodrigues

LABRISK Laboratório de Engenharia de Alta Complexidade - Universidade Federal Fluminense UFF
contato.vitor.rodrigues@gmail.com (21) 98199-5518

Carlos Frederico Barros

LABRISK Laboratório de Engenharia de Alta Complexidade - Universidade Federal Fluminense UFF
carlosfredericobarros@gmail.com (21) 98709-0827

José Moisés Fagundes

Agência Nacional de Aviação Civil ANAC jose.fagundes@anac.gov.br (21) 98505-2082

RESUMO

Este artigo foca no estudo da avaliação das características e do estado da arte do sistema aéreo brasileiro, propondo o desenvolvimento de uma metodologia de gestão de risco baseada no conceito Bow-tie para apoiar nos processos decisórios nas questões associadas ao tráfego aéreo e seus aeroportos, em especial a decisão para o uso de aeroporto alternativo.

ABSTRACT

This article focuses on the study of the evaluation of the characteristics and state of the art of the Brazilian air system, pertinent to the control and management of air traffic (ATC/ATM), proposing the development of a risk management methodology based on the Bow-tie concept to support the decision-making processes in issues related to air traffic and its airports, in particular the decision to use an alternative airport.

Palavras-chave: Transporte aéreo, Redes aeroportuárias, Gestão de risco, Sistemas complexos e críticos, Método Bow-tie.



LIVE, VIRTUAL & CONSTRUCTIVE SIMULATION FOR PILOT AND AIR TRAFFIC CONTROLLER TRAINING

Fabio Seiti Aguchiku

Atech Negócios em Tecnologia S/A

Rua do Rocio 313, 5o andar, São Paulo, SP, (11)3103-4600, faguchiku@atech.com.br

Leonardo Henrique Grasso

Atech Negócios em Tecnologia S/A

Rua do Rocio 313, 5o andar, São Paulo, SP, (11)3103-4600, lgrasso@atech.com.br

Valter Heitor Cadore

Atech Negócios em Tecnologia S/A

Rua do Rocio 313, 5o andar, São Paulo, SP, (11)3103-4600, vcadore@atech.com.br

ABSTRACT

Air transportation demand increase drives the development of new systems and regulatory changes to support higher operation volume. Better qualification of related personnel is paramount to guarantee the safe operation in this environment. We propose a simulation environment for pilot and air traffic controller (ATCO) training. The environment is composed of live, virtual and constructive elements that support training to develop skills related to: procedures and air traffic control (ATC) rules; familiarizing with ATC systems; ATC phraseology compliance. On simulation scenarios, pilot uses a commercial flight simulator, ATCO uses real operating ATC systems and communication through a VoIP compliant system.

Keywords: Simulation, Training, System Integration.



FAST PROTOTYPING OF WEB BASED AIR TRAFFIC APPLICATIONS

Vivian Chiodo Dias

Atech Negócios em Tecnologia S/A

Rua do Rócio 313, 5º andar, São Paulo/SP, Brasil

Phone: +55 11 3103-4600 ext. 1096, vdias@atech.com.br, Fax: +55 11 3103-4601

Beatriz da Mota Bonanno

Atech Negócios em Tecnologia S/A

Rua do Rócio 313, 5º andar, São Paulo/SP, Brasil

Phone: +55 11 3103-4600 ext. 1096, bbonanno@atech.com.br, Fax: +55 11 3103-4601

ABSTRACT

The availability of data provided by the widespread adoption of the SWIM concept unleashes the development of a new class of air traffic related applications. The intrinsic distributed and independent information services available in this service-oriented platform demands new approaches for the application development. In this work we propose a comprehensive process for fast prototyping of web based air traffic systems making extensive use of orchestration engines and single page application frameworks to achieve modularity and reuse in the construction of full fledged applications with flexible business rules and parameterized workflows.

Keywords: Fast Prototyping, SWIM, Web Application, Airspace Information, ATC/ATM systems.



USO DE PROGRAMA COMPUTACIONAL PARA GERENCIAMENTO DE PAVIMENTOS AEROPORTUÁRIOS

Francisco Heber Lacerda de Oliveira

Universidade Federal do Ceará – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes Campus do Pici, Bloco 703. Fortaleza, CE, (85) 33669488 heber@det.ufc.br

Luan Fontenelle Vieira Rodrigues

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – Departamento de Construção Civil Av. Treze de Maio, 2081. Fortaleza, CE, (85) 33073600 luanfontenelle@gmail.com

Marcos Fábio Porto de Aguiar

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – Departamento de Construção Civil Av. Treze de Maio, 2081. Fortaleza, CE, (85) 33073600 marcosfpa@hotmail.com

RESUMO

A garantia da segurança operacional aeroportuária é uma tarefa imprescindível, compulsória aos operadores de aeródromos e de difícil aplicação. Em virtude disso, este artigo propõe desenvolver e implementar para pistas de pousos e decolagens, um programa computacional de gestão de pavimentos aeroportuários como suporte técnico-econômico apropriado à tomada de decisão por parte dos operadores de aeródromos. Esse modelo estabeleceu subsídios para a tomada de decisão, fiscalização e controle, como também uma criação de banco de dados para uma melhor orientação quanto às estratégias de manutenção e reabilitação são as mais benéficas, técnica e economicamente, aos pavimentos aeroportuários.

Palavras-chave: Programa, Pavimentos, Aeroportos, Gerência, Tomada de decisão.



A FRAMEWORK FOR EVALUATING UAVS PATH PLANNING IN LOW-ALTITUDE ENVIRONMENTS

Euclides Carlos Pinto Neto, Derick Moreira Baum, Jorge Rady de Almeida, João Batista Camargo Júnior, Paulo Sergio Cugnasca

Universidade de São Paulo - Escola Politécnica (POLI - USP) São Paulo, Brazil
{euclidescpn, derick.baum, jorgerady, joacamargo, cugnasca}@usp.br

ABSTRACT

The development of disruptive technologies has changed the way the airspace operates. In fact, the improvements regarding safety and efficiency achieved highlight the opportunity for enhancing existing products, such as the Unmanned Aircraft Vehicles (UAVs). Although UAVs can be used in several applications, challenges faced by the research community rely on how these robots can operate autonomously and collaboratively. In this paper, we present a framework for enabling the test of different strategies regarding path planning in low-altitude environments. Finally, interfaces for measuring the quality of the solutions provided by local behaviours embedded in UAVs are proposed.

Keywords: Unmanned Aircraft Vehicles (UAV), Path Planning, Efficiency.



A SIMULATION FRAMEWORK FOR TESTING DETECT AND AVOID TECHNIQUES FOR SMALL UNMANNED AIRCRAFT SYSTEMS

**Vinícius Maurício de Almeida, Thiago Toshio Matsumoto, Paulo Sérgio Cugnasca,
João Batista Camargo Júnior**

Universidade de São Paulo - Escola Politécnica (POLI - USP) São Paulo, Brazil
{ viniciusmda, ttmatsumoto, cugnasca, joaocamargo }@usp.br

ABSTRACT

We propose a simulation framework for testing detect and avoid (DAA) algorithms for small unmanned aircraft systems to be used in low altitude uncontrolled airspace, which corresponds to the Unmanned Aircraft Traffic Management (UTM) environment. The proposed simulation framework is based on the AirSim simulation tool, with the inclusion of modular blocks for detect and avoid techniques. Additionally, we define communication protocols between detect and avoid modules and among the unmanned aircraft. Such a framework allows for the testing of different approaches for both the detection and the avoidance capabilities of an unmanned aircraft, allowing creation of autonomous flight techniques.

Keywords: UAS, detect and avoid, UTM, simulation.



MENSURAÇÃO DA INOVAÇÃO EM COMPANHIAS AÉREAS

Ana Beatriz Rebouças Eufrásio

Instituto Tecnológico de Aeronáutica

Praça Marechal Eduardo Gomes, 50 - Vila das Acácias, 12228-900,

São José dos Campos/SP – Brasil, anabeatrizre@gmail.com

Rogéria de Arantes Gomes Eller

Instituto Tecnológico de Aeronáutica

Praça Marechal Eduardo Gomes, 50 – Vila das Acácias, 12228-900,

São José dos Campos/SP – Brasil, (12) 3947-5883, rogeria@ita.br

Cláudio Jorge Pinto Alves

Instituto Tecnológico de Aeronáutica

Praça Marechal Eduardo Gomes, 50 - Vila das Acácias, 12228-900,

São José dos Campos/SP - Brasil, (12)3947-6818 claudioj@ita.br

Mauro Caetano

Universidade Federal de Goiás / Instituto Tecnológico de Aeronáutica

Av. Esperança, Campus Samambaia, 74690-900,

Goiânia/GO – Brasil, (62) 3209-6551, maurocaetano1912@gmail.com

Thiago Caliari

Instituto Tecnológico de Aeronáutica

Praça Marechal Eduardo Gomes, 50 - Vila das Acácias, 12228-900,

São José dos Campos/SP – Brasil, thicaliari@yahoo.com.br

RESUMO

Inovações podem gerar retornos positivos para companhias aéreas, auxiliando-as a conquistar vantagens competitivas e melhorar sua lucratividade. Por esta razão, é necessário utilizar ferramentas que correlacionem variáveis de inovação com a performance das companhias aéreas. O objetivo desse estudo é identificar métodos que possam ser utilizados para mensurar o impacto da inovação em companhias aéreas. A partir de uma revisão sistemática, foram selecionados os principais métodos de mensuração de inovação nas publicações nos periódicos Research Policy e Technovation de 2013 a 2018. As variáveis utilizadas em cada método foram destacadas, analisando sua adaptabilidade para o contexto das companhias aéreas. Com base nesses resultados, um modelo geral de mensuração de inovação foi proposto, sugerindo-se diferentes métricas para os tomadores de decisões.

Palavras-chave: Gerenciamento de Inovação; Performance; Ferramentas; Indicadores; Companhias aéreas.



OBTENÇÃO DA CAPACIDADE DE PISTAS DE POUSO DE UM AEROPORTO UTILIZANDO SIMULAÇÃO MONTE CARLO

Autor 1 – Alberto de Barros Moraes Sayão

Transporte Aéreo e Aeroportos - Instituto Tecnológico de Aeronáutica a.sayao@ig.com.br

Autor 2 – Maria Eduarda Madeira Benini

Transporte Aéreo e Aeroportos - Instituto Tecnológico de Aeronáutica mariaeduardabenini@gmail.com

Autor 3 – Marcelo Xavier Guterres

Transporte Aéreo e Aeroportos - Instituto Tecnológico de Aeronáutica m.guterres@gmail.com

RESUMO

A identificação da capacidade de pistas de pouso e decolagem de um aeroporto é complexa e pode envolver diversas variáveis, sendo relevante para a sua eficiência operacional. Estas variáveis resultam em tempos de operação que podem ser simulados, gerando desta forma a quantidade média de operações que um aeroporto pode realizar na hora pico. Neste contexto, a metodologia visa obter, por meio da simulação Monte Carlo, a capacidade de pistas de pouso de um aeroporto hipotético em diferentes condições operacionais, utilizando simulações e considerando como variáveis de entrada a combinação (mix) de aeronaves e tempo de separação entre pousos.

Palavras Chaves: simulação Monte Carlo, capacidade de pista, sequenciamento de aeronaves



XVII SITRAER
AIR TRANSPORTATION SYMPOSIUM
SÃO PAULO, SP, BRAZIL
OCTOBER 22-24, 2018

Air Traffic Management I

**Monday, 22nd Oct, 14:00 – 18:00
(S2)**



METODOLOGIA PARA PONDERAÇÃO DE CRITÉRIOS PARA ESCOLHA DE SÍTIO AEROPORTUÁRIO

Alberto de Barros Moraes Sayão

Instituto Tecnológico de Aeronáutica - ITA alberto.sayao7@gmail.com

Giovanna Miceli Ronzani Borille

Instituto Tecnológico de Aeronáutica - ITA ronzani@ita.br

RESUMO

Com o objetivo de complementar o método, para escolha de sítios aeroportuários, existente no Manual de Planejamento de Aeroportos da ICAO (1987), este artigo apresenta uma proposta de metodologia no que diz respeito à adequação de ponderação de critérios. Desta forma, acredita-se ser possível mitigar possíveis distorções no processo decisório, realizando uma comparação entre as alternativas, atribuindo níveis de relevância para cada critério. Para este fim, é utilizado o método AHP (Analytic Hierarchy Process) para hierarquização dos critérios e definição de seus pesos de forma a auxiliar na seleção de um sítio aeroportuário.

Keywords: sítio aeroportuário, AHP, critérios, ponderação



RESILIENT TRAJECTORY-BASED OPERATIONS AND AIRLINE SLOT ALLOCATIONS

Ítalo Romani de Oliveira

Boeing Research & Technology Brazil - The Boeing Company
Estrada Dr Altino Bondesan 500, CEP 12247-016, São José dos Campos, SP, Brazil
italo.romanideoliveira@boeing.com

Javier Lopez Leones

Boeing Research & Technology Europe - The Boeing Company Av. Sur del Aeropuerto de Barajas, 38, 28042, Madrid, Spain javier.lopezleones@boeing.com

ABSTRACT

Presently, the efficacy of Air Traffic Flow Management, whose plans begin years before the operation, is very limited due to the need of tactical interventions of Air Traffic Control, which happen on the spot during the operations. In part, this problem happens because of events with little predictability, and in part because there is lack of accurate trajectory models in the air transportation system.

In order to promote and maintain predictability, major airports around the world control the flow of aircraft in and out based on time slots, which aim at providing more predictability, but also make schedule changes more difficult. If the predictability of the interdependent network of flights and traffic resources is low, resource-centered slots such as airport slots are not robust enough to efficiently manage the traffic.

Another source of inefficiency is the slot allocation system by itself, because the prevailing perception of fairness does not take into account the impact of the traffic on individual flights, therefore it is necessary to rely on Trajectory-Based Operations (TBO) and System-Wide Information Management (SWIM) for more accurate traffic prediction. The system here proposed fully explores the TBO concept for prediction and enables 4D trajectory slot transactions directly among the airlines, thus allowing more adaptability to their plans and, consequently, more efficient operations for the airspace users.

Keywords: aeronautical infrastructure, slot allocation, trajectory based operations, airspace efficiency.



AIR TRAFFIC PREDICTION FOR PLANNING AIR TRAFFIC CONTROL OPERATIONS AT BRAZILLIAN AIR NAVEGATE MANAGEMENT CENTER

Reinaldo Moreira Del Fiaco

Military Institute of Engineering

Praça General Tibúrcio, 80, Praia Vermelha, Rio de Janeiro -RJ – cmtefiaco@gmail.com

Fernanda Silva Toledo

Military Institute of Engineering

Praça General Tibúrcio, 80, Praia Vermelha, Rio de Janeiro -RJ – byfernandatoledo@gmail.com

Paulo Afonso Lopes da Silva

Military Institute of Engineering

Praça General Tibúrcio, 80, Praia Vermelha, Rio de Janeiro -RJ – pauloafonsoledes@ime.eb.br

ABSTRACT

With the System Wide Information Management and other innovations for Air Traffic Flux Monitoring, the strategic and tactical procedures will be increasingly collaborative with stakeholders. Meanwhile, there is no methodology at Brazilian Air Force instructions about on long-term demand prediction to adequate the optimal aeronautical infrastructure and human resources. This study presents a five years prediction of aircraft demand, using a macro and microeconomic conditional and an unconditional estimative for Brazilian Flight Information Region's origin and destination matrix. The condition estimative shows a strong statistical indicative that the regressions are nor spurious, and the estimated average grow rate is 2,81% per year for an optimistic scenario.

Keywords: Air Traffic Control, Air Traffic Movement, CGNA, SISCEAB.



OTIMIZAÇÃO GLOBAL DE MEDIDAS ATFM EM CENÁRIOS DE LARGA ESCALA

Giovanna Ono Koroishi

Atech Negócios em Tecnologia S/A

Rua do Rócio 313, 5º andar, São Paulo/SP, Brasil

Phone: +55 11 3103-4600 ext. 1096, gkoroishi@atech.com.br, Fax: +55 11 3103-4601

Thiago de Castro Martins

Universidade de São Paulo

Av. Prof. Mello Moraes, 2231, São Paulo/SP, Brasil

Phone: +55 11 3091-6009, thiago@usp.br

Fábio Joás de Carvalho Oliveira

Atech Negócios em Tecnologia S/A

Rua do Rócio 313, 5º andar, São Paulo/SP, Brasil

Phone: +55 11 3103-4600 ext. 1096, fcoliveira@atech.com.br, Fax: +55 11 3103-4601

RESUMO

O Serviço de Gerenciamento de Fluxo de Tráfego Aéreo (Air Traffic Flow Managment - ATFM) estabelece um controle de fluxo seguro, ordenado e eficiente de acordo com a capacidade da infraestrutura e dos serviços de controle. Algoritmos simples podem sugerir medidas ATFM para solucionar a saturação em um conjunto restrito de elementos regulados (aeródromos, regiões do espaço aéreo, fixos ou aerovias). A natureza interconectada dos elementos regulados, que compõem o fluxo de tráfego aéreo, demanda uma abordagem mais abrangente para atingir o uso ótimo desses recursos, uma vez que outros problemas podem surgir quando a otimização local é aplicada a um elemento sem levar em conta seus elementos relacionados. Este trabalho é um estudo de modelos mais complexos com o objetivo de atingir uma otimização global em cenários de larga escala do mundo real. O modelo escolhido prevê atrasos em solo, atrasos em voo, mudanças de velocidade e rerroteamento de acordo com as capacidades dos aeródromos e setores. Neste artigo são apresentados resultados preliminares de uma implementação utilizando programação linear inteira que potencialmente irá contribuir na eficiência do fluxo de tráfego aéreo.

Palavras-chave: Gerenciamento de Fluxo de Tráfego Aéreo, medidas ATFM, otimização, programação inteira.



A TECHNIQUE FOR DETECTING CONFLICT SITUATIONS AMONG FLIGHT PLANS

Caio Cesar Fattori

Atech Soluções Tecnológicas S.A

Tel: +551131034600:1179; email: cfattori@atech.com.br

ABSTRACT

Increasing the flight capacity of airspace depends on enlarging the ATC system with better precision of operating flight plans information. One of the required information are the conflict situations among flight plans, with allows previous changes in flight. The medium-term conflict detection (MTCD) uses a 4D trajectory obtained from plan route to estimate the conflict situations. The goal of this work is presenting a conflict detection technique of flight plans, with meet the requirements of lateral, longitudinal and vertical conflict among aircrafts. The application of the technique in real data showed corrects results for flight plans with potential conflict situations.

Keywords: ATC system, MTCD, 4D trajectory, flight plan conflict.



MATH-HEURISTIC PARA O PROBLEMA DE RECUPERAÇÃO DE MALHA AÉREA (RECOVERY PROBLEM)

Fábio Emanuel de Souza Morais

Mestrando, Departamento de Engenharia de Transportes Escola Politécnica - Universidade de São Paulo
Av. Prof. Almeida Prado, Trav. 2, nº 83 – Cidade Universitária CEP 05508-900 – São Paulo – SP - Brasil – Phone: 55-11-30915488 fabio.emanuel@gmail.com

Daniel Jorge Caetano

Pós-Doutorando, Departamento de Engenharia de Transportes Escola Politécnica, Universidade de São Paulo
Av. Prof. Almeida Prado, Trav. 2, nº 83 – Cidade Universitária CEP 05508-900 – São Paulo – SP - Brasil – Phone: 55-11-30915732 daniel@caetano.eng.br

Nicolau D. Fares Gualda

Professor Sênior, Departamento de Engenharia de Transportes Escola Politécnica, Universidade de São Paulo
Av. Prof. Almeida Prado, Trav. 2, nº 83 – Cidade Universitária CEP 05508-900 – São Paulo – SP - Brasil – Phone: 55-11-30915731 ngualda@usp.br

ABSTRACT

Uma math-heuristic de duas fases para solução do problema de recuperação de malha aérea (recovery problem) é proposta, testada e validada. A primeira fase busca uma nova malha aérea com um mínimo de cancelamentos e atrasos de voos. Um modelo de fluxo em rede multi-commodity sobre uma rede espaço-tempo é utilizado. A segunda fase trata a rotação das aeronaves. Um modelo de programação linear inteira é utilizado para minimizar trocas de aeronaves da malha original. Resultados com GAPS de otimalidade menores que 0,5% foram obtidos em menos de um minuto de processamento para instâncias com até 470 voos.

Keywords: Malha aérea, Recovery problem, Math-heuristic, Programação linear inteira, Fluxo em rede multi-commodity.



METAHEURISTIC METHODS FOR THE GATE ASSIGNMENT PROBLEM: COMPARISON AND EVALUATION IN A REAL CASE IMPLEMENTATION

Marcus V. R. de Oliveira

Instituto Tecnológico de Aeronáutica, Divisão de Engenharia Civil, Dep. de Transporte Aéreo Praça Mal. Eduardo Gomes, 50 - Centro Técnico Aeroespacial - CTA, CEP 12.228-901 - Vila das Acácias, São Jose dos Campos-SP - Brasil, Tel: +55 12 981278300, E-mail: mvoliveira1209@gmail.com

Carlos Müller

Instituto Tecnológico de Aeronáutica, Divisão de Engenharia Civil, Dep. de Transporte Aéreo Praça Mal. Eduardo Gomes, 50 - Centro Técnico Aeroespacial - CTA, CEP 12.228-901 - Vila das Acácias, São Jose dos Campos-SP - Brasil, Tel: +55 12 991311604, E-mail: muller@ita.br

João P. Pita

GRU Airport – São Paulo International Airport
Rod. Hélio Smidt, s/nº - CEP 07.190-100, Cumbica, Guarulhos - SP- Brasil, E-mail: joao.pita@gru.com.br

Sidnei S. Martins

Rua Dona Maria Máximo, 153, apto 263B, CEP 11.030-101 – Ponta da Praia, Santos-SP – Brasil, E-mail: ssmartins@gmail.com

ABSTRACT

The use of metaheuristics as an approach to optimize complex scenarios has been widely studied by different authors. While these approaches are able to furnish near-optimal solutions, with a significantly smaller computational effort compared to exact solutions methods, the choice of the most efficient method depends on the characteristics of each scenario. Therefore, the present paper implements and tests four different metaheuristic approaches for a Multi-objective Gate Assignment Problem: the Genetic Algorithm, the Simulated Annealing, the Tabu Search and the Big-Bang Big-Crunch methods. To measure the quality of the results, a Binary Linear Model solved through Simplex method was used and the methods were evaluated in different scenarios using real case data from a large Brazilian airport. The Genetic Algorithm approach shows the best result of all scenarios evaluated, with differences up to 47% better than the other methods. For any practical use, there was no significant difference in computational time of each method. The GA also presented a small difference to the optimal value found by the control method, even in the worst scenario.

Keywords: metaheuristic, gate assignment problem, tabu search, simulated annealing, big bang-big crunch, genetic algorithm.



AValiação DA INFLUêNCIA DE TECNOLOGIAS SOB A ÓTICA DOS PASSAGEIROS – ESTUDO DE CASO DO AEROPORTO DE CONGONHAS

Nathane Ana Rosa Negri, Engenheira Civil

Estudante de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Infraestrutura Aeronáutica
Instituto Tecnológico de Aeronáutica - ITA

Praça Marechal Eduardo Gomes, 50 - Vila das Acácias, 12228-900 - São José dos Campos/SP - Brasil, (16) 99622-1212/nathanenegri@gmail.com

Giovanna Miceli Ronzani Borille, Professora Doutora

Instituto Tecnológico de Aeronáutica - ITA

Praça Marechal Eduardo Gomes, 50 - Vila das Acácias, 12228-900 - São José dos Campos/SP - Brasil, (12)3947-6817/
ronzani@ita.br

Viviane Adriano Falcão, Professora Doutora

Universidade Federal do Triângulo Mineiro - UFTM

Av. Randolpho Borges Júnior, 1250 – Univerdecidade, 38064-200 - Uberaba/MG - Brasil, (34) 992691650/
viviane.falcao@uftm.edu.br

RESUMO

O uso de tecnologias atrelado à satisfação do passageiro aeroportuário é tema de grande importância para a comunidade científica e ao operador. Nota-se uma lacuna na literatura em relação aos estudos que avaliam satisfação com a inserção de tecnologias. O presente artigo analisa a influência que as tecnologias representam na satisfação do passageiro, tendo como estudo de caso o Aeroporto de São Paulo/Congonhas. Fez-se o uso da regressão log-lin para determinar o peso relativo de cada atributo. O resultado mostra que as tecnologias representadas pelo totem e o bag-drop, tem uma influência positiva e significativa na satisfação do passageiro.

Palavras-chave: Tecnologias aeroportuárias, Satisfação do passageiro, Terminal de passageiro aeroportuário, Totem de autoatendimento, Bag-drop.



SISTEMÁTICA DE AVALIAÇÃO DA ACESSIBILIDADE DAS AERONAVES COM O EMPREGO DOS PROCEDIMENTOS DE POUSO RNAV NOS AEROPORTOS

McWilliam de Oliveira

Instituto Tecnológico de Aeronáutica

Praça Marechal Eduardo Gomes, 50 - Vila das Acacias, São José dos Campos - SP, 12228-900, +551239473532
mcwillianoliveira@gmail.com

Marcio Murilo Conte Monteiro

Centro de Computação da Aeronáutica de São José dos Campos

Praça Marechal Eduardo Gomes, 50 - Vila das Acacias, São José dos Campos - SP, 12228-900, +551239475809
muriloconte@gmail.com

Cláudio Jorge Pinto Alves

Instituto Tecnológico de Aeronáutica

Praça Marechal Eduardo Gomes, 50 - Vila das Acacias, São José dos Campos - SP, 12228-900, +551239476818
claudioj@ita.br

Mauro Caetano

Instituto Tecnológico de Aeronáutica

Praça Marechal Eduardo Gomes, 50 - Vila das Acacias, São José dos Campos - SP, 12228-900, +551239476869
maurocaetano1912@gmail.com

Thiago Caliar

Instituto Tecnológico de Aeronáutica

Praça Marechal Eduardo Gomes, 50 - Vila das Acacias, São José dos Campos - SP, 12228-900, +551239476869
thicaliar@yahoo.com.br

RESUMO

As aeronaves estão sujeitas a restrições em suas operações nos aeroportos durante o pouso, sendo as condições meteorológicas uma de suas principais. Algumas tecnologias de navegação aérea têm sido desenvolvidas para diminuir o impacto causado pelo mau tempo nos aeroportos. O presente estudo avaliou o ganho de acessibilidade nos aeroportos a partir da utilização de procedimentos de aproximação RNAV (navegação de área) a partir da análise de 3 bases de dados de 98 aeroportos brasileiros: plano de voos repetitivos, mensagens meteorológicas dos aeroportos e parâmetros mínimos operacionais dos procedimentos. Os resultados mostram que o desempenho das aproximações RNAV foi muito próximo ao apresentado pelo IL (instrument landing system), contribuído de maneira expressiva na acessibilidade dos aeroportos, sobretudo em aeroportos onde a tecnologia RNAV é o único auxílio disponível.

Keywords: acessibilidade, pouso, navegação, área, meteorologia.



ANÁLISE DE DETERMINANTES DE UM AEROPORTO INDUSTRIAL E OS BENEFÍCIOS PARA UMA REGIÃO

Miriam Eliane de Lima Silva

Instituto Tecnológico de Aeronáutica – Departamento de Transporte Aéreo Praça Marechal Eduardo Gomes, 50 - Vila das Acácias CEP 12.228-900 São José dos Campos – SP – Brasil
miriam.eliane.s@gmail.com

Giovanna Miceli Ronzani Borille

Instituto Tecnológico de Aeronáutica – Departamento de Transporte Aéreo Praça Marechal Eduardo Gomes, 50 - Vila das Acácias CEP 12.228-900 São José dos Campos – SP – Brasil
ronzani@ita.br

RESUMO

O conceito de aeroporto industrial surgiu para estimular as exportações. No Brasil essas operações são regidas por uma norma que prevê a desburocratização e a redução de taxas e impostos sobre tais operações. Com base neste contexto, este trabalho apresenta uma reflexão sobre o conceito de aeroporto indústria, o seu modo operacional, o formato de implantação e, ainda, busca identificar os principais fatores que geram benefícios para a região. Por meio de uma pesquisa bibliográfica e documental são analisados alguns projetos de aeroportos industriais considerando as principais características em que é traçado um paralelo entre as propostas de aeroportos industriais no Brasil e no Mundo.

Palavras-chave: Aeroporto industrial, Infraestrutura aeroportuária, Carga aérea, Logística.



XVII SITRAER
AIR TRANSPORTATION SYMPOSIUM
SÃO PAULO, SP, BRAZIL
OCTOBER 22-24, 2019

Airport Management and Operation

**Monday, 22nd Oct, 14:00 – 18:00
(S3)**



ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DOS PARÂMETROS DE ADERÊNCIA PNEU-PAVIMENTO E DO NÚMERO DE OPERAÇÕES NO ÍNDICE INTERNACIONAL DE ATRITO

José Breno Ferreira Quariguasi

Universidade Federal do Ceará – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes Campus do Pici, Bloco 703 – 60440-900, Fortaleza, CE, (85) 3366-9488, brenoquariguasi@det.ufc.br

Haikel Baganem Busgaib Gonçalves

Universidade Federal do Ceará – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes Campus do Pici, Bloco 703 – 60440-900, Fortaleza, CE, (85) 3366-9488 haikelbusgaib@gmail.com

Lucas Cavalcante de Almeida

Universidade Federal do Ceará – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes Campus do Pici, Bloco 703 – 60440-900, Fortaleza, CE, (85) 3366-9488 lucascavalcante@det.ufc.br

Francisco Heber Lacerda de Oliveira

Universidade Federal do Ceará – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes Campus do Pici, Bloco 703 – 60440-900, Fortaleza, CE, (85) 3366-9488 heber@det.ufc.br

RESUMO

Dado o crescimento da demanda do transporte aéreo, é necessário um controle maior da infraestrutura aeroportuária, principalmente quanto à aderência pneu-pavimento, visando segurança das operações. Assim, esta pesquisa objetiva analisar a influência dos parâmetros de aderência dos pavimentos aeroportuários – macrotextura e coeficiente de atrito – e do número de operações, sobre o Índice Internacional de Atrito (IFI) nas pistas de pouso e decolagem de dois aeroportos da Região Nordeste brasileira, entre 2013 e 2017. Os dados indicam que o atrito harmonizado (F60) é mais influenciado pelo coeficiente de atrito, porém outros fatores podem influenciar seus resultados.

Palavras-chave: Macrotextura, Coeficiente de atrito, IFI, Pavimentos, Aeroportos.



ANÁLISE EXPLORATÓRIA DO DESEMPENHO DO COEFICIENTE DE ATRITO EM PAVIMENTO AEROPORTUÁRIO

Lucas Aguiar Feitosa

Universidade Federal do Ceará – Departamento de Engenharia de Transportes - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes
Campus do Pici, Bloco 703, Fortaleza-CE, (85)98754-0107, lucasaguiar@det.ufc.br

Paulo de Souza Lima Neto

Universidade Federal do Ceará – Departamento de Engenharia de Transportes - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes
Campus do Pici, Bloco 703, Fortaleza-CE, (85)98101-3346, paulodesouza@det.ufc.br

Fernando Henrique Domingues dos Santos

Faculdade Cristo Rei –Programa de Especialização em Engenharia Rodoviária PR-160, Km 04, Cornélio Procópio-PR, (18) 99789-6155, fernando.domingues18@hotmail.com

Francisco Heber Lacerda de Oliveira

Universidade Federal do Ceará – Departamento de Engenharia de Transportes - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes
Campus do Pici, Bloco 703, Fortaleza-CE, (85)3366-9488, heber@det.ufc.br

RESUMO

A segurança das operações de pouso e decolagem gera responsabilidades aos operadores aeroportuários e aos órgãos de controle. Conforme a International Civil Aviation Organization (ICAO), o coeficiente de atrito é um dos critérios de segurança mais avaliados em pavimentos aeroportuários. Este trabalho busca analisar, exploratoriamente, o coeficiente de atrito da pista de pouso e decolagem do Aeroporto Estadual de Presidente Prudente, em São Paulo, entre de 2013 e 2017. Verificaram-se diferenças das áreas da pista com e sem grooving e o desempenho das operações anuais, além das alterações por ocasião dos serviços de remoção dos depósitos de borraça.

Palavras-chave: Aeroporto, Atrito, Pavimento, Grooving.



CONTRIBUIÇÃO METODOLÓGICA SOBRE DISTÂNCIAS MÍNIMAS DE SEPARAÇÃO ENTRE PISTAS DE POUSO E DECOLAGEM E DE TAXIAMENTO NO AEROPORTO INTERNACIONAL DE FORTALEZA

Renan Santos Maia

Universidade Federal do Ceará – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes Campus do Pici, Bloco 703 – 60440-900, Fortaleza, CE, (85) 3366-9488 renanssmaia@gmail.com

Gledson Silva Mesquita Junior

Universidade Federal do Ceará – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes Campus do Pici, Bloco 703 – 60440-900, Fortaleza, CE, (85) 3366-9488 gledson@det.ufc.br

Wilkens Martins dos Santos

Fraport Brasil – Fortaleza Airport
Av. Senador Carlos Jereissati, 3000, Serrinha – 60741-900, Fortaleza, CE, (85) 3392-1037
w.santos@fraport_brasil.com

Francisco Heber Lacerda de Oliveira

Universidade Federal do Ceará – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes Campus do Pici, Bloco 703 – 60440-900, Fortaleza, CE, (85) 3366-9488
heber@det.ufc.br

RESUMO

Inconformidades de projeto geométrico são consideradas comuns em aeródromos brasileiros. No Aeroporto Internacional de Fortaleza existem inconformidades de separação entre eixos de pistas de pouso e decolagem e taxiamento aos requisitos propostos pela Agência Nacional de Aviação Civil. Este artigo objetiva avaliar o impacto dessa situação no risco de colisões nas operações simultâneas de aeronaves. Para tanto, foi utilizada a metodologia de análise de risco proposta pelo Transportation Research Board. Percebeu-se que há uma probabilidade de acidentes extremamente reduzida e que o método adotado pode funcionar como um meio relevante para a análise quantitativa das implicações operacionais das distâncias.

Palavras-chave: Geometria, Pista de pouso e decolagem, Taxiamento, Segurança, Operações.



ANÁLISE DO IRI PARA PISTAS DE POUSO E DECOLAGEM BRASILEIRAS ATRAVÉS DAS ACELERAÇÕES VERTICAIS DE AERONAVES

Maria Passos Pinho

Universidade Federal do Ceará – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes Campus do Pici, Bloco 703, Fortaleza, CE (85) 99947-4417 mariapassosp@yahoo.com.br

Jorge Braulio Cossio Durán

Universidade de São Paulo – Escola de Engenharia de São Carlos
Av. Trabalhador São-carlense, 400, São Carlos, SP (16) 99274-3053 jbcossio@sc.usp.br

José Leomar Fernandes Junior

Universidade de São Paulo – Escola de Engenharia de São Carlos
Av. Trabalhador São-carlense, 400, São Carlos, SP (16) 99786-3010 leomar@sc.usp.br

Francisco Heber Lacerda de Oliveira

Universidade Federal do Ceará – Programa de Pós -Graduação em Engenharia de Transportes Campus do Pici, Bloco 703, Fortaleza, CE (85) 99973-0872 heber@det.ufc.br

RESUMO

No Brasil, a irregularidade longitudinal de pistas de pouso e decolagem é monitorada pelo IRI, índice que avalia a qualidade do rolamento em pavimentos rodoviários. Contudo, há inúmeras diferenças físicas e operacionais entre veículos e aeronaves e, conseqüentemente, as respostas dinâmicas às irregularidades da pista são completamente distintas. Assim, o IRI é inadequado para medir a qualidade do pavimento aeroportuário, porém, é exigido um valor máximo de 2,5m/km para este índice. O presente trabalho visa, portanto, analisar a relevância deste limite no Sistema de Gerência de Pavimentos Aeroportuários a partir das acelerações verticais das aeronaves ao encontrarem irregularidades na pista.

Palavras-chave: IRI, Aeroportos, Perfil longitudinal, Simulações, Aceleração vertical.



ANÁLISE DE UM SISTEMA DE GERÊNCIA DE PAVIMENTOS AEROPORTUÁRIOS COMO APOIO À TOMADA DE DECISÃO APLICADO AO AEROPORTO DE FORTALEZA/CE

Francisco Heber Lacerda de Oliveira

Universidade Federal do Ceará – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes Campus do Pici, Bloco 703. Fortaleza, CE, (85) 33669488 heber@det.ufc.br

Luan Fontenelle Vieira Rodrigues

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – Departamento de Construção Civil Av. Treze de Maio, 2081. Fortaleza, CE, (85) 33073600 luanfontenelle@gmail.com

Marcos Fábio Porto de Aguiar

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – Departamento de Construção Civil Av. Treze de Maio, 2081. Fortaleza, CE, (85) 33073600 marcosfpa@hotmail.com

RESUMO

Como medida de aumento do desempenho da segurança das operações de pousos e decolagens nos aeroportos brasileiros, este artigo propõe a análise de um modelo de gerenciamento de pavimentos aeroportuários, através de um procedimento de avaliação técnico-econômica, visando o apoio à tomada de decisão sobre estratégias de manutenção e reabilitação. Com isso, o Aeroporto Internacional Pinto Martins, localizado em Fortaleza – CE serviu como análise dos cenários simulados com o auxílio do programa computacional, resultando ser possível o planejamento e a execução adequada das técnicas, dos custos e da aplicação das estratégias de manutenção e reabilitação de uma rede de aeroportos.

Palavras-chave: Pavimentos, Aeroportos, Gerência, Tomada de decisão, Estratégia.



AValiação DA Irregularidade Superficial DA PISTA DE POUSO E DECOLAGEM DE UM AERÓDROMO MILITAR POR MEIO DO MÉTODO NÍVEL E MIRA

Matheus Silva Oliveira

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Goiás – IFG Anápolis- GO, Brasil, +55(62) 99331-9967/engmatheus.castelli@gmail.com

Claudia Azevedo Pereira

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Goiás – IFG
Anápolis- GO, Brasil, +55(62) 98240-2020/claudia.azevedo@gmail.com

Francisco Heber Lacerda de Oliveira

Universidade Federal do Ceará – UFC
Fortaleza-CE, Brasil, +55(85) 99973-0872/heber@det.ufc.br

RESUMO

Nos últimos anos pode-se perceber que a infraestrutura aeroportuária no Brasil tem passado por uma grande expansão, e o conhecimento do setor é de grande importância. Diante desse cenário, é necessário que as pistas de pouso e decolagem e de taxiamento apresentem uma infraestrutura eficiente para que os aeródromos operem em segurança. Assim, este artigo apresenta uma análise da irregularidade superficial da pista de pouso e decolagem de um aeródromo militar, por meio do método nível e mira, cuja avaliação funcional estima os parâmetros de desempenho e serventia dos pavimentos, dentro da gerência de pavimentos aeroportuários.

Palavras chave: Irregularidade, pavimento, aeródromo, gerência, infraestrutura.



AVALIAÇÃO DO AUMENTO DA CAPACIDADE DE PISTA ATRAVÉS DA IMPLANTAÇÃO DE SAÍDAS RÁPIDAS NO AEROPORTO AFONSO PENA/CURITIBA

Alanne Ingrid Neves de Oliveira Brandão

Universidade Federal de Alagoas

Av. Lourival Melo Mota, S/N, Tabuleiro do Martins, Maceió – AL, 57072-970 +5582996281838 –
alannebrandao@gmail.com

Marcela Coelho Lopes

University of Calgary

2500 University Dr. NW, Calgary – AB, T2N 1N4
+15874296303 – lopes.marcelac@gmail.com

Aline Calheiros Espíndola

Universidade Federal de Alagoas

Av. Lourival Melo Mota, S/N, Tabuleiro do Martins, Maceió – AL, 57072-970 +5582999090484 –
aline.espindola@ctec.ufal.br

RESUMO

Com o crescimento do modal aéreo, sistemas aeroportuários brasileiros têm necessitado de investimentos para absorver toda a demanda solicitada e prevista para os próximos anos. O foco do presente trabalho é avaliar o aumento da capacidade de pista através do desenvolvimento de um modelo analítico que permite analisar a diminuição do tempo de ocupação de pista, mediante a implantação de saídas rápidas com ângulo de desvio de 30 e 45 graus. Para isso, o trabalho contou com o estudo de caso do Aeroporto Internacional Afonso Pena, em Curitiba, onde o modelo foi validado e aplicado, permitindo-se avaliar as variações do tempo de ocupação de pista, bem com analisar a melhor proposta de configuração dentre as consideradas, em termos de aumento de capacidade.

Keywords: infraestrutura aeroportuária, capacidade de pista, tempo de ocupação de pista, modelo analítico, saídas rápidas.



IDENTIFICAÇÃO DE ALTERNATIVAS GEOMÉTRICAS DE PISTAS DE TÁXI DE SAÍDA RÁPIDA

Alberto de Barros Moraes Sayão

Instituto Tecnológico de Aeronáutica - ITA alberto.sayao7@gmail.com

Cláudio Jorge Pinto Alves

Instituto Tecnológico de Aeronáutica - ITA claudioj@ita.br

Liosber Medina Garcia

Universidade Federal de Goiás - UFG liomedina83@gmail.com

Mauro Caetano

Instituto Tecnológico de Aeronáutica - ITA caetano@ita.br

RESUMO

Identificar melhores soluções para a configuração do lado ar, como alterações na geometria de saídas rápidas, pode gerar aumento de capacidade aeroportuária. O presente estudo busca identificar alternativas de geometria para essas saídas no sentido de buscar a relação ótima do comprimento do seu traçado e seu tempo de ocupação de pista. Para tanto, são apresentados diferentes cenários envolvendo variações de raio da curva de transição, ângulo total da curva e velocidades de entrada na curva. As melhores alternativas são apresentadas no sentido de colaborar com o desenvolvimento de novos projetos e possivelmente identificar melhorias em projetos já existentes.

Palavras chaves: capacidade, configuração de pista, geometria, tempo de ocupação.

ABSTRACT

Identifying the best solutions for airside layout, such as changes in the geometry of rapid exit taxiways, can generate an increase in airport capacity. The present study seeks to identify geometric alternatives for these exits by seeking the optimal relation of the length of its track and its runway occupancy time. For this, different scenarios are presented involving variations of the radius of the transition curve, total angle of the curve and the speed of entry in the curve. The best alternatives are presented to collaborate with the development of new projects and possibly identify improvements in existing projects.

Keywords: capacity, airside, geometry, runway occupancy time



ANÁLISE DE IMPORTÂNCIA RELATIVA DOS INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DE NÍVEL DE SERVIÇO EM TERMINAIS DE PASSAGEIROS AEROPORTUÁRIOS

Lucas Morotti dos Santos

Instituto Tecnológico de Aeronáutica
Praça Mar. Eduardo Gomes, 50 – S. J. dos Campos/SP - Brasil
Tel.: +55 12 99706 3732. E-mail: lucasmorottisantos@gmail.com

Giovanna Miceli Ronzani Borille, Ph.D.

Instituto Tecnológico de Aeronáutica
Praça Mar. Eduardo Gomes, 50 – S. J. dos Campos/SP - Brasil
Tel.: +55 12 3947-6834. E-mail: ronzani@ita.br

Rogéria de Arantes Gomes, Ph.D.

Instituto Tecnológico de Aeronáutica
Praça Mar. Eduardo Gomes, 50 – S. J. dos Campos/SP - Brasil.
Tel.: +55 12 3947-5883. E-mail: rogeria@ita.br

RESUMO

O nível de serviço percebido por passageiros em aeroportos sofre variações com o passar do tempo. Isso se dá devido à crescente demanda do transporte aéreo, que faz com que a infraestrutura aeroportuária vá atingindo seus estados limítrofes de capacidade, fazendo com que alguns operadores aeroportuários passem a considerar a possibilidade de expansão de área de terminais de passageiros e melhoria em suas instalações. Para tanto, propõe-se uma metodologia para avaliar as importâncias dos indicadores de avaliação de nível de serviço e posteriormente estabelecer uma hierarquização de alguns importantes aeroportos brasileiros de acordo com os resultados obtidos pela pesquisa de satisfação apresentada periodicamente pela Secretaria Nacional de Aviação Civil/Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil.

Palavras-chave: Nível de serviço, Terminal de Passageiros, Importância dos indicadores, AHP, Aeroportos brasileiros.



BENCHMARKING ENTRE INDICADORES DE DESEMPENHO RELACIONADOS A GERAÇÃO DE RECEITA DE AEROPORTOS: MOVIMENTO DE PASSAGEIROS VS ÁREA OPERACIONAL DOS AEROPORTOS.

Henrique Guilherme Montes Silva
Instituto Tecnológico de Aeronáutica
+ 55 11 999341785, Henrique_engenharia@yahoo.com.br

Profa. Dra. Giovanna Ronzani
Instituto Tecnológico de Aeronáutica ronzani@ita.br

RESUMO

O presente estudo aborda indicadores de desempenho da geração de receitas em geral dos aeroportos. Propõe, porém, uma comparação dos indicadores largamente utilizados na literatura que são baseados nas receitas por unidades movimentação de passageiros com o proposto por este estudo que utiliza unidades de área dos aeroportos, observando a linearidade e elasticidade entre os indicadores. Para isso foram utilizados dados de quatro importantes aeroportos brasileiros. É possível notar que a geração de receita aeroportuária pela área operacional dos aeroportos está bastante correlacionada aos indicadores utilizados na literatura, porém, ajuda a ampliar análise sobre o aproveitamento das receitas.

Palavras-chave: Indicadores de Desempenho, Geração de Receita, Receitas Aeronáuticas, Receitas não aeronáuticas.



XVII SITRAER
AIR TRANSPORTATION SYMPOSIUM
SÃO PAULO, SP, BRAZIL
OCTOBER 22-24, 2018

Systems Technology II

**Tuesday, 23rd Oct, 14:00 – 18:00
(S1)**



CERTIFICAÇÃO PARA CRÉDITO: ESTUDO DE CASO PARA AERONAVES VTOL EM CENÁRIO URBANO

Henrique Costa Marques

Instituto Tecnológico de Aeronáutica
Pça Marechal Eduardo Gomes nº 50 – Campus do DCTA – CEP: 12.228-900 - São José dos Campos/SP- Brasil,
Tel:(12) 3947-5763 – hmarques@ita.br

Wagner Cazzaniga

Embraer S.A.
Avenida Brigadeiro Faria nº 2.170 – CEP: 12.227-901 São José dos Campos/SP- Brasil, Tel:(12) 3927-4019 –
wagner.cazzaniga@embraer.com.br

Alessandro Giacotto

Instituto Tecnológico de Aeronáutica
Pça Marechal Eduardo Gomes nº 50 – Campus do DCTA – CEP: 12.228-900 - São José dos Campos/SP- Brasil,
Tel:(12) 99706-2812 – agiacott@ita.br

RESUMO

A demanda para o uso de sistemas de pequeno porte, acionados eletricamente e de pouso e decolagens verticais requisitarão uma legislação de certificação para crédito clara e factível de ser executada em sistemas baseados em dados de monitoramento da condição e uso da manutenção preditiva como alternativa a preventiva.

O presente trabalho propõe a discussão de alternativas para o uso de sistemas de monitoramento e gerenciamento da saúde de veículos visando à segurança, disponibilidade, manutenibilidade e confiabilidade e que sejam certificáveis, segundo as diretivas de aeronavegabilidade necessárias para a suportabilidade destes sistemas, no denso ambiente urbano.

Palavras-Chave: Certificação, Monitoramento da Condição, Manutenibilidade, Aeronavegabilidade, VTOL.



ARCHITECTURE FOR VALIDATING TRACKER REQUIREMENTS FOR AIR TRAFFIC CONTROL SYSTEMS

Camila Luiza Cremoneze

Atech1 Negócios em Tecnologias S/A Rua do Rocio 313, 8 andar, São Paulo/SP Brasil
Phone: +55 11 3103-4600, E-mail: ccremoneze@atech.com.br, Fax: +55 11 3103-4601

Tadao Ando Junior

Atech Negócios em Tecnologias S/A
Rua do Rocio 313, 8 andar, São Paulo/SP Brasil
Phone: +55 11 3103-4600, E-mail: tjunior@atech.com.br, Fax: +55 11 3103-4601

Rafael Leme Costa

Atech Negócios em Tecnologias S/A
Rua do Rocio 313, 8 andar, São Paulo/SP Brasil
Phone: +55 11 3103-4600, E-mail: rlcosta@atech.com.br, Fax: +55 11 3103-4601

Sergio Omori Shigueru

Atech Negócios em Tecnologias S/A
Rua do Rocio 313, 8 andar, São Paulo/SP Brasil
Phone: +55 11 3103-4600, E-mail: shigueru@atech.com.br, Fax: +55 11 3103-4601

ABSTRACT

The ATC system monitors airspace through sensoring. The tracker, homologated according to the regulatory agencies' requirements, synthesizes the information that the sensors generate. The goal of this paper is presenting a tracking tuning report generation architecture for the brazilian air traffic control software (SAGITARIO). The tool also generates other reports such as radar latency and sensor status and validated other requirements to homologate the tracker for field usage.

Keywords: ATC, tuning, trackers, air space, tracker validation.



ACCURACY REQUIREMENTS VALIDATION METHOD BASED ON GPS REFERENCED FLIGHTS

Rafael L. Costa

Atech Negócios em Tecnologias S/A
Rua do Rócio 313, 2º andar, São Paulo/SP, Brasil
Phone: +55 11 3103-4600, E-mail: rlcosta@atech.com.br, Fax: +55 11 3103-4601

Tadao Ando Junior

Atech Negócios em Tecnologias S/A
Rua do Rócio 313, 2º andar, São Paulo/SP, Brasil
Phone: +55 11 3103-4600, E-mail: tjunior@atech.com.br, Fax: +55 11 3103-4601

Camila L. Cremoneze

Atech Negócios em Tecnologias S/A
Rua do Rócio 313, 2º andar, São Paulo/SP, Brasil
Phone: +55 11 3103-4600, E-mail: ccremoneze@atech.com.br, Fax: +55 11 3103-4601

Sérgio Omori Shigueru

Atech Negócios em Tecnologias S/A
Rua do Rócio 313, 2º andar, São Paulo/SP, Brasil
Phone: +55 11 3103-4600, E-mail: shigueru@atech.com.br, Fax: +55 11 3103-4601

ABSTRACT

Tracker homologation in airspace is a requirement for the generation of reliable traffic control information. In Brazil, the GEIV flight is one of the elements involved in the SAGITARIO control software homologation. The goal of this article is to present a method for homologation of accuracy requirements through calculation of error position (RMS) in the system tracker, using the GPS data from the GEIV aircraft flight in comparison to the synthesis of SAGITARIO tracker. Application of the method as tool allowed us to validate the RMS error requirements.

Keywords: homologation, control software, GPS data, RMS error, tracker.



UMA ABORDAGEM EM BLOCKCHAIN PARA MELHORIA DA COLABORAÇÃO NO GERENCIAMENTO DE TRÁFEGO AÉREO

Leonado Cruciol e Li Weigang

TransLab, Universidade de Brasília - UnB, Brasília-DF, CEP: 70910-900 leocruciol@gmail.com, weigang@unb.br

ABSTRACT

The collaborative initiative is been applied in the last three decades by many approaches to improve solutions in the Air Traffic Management (ATM). It is possible to verify that collaboration is majority the best approach to involved users, but there are points about market competitors and a lack of tools to incentive it in daily operations. The Blockchain technology makes possible to take new steps in next generation of ATM systems, specially giving opportunities to collaborate through the overall environment, such as Air Traffic Control Tower (ATCT); airways; airports; aircraft; runways; airlines, and others. This paper presents a collaborative approach by using Blockchain to optimize the users' business results. The proposed approach was applied with real data, regarding to Collaborative Trajectory Options Program (CTOP) demands in the USA airspace, and achieved up to 4% of reducement in en route delays during CTOP.

Keywords: ATM, CDM, Blockchain, CTOP, Decision Support System.



UTILIZAÇÃO DO BLOCKHAIN PARA SUPORTE DO CONTROLE DO TRÁFICO AÉREO

Igos Bonomo, Iuri Ramos, Lucas Monteiro, Vinicius R. P. Borges, Li Weigang

TransLab, Department of Computer Science
Universidade de Brasília - UnB, Brasília-DF, Brazil
igorbonomo@hotmail.com,
lucasbmonteiro@gmail.com, viniciusrpb@unb.br, weigang@unb.br

Camila Basseto, Filipe S. Queiroz,

Jeferson S. Santos, Alexandre B. Barreto

Instituto de Controle do Espaço Aéreo (ICEA), Brazil.
Tel.: +55 12 3945-9000 E-mail: barretoabb@icea.gov.br, camilacb@icea.gov.br
jefersonjss@icea.gov.br, filipefsq@icea.gov.br

ABSTRACT

Blockchain is a fundamental technology employed in cryptocurrency, that can be defined as a data working as sequence of linked blocks, each one storing a finite set of transactions (Operations or data record). Blockchain have some characteristics that improve the data security, authenticity check for users, transparency in the information within blocks and efficient information sharing. Blockchain can provide ATM data security, sharing information and authenticity of the users for the access to this data

Keywords: Air traffic Management; Blockchain; Service; Authenticity; Security



SWIM-BR: SERVIÇO DE COMPARTILHAMENTO DE ESTADOS

Helena Silva, Diego Santos, Lucas Monteiro, Iuri Ramos, Li Weigang

TransLab, Departamento de Ciência da Computação, Universidade de Brasília (UnB), Brasil Tel.: +55 61 3107 3679,

E-mail: helenasils@gmail.com, diegokieck@gmail.com, lucasbmonteiro@gmail.com, iuri.srb@gmail.com, weigang@unb.br

RESUMO

O gerenciamento de tráfego aéreo é uma atividade complexa que envolve diversos agentes (companhias aéreas, aeroportos, autoridades, etc) e que está sujeito a diferentes fatores externos (variações climáticas, restrições legais, etc). Para que os agentes tomem decisões otimizadas, é imprescindível que esses tenham conhecimento dos estados uns dos outros. Diante disso, propõe-se o desenvolvimento de um sistema que uniformize a geração de informação pelos agentes, além de providenciar a distribuição da informação para os interessados. Trata-se de um serviço pioneiro para o System Wide Information Management (SWIM) brasileiro, o Compartilhamento de Estados, que disponibilizará informações atualizadas aos participantes do SWIM.

Palavras-chave: SWIM, ATM, serviços interoperáveis, compartilhamento de estados, A-CDM.



LONG TERM INTERVAL DEMAND FORECASTING FOR AIR TRANSPORTATION NETWORKS

Bachir Amadou

Agence Nationale de l'Aviation Civile du Niger
Niamey, Niger, Bachir_a@ymail.com

Felix Mora-Camino

Universidade Federal Fluminense, campus de Rio das Ostras moracamino@hotmail.fr, (21) 975541377

Luis Gustavo Zelaya Cruz

Universidade Federal Fluminense, Campus de Rio das Ostras lgustavozelaya@gmail.com, (21) 993774204

Mohamed Sbihi

Ecole Nationale de l'Aviation Civile, Labo ENAC
Toulouse, France, (533)562174000, mohamed.sbihi@enac.fr

Daniel Delahaye

Ecole Nationale de l'Aviation Civile, Labo ENAC
Toulouse, France, Daniel.delahaye@enac.fr, (33)562174000

ABSTRACT

In this study we consider the problem of generating long term predictions of demand for an air transport network linking a set of domestic airports so that long term capacity investments at these airports can be planned accordingly. In the considered area the concurrent as well as complementary transport modality is ground transportation. Based on demographic and economic projections, generation and attraction studies are available at different stages of the considered horizon, providing for passengers and freight flows prediction intervals. These intervals are modeled as fuzzy dual numbers allowing the development of specific modal assignment and trip distribution problems. Modal choice and traffic flows distributions are imbedded in an entropy maximization scheme which is solved along the successive stages of the planning process where traffic predictions at airports are then given by real intervals. This process can be coupled with a Dynamic Programming scheme to generate the corresponding additional capacity components to the network of airports.

Keywords: Air transport planning, networks, long term demand forecasting, entropy maximization, fuzzy intervals.



A APLICAÇÃO DE MODELOS DE PREVISÃO DE DEMANDA EM SÉRIES TEMPORAIS DO AEROPORTO DA CIDADE DE RIBEIRÃO PRETO NO ESTADO DE SÃO PAULO

Autor 1 – Ana Catharina Aleixo Abimussi

Centro Universitário Estácio de Ribeirão Preto

Rua Abrahão Issa Halack, 980, 3603.9942, anacatharina2009@hotmail.com – Graduando

Autor 2 – Fernanda de Almeida Antunes

Centro Universitário Estácio de Ribeirão Preto

Rua Abrahão Issa Halack, 980, 3603.9942, fernanda.antunes22@yahoo.com – Graduando

Autor 3 – Luiz Rodrigo Bonette

Centro Universitário Estácio de Ribeirão Preto

Rua Abrahão Issa Halack, 980, 3603.9942, luiz.bonette@estacio.br – Mestre

RESUMO

O transporte aéreo tem como função estimular relações econômicas e o intercâmbio de pessoas e mercadorias, sendo um setor ativo na economia mundial. O objetivo desta pesquisa é a aplicação dos métodos de previsão de demanda Holt, Suavização, Winter, Regressão e Média Móvel no Aeroporto Estadual Dr. Leite Lopes situado em Ribeirão Preto contribuindo para o seu desempenho operacional e planejamento estratégico. A partir dos resultados é observável qual modelo é relevante a demanda de passageiros, aeronaves e cargas, com tendência ao crescimento da demanda através dos anos analisados contribuindo para a demanda aeroviária.

Palavras-chave: Previsão de Demanda; Modelos; Variáveis aeroviárias; Séries Temporais.



HMI TEST AUTOMATION MODEL IN ATC SYSTEM

Paulo Henrique de Almeida Soares Pimenta

Atech Soluções Tecnológicas S.A.

Tel: +551130103460; email: phpimenta@atech.com.br

Camila Lainetti de Moraes

Atech Soluções Tecnológicas S.A.

Tel: +551130103460; email: cmorais@atech.com.br

Caio Cesar Fattori

Atech Soluções Tecnológicas S.A.

Tel: +551130103460:1179; email: cfattori@atech.com.br

ABSTRACT

ATC systems are considered critical systems and, due to the complexity of their activity fluxes, they require tests that consumes a lot of human and computational resources. Automating tests in HMI reduces the workload of software testers and the time between the development and the search for failures. This task demands a deep knowledge of programming language which is not required from test analysts. At the same time, the identification of failures is not required from developers. Such automation can occur optimally through the integration of developers and test analysts. The objective of this article is to present a test automation model in critical systems that allows test analysts to implement HMI test cases with no need a deep knowledge of the programming language, by using a set of functions which was implemented by developers from testers request.

Keywords: ATC System, automation testing, test development, test construction, test automation, IHM test



XVII SITRAER
AIR TRANSPORTATION SYMPOSIUM
SÃO PAULO, SP, BRAZIL
OCTOBER 22-24, 2018

Air Traffic Management II

**Tuesday, 23rd Oct, 14:00 – 18:00
(S2)**



UMA PROPOSTA PARA VALIDAÇÃO DE MODELO BIOMATEMÁTICO DE FADIGA COM META-APRENDIZAGEM NO CONTEXTO BRASILEIRO

Victor Rafael Rezende Celestino

Universidade de Brasília

Faculdade de Economia, Administração e Gestão de Políticas Públicas Departamento de Administração
Campus Universitário Darcy Ribeiro – Asa Norte 70.910-900 – Brasília, DF vrcelestino@unb.br

Márcio Augusto da Silva Souza

Universidade de Brasília Instituto de Ciências Exatas Departamento de Ciencia da Computação
Caixa-postal: 4466 – 70919970 – Brasília, DF

Alessandro Ferreira Leite

Universidade de Brasília Instituto de Ciências Exatas Departamento de Ciencia da Computação
Caixa-postal: 4466 – 70919970 – Brasília, DF

Li Weigang

Universidade de Brasília Instituto de Ciências Exatas Departamento de Ciencia da Computação
Caixa-postal: 4466 – 70919970 – Brasília, DF weigang@unb.br

RESUMO

A Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) deve emitir o Regulamento Brasileiro de Aviação Civil (RBAC) 117 estabelecendo os requisitos relativos ao gerenciamento do risco da fadiga humana para as empresas aéreas. Embora existam alguns modelos biomatemáticos de fadiga humana, a sua validade ainda não está clara para o contexto brasileiro. O objetivo deste trabalho é apresentar uma revisão da literatura no contexto teórico e tecnológico da validação dos modelos biomatemáticos de fadiga humana utilizando-se da teoria de meta-aprendizagem como ferramenta de gerenciamento de riscos. Este trabalho discute a questão e propõe soluções alternativas com uma perspectiva sistêmica.

Palavras-chave: Modelo biomatemático de fadiga; Meta-aprendizagem; Validação de modelo; Fatores humanos; Aviação civil.

ABSTRACT

The Brazilian ANAC should publish the standard RBAC 117 to regulate fatigue risk management systems among Brazilian airlines. Although there are a few fatigue biomathematical models proposed in the literature, their validity is still unclear for the Brazilian context. This paper aims to review the theoretical and technological background of fatigue biomathematical models in the Brazilian context, considering the meta-learning approach as a fatigue risk management tool. This work discusses the issues and proposes alternative solutions from a systemic viewpoint.

Keywords: Fatigue biomathematical model; Meta-learning; Model validation; Human factors; Civil aviation.



ESTIMATIVA DE NÍVEIS DE PROTEÇÃO PARA APROXIMAÇÃO NO AEROPORTO TOM JOBIM (SBGL) UTILIZANDO VALORES DE SIGMA-VIG PARA CADA SATÉLITE DAS CONSTELAÇÕES GPS E GLONASS

Vinícius Amadeu Stuani Pereira

Universidade Estadual Paulista – UNESP, Faculdade de Ciências e Tecnologia – FCT Programa de Pós-Graduação em Ciências Cartográficas
Rua Roberto Simonsen, 305, Bairro Centro Educacional, 19060-900, Presidente Prudente/SP +55 (18) 3229-5506,
vi_stuani@hotmail.com

João Francisco Galera Monico

Universidade Estadual Paulista – UNESP, Faculdade de Ciências e Tecnologia – FCT Departamento de Cartografia
Rua Roberto Simonsen, 305, Bairro Centro Educacional, 19060-900, Presidente Prudente/SP +55 (18) 3229-5511,
galera.monico@unesp.br

Paulo de Oliveira Camargo

Universidade Estadual Paulista – UNESP, Faculdade de Ciências e Tecnologia – FCT Departamento de Cartografia
Rua Roberto Simonsen, 305, Bairro Centro Educacional, 19060-900, Presidente Prudente/SP +55 (18) 3229-5516,
paulo.camargo@unesp.br

RESUMO

Determinações do sigma-VIG em tempo real de cada satélite GPS e GLONASS disponível no GBAS/SBGL foram utilizadas nas estimativas de HPL/VPL. Uma vez que tais estimativas transmitem a real condição ionosférica no momento da aproximação de uma aeronave, elas permitem também realizar o Screening dos dados. Experimentos indicam que é possível atender CAT-I utilizando satélites GPS ou GLONASS desde que sejam aplicadas as restrições estabelecidas por um modelo de risco ionosférico local-temporal. A utilização dos satélites GLONASS em concomitância com o GPS possibilita a obtenção de valores que atendem HAL/VAL CAT-III, uma vez que se tem uma melhor configuração geométrica.

Palavras-chave: GBAS, sigma-VIG, níveis de proteção, CAT, GNSS.



PESA-AGB: AIRPORT BENCHMARKING AND SAFETY KEY PERFORMANCE AREA

Maria E Baltazar^{1,2}

¹Universidade da Beira Interior, Aerospace Sciences Department (DCA-UBI), Rua Marquês d'Ávila e Bolama, 6201-001, Covilhã, Portugal.

²CERIS, CESUR, Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa, Av. Rovisco Pais 1, 1049-001, Lisboa, Portugal

Jorge Silva^{1,2}

¹Universidade da Beira Interior, Aerospace Sciences Department (DCA-UBI), Rua Marquês d'Ávila e Bolama, 6201-001, Covilhã, Portugal.

²CERIS, CESUR, Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa, Av. Rovisco Pais 1, 1049-001, Lisboa, Portugal

ABSTRACT

Airport benchmarking process utility is widely recognized. A Multi-Criteria Decision Analysis (MCDA) approach applied to Safety key performance area from PESA-AGB (Performance Efficiency Support Analysis – Airport Global Benchmarking) model, based on MACBETH (Measuring Attractiveness by a Categorical Based Evaluation Technique) methodology, is used to evaluate safety impact on the overall performance of three airports and under two distinct processes, peer and self-benchmarking - along eleven years. Safety area performance analysis is done using peer benchmarking and self-benchmarking. The results evidence how Safety issues are dealt with and how this key performance area may impact in any benchmarking process.

Keywords: Airport benchmarking; Safety and Security; Multi-Criteria Decision Analysis; MACBETH; PESA-AGB



VERIFICAÇÃO FORMAL DE REQUISITOS DE SISTEMAS DE TRÁFEGO AÉREO

Fabio Seiti Aguchiku

Atech Negócios em Tecnologia S/A
Rua do Rocio 313, 5o andar, São Paulo, SP, (11)3103-4600, faguchiku@atech.com.br

Rafael Leme Costa

Atech Negócios em Tecnologia S/A
Rua do Rocio 313, 5o andar, São Paulo, SP, (11)3103-4600, rlcosta@atech.com.br

Newton Maruyama

Dept. de Engenharia Mecatrônica e Sistemas Mecânicos – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo
Av. Prof. Mello Moraes, 2231, São Paulo, SP, (11) 3091-5337, maruyama@usp.br

RESUMO

Sistemas de Gerenciamento de Tráfego Aéreo (ATM) são classificados como sistemas intensivos em software e críticos. A evolução dos recursos computacionais incentiva pesquisas para melhora destes sistemas. Uma proposta é o aumento no nível de automação. Os sistemas automatizados precisam ser tão seguros quanto os em operação. O uso de métodos formais pode assegurar este nível de segurança. Neste trabalho, um método de verificação formal de requisitos de sistemas de tráfego aéreo é proposto. Este método é aplicado em um estudo de caso, em que foi possível ajustar requisitos especificados em linguagem natural.

Palavras-chave: Requisitos de Sistemas, Verificação Formal, Lógica Temporal, Padrões de Especificação



TÁTICAS DE MODELAGEM E VERIFICAÇÃO FORMAL PARA SISTEMAS DE TRÁFEGO AÉREO

Rafael Leme Costa

Atech Negócios em Tecnologia S/A

Rua do Rócio, 313 – 2o andar, São Paulo, SP, (11) 3103-4600, FAX (11) 3103-4601. rlcosta@atech.com.br

Fabio Seiti Aguchiku

Atech Negócios em Tecnologia S/A

Rua do Rócio, 313 – 2o andar, São Paulo, SP, (11) 3103-4600, FAX (11) 3103-4601. faguchiku@atech.com.br

Newton Maruyama

Dept. de Engenharia Mecatrônica e Sistemas Mecânicos – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, Av. Prof. Mello Moraes, 2231, São Paulo, SP, (11) 3091-5337.

maruyama@usp.br

RESUMO

Recentemente, houve um aumento significativo no tráfego aéreo, o que demanda uma modernização dos sistemas atuais, muito dependentes do controlador de voo. O objetivo deste trabalho é estabelecer um conjunto de táticas de modelagem e verificação formal para sistemas críticos e de tempo real, aplicável no domínio de tráfego aéreo. Utiliza-se para verificação formal a ferramenta NuSMV, com descrição de propriedades dos tipos vivacidade e segurança, através das lógicas linear temporal (LTL) e de árvore computacional (CTL). São fornecidas diretivas para a aplicação do método, através de estudo de caso de três módulos baseados no sistema de tráfego aéreo brasileiro.

Palavras-chave: CTL, LTL, modelagem, tráfego aéreo, verificação formal.



APLICAÇÃO DE LÓGICA FUZZY NA AVALIAÇÃO DE RISCO OPERACIONAL EM TRANSPORTE AÉREO: UM MODELO DE APOIO À TOMADA DE DECISÃO

Luiz Fernando do Nascimento

LABFUZZY/COPPE - UFRJ, Brazil

Tel.: (21) 3938-7049| e-mail: lfn@pep.ufrj.br

Fabio Krykhtine

LABFUZZY/COPPE - UFRJ, Brazil

Tel.: (21) 3938-8234| e-mail: krykhtine@labfuzzy.coppe.ufrj.br

Carlos Alberto Nunes Cosenza

LABFUZZY/COPPE - UFRJ, Brazil

Tel.: (21) 3938-8238| e-mail: cosenzacoppe@gmail.com

RESUMO:

A complexidade e o custo de determinadas atividades nas operações de transporte aéreo demandam um processo de gerenciamento de risco individual, que tem avaliação associada à caracterização de um elenco de fatores, por vezes críticos, e uma necessidade de resposta em tempo adequado à realização destas atividades operacionais. Este trabalho apresenta um modelo preditivo para classificação de risco em algumas das atividades complexas em transporte aéreo, onde os atributos das tarefas são elencados como fatores no processo de avaliação e mensurados em seus diferentes níveis, visando a obtenção de níveis gerais de exposição ao risco. Para isto, um algoritmo baseado em Lógica Fuzzy é proposto, como forma de abordar as diferentes entradas de informações e seus níveis de incerteza e apresentar como resultado medidas de níveis de risco capazes de orientar a tomada de decisão e a necessidade de realização de mudanças em procedimentos inicialmente estabelecidos, a fim de reduzir o nível de exposição ao risco na operação

Palavras Chave: Risco Operacional, Transporte Aéreo, Lógica Fuzzy, Segurança de Aviação



SWIM REGISTRY AND DATA GOVERNANCE IN A MICROSERVICES ARCHITECTURE

Beatriz da Mota Bonanno

Atech Negócios em Tecnologias S/A
Rua do Rócio 313, 5º andar, São Paulo/SP, Brasil
Phone: +55 11 3103-4600 ext. 1261, bbonanno@atech.com.br, Fax: +55 11 3103-4601

Fabio Seiti Aguchiku

Atech Negócios em Tecnologias S/A
Rua do Rócio 313, 5º andar, São Paulo/SP, Brasil
Phone: +55 11 3103-4600 ext. 1261, faguchiku@atech.com.br, Fax: +55 11 3103-4601

Giovanna Ono Koroishi

Atech Negócios em Tecnologias S/A
Rua do Rócio 313, 5º andar, São Paulo/SP, Brasil
Phone: +55 11 3103-4600 ext. 1261, gkoroishi@atech.com.br, Fax: +55 11 3103-4601

ABSTRACT

The adoption of the SWIM architecture to provide seamless data exchange among air traffic control, management and information systems will grant a better and more secure communication between those systems that are worldwide spread. The availability of data in a uniform canonical format from a multitude of systems from different domains is only a small important piece of a larger and complex puzzle. To make all the parts work together in an efficient, autonomous and controlled manner we propose the use of an API manager that is already used with a microservices architecture to ensure secure and controlled access to the available data. A registry of services allows usability of data due to the specification of the services available at the platform.

Keywords: SWIM, SWIM Registry, API Manager, Data Governance.



A IMPORTÂNCIA DA CAPACITAÇÃO HUMANA PARA SITUAÇÃO DE FALHA DE SISTEMAS AUTOMATIZADOS NO CONTROLE DE TRÁFEGO AÉREO

Autor 1 – Erik Augusto Geraldis

ACTAGRU

Rua Belo Jardim, 167 – Guarulhos -SP, (11) 99552-9383, egeraldis.cnspp@infraero.gov.br

Autor 2 – Mário Camarotto Junior

ACTAGRU

Rua Belo Jardim, 167 – Guarulhos -SP, (11) 98959-2224, mariotwr@gmail.com

Autor 3 – Viviane Gomes de Sá

INFRAERO

Rua Belo Jardim, 167 – Guarulhos -SP, (11) 99843-7238, vivianesa@infraero.gov.br

RESUMO

No Serviço de controle de tráfego aéreo, segurança operacional está contida em todos os aspectos da atividade, desde a capacitação do fator humano, até sua interação com os recursos tecnológicos disponíveis para a realização da atividade. Caracterizada como uma atividade na qual a tomada de decisão é sempre em tempo real e de natureza imediata, tem no emprego da tecnologia de processamento de dados um fator determinante. No entanto a crescente automação poderá conduzir o excesso de confiança no sistema, traduzido em alienação da realidade concreta, trazendo consequências não desejadas quando há a necessidade da intervenção humana face a falha de recursos tecnológicos. Assim é importante promover a capacitação profissional do controlador de tráfego aéreo e atualização do fator humano para consolidar habilidades e competências na atividade de controle do espaço aéreo, afim de evitar prejuízo operacional, melhorar a tomada de decisão e manter seguro e ordenado aos usuários.

Palavras chaves: Controlador de tráfego aéreo, Fator humano, Capacitação, Consciência situacional e Tecnologia.

ABSTRACT

In the Air Traffic Control Service, operational safety is present in all aspects of the activity, from the training of the human factor to its interaction with the technological resources available to carry out the activity. Characterized as an activity in which decision making is always in real time and of an immediate nature, the use of data processing technology is a determining factor. However, increasing automation may lead to overconfidence in the system, translated into alienation of concrete reality, bringing unwanted consequences when human intervention is necessary in the face of the failure of technological resources. Thus, it is important to promote the professional qualification of the air traffic controller and an update of the human factor to consolidate skills and competences in the airspace control activity, in order to avoid operational loss, improve decision making and keep it safe and orderly to users.

Keywords: Air traffic controller, Human Factor, Training, Situational awareness, Technology.



XVII SITRAER
AIR TRANSPORTATION SYMPOSIUM
SÃO PAULO, SP, BRAZIL
OCTOBER 22-24, 2019

Environment I

**Tuesday, 23rd Oct, 14:00 – 18:00
(S3)**



XVII SITRAER
AIR TRANSPORTATION SYMPOSIUM
SÃO PAULO, SP, BRAZIL
OCTOBER 22-24, 2018

AVALIAÇÃO DE VIABILIDADE PARA IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE REÚSO DE ÁGUAS CINZA NO TERMINAL DE PASSAGEIROS DO AEROPORTO INTERNACIONAL PINTO MARTINS

André Bezerra dos Santos

Departamento de Engenharia Hidráulica e Ambiental – DEHA, Universidade Federal do Ceará Campus do Pici, bloco 713, Pici.– CEP.: 60455-900, Fortaleza/CE
Fone: (85) 3366-9490; andre23@ufc.br

Lucas Lima Monteiro

Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária - INFRAERO
Av. Santos Dumont, 9000 – Bairro Aventureiro – CEP.: 89224-470 – Joinville/SC Fone: (47) 3417-4094;
lucasmonteiro@infraero.gov.br

RESUMO

Motivado pela escassez hídrica, pela busca da redução de impactos ambientais e o uso racional de águas, este trabalho analisa a viabilidade de implantação de tecnologias de reúso de águas cinza em aeroportos, com proposta de aplicação no Terminal de Passageiros (TPS) do Aeroporto Internacional Pinto Martins em Fortaleza. Assim, avaliou-se a relação entre produção de efluentes e demanda para fins não potáveis, caracterizando os principais geradores desses efluentes, e a viabilidade financeira para a implantação do sistema. A proposta mostrou-se tecnicamente viável, com uma eficiência quantitativa que supriria 47,52% da demanda, e tempo de retorno de investimento de 25 meses.

Palavras chave: Águas cinza, reúso, efluentes, Terminal de Passageiros, Aeroporto Pinto Martins.



TRATAMENTO INTERNO E EXTERNO DE RESÍDUOS INFECTANTES: ESTUDO DE CASO NO AEROPORTO INTERNACIONAL DE RECIFE

Priscila da Silva Souza Aranha

Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária - Infraero

AV. Marechal Mascarenhas de Moraes, nº 6211, Imbiribeira, CEP: 51210-001, Recife - PE Fone: (81) 3322-4393 e-mail: priscilas@infraero.gov.br

RESUMO

Aeroportos geram diversos tipos de resíduos sólidos e cabe ao Administrador Aeroportuário prover meios para tratamento e destinação final adequada sob supervisão dos órgãos ambientais e agências de controle sanitário e agropecuário. Em muitos aeroportos, os resíduos infectantes são tratados fora do sítio por empresas especializadas em incineração ou autoclavagem. Em outros os resíduos são tratados internamente, utilizando estas mesmas tecnologias. Este trabalho teve como objetivo implantar novos procedimentos no tratamento interno dos resíduos infectantes do Aeroporto Internacional de Recife. Após a implantação, observou-se que os custos diminuíram em média 50% em relação aos 6 meses antes da implantação.

Keywords: Resíduos, Infectantes, autoclave, tratamento, custo.



ANÁLISE COMPARATIVA DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NOS GRUPOS DE AEROPORTOS DA REDE INFRAERO

José Carlos Aravechia Júnior

Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária – INFRAERO
Setor Comercial Sul, Quadra 04, Bloco A, nº 58 – Brasília – DF, Fone: +55 61 33123215, jcajunior@infraero.gov.br

Priscila da Silva Souza Aranha

Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária – INFRAERO
Av. Marechal Mascarenhas de Moraes, nº 6211, Imbiribeira – Recife – PE, Fone: +55 81 33224393,
priscilas@infraero.gov.br

RESUMO

Atualmente, a INFRAERO classifica seus aeroportos em cinco grupos, utilizando critérios como fluxo de passageiros e número de pousos e decolagens de aeronaves. Visando avaliar o comportamento da geração de resíduos sólidos, foi realizada a análise comparativa dos dados de geração entre aeroportos de cada grupo da rede INFRAERO. Para isso, foram utilizados dados como número de passageiros, número de voos, número e tipo de estabelecimentos e quantitativo de resíduos gerados, permitindo compreender quais variáveis influenciam no comportamento da geração de resíduos sólidos em um aeroporto e se este comportamento se diferencia nos grupos de classificação da INFRAERO.

Palavras-chave: Resíduos Sólidos, Aeroportos, INFRAERO, Geração, Aeronaves.



EXPERIÊNCIAS NA GESTÃO DE EFLUENTES PARA AEROPORTOS: UMA ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE UM AEROPORTO NO BRASIL E NA ALEMANHA

Vinício Rossi Sugui

Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária - INFRAERO
Rua Gal. Pantaleão Teles, 40 - São Paulo – SP, Fone +55 11 50909323 vrsugui@infraero.gov.br

RESUMO

A gestão de efluentes em aeroportos possui particularidades de acordo com as características da região onde estão localizados. O objetivo do trabalho foi comparar a gestão dessas águas entre um aeroporto no Brasil e na Alemanha, por meio de levantamentos em campo e análise crítica. O aeroporto alemão apresentou eficiência no gerenciamento das águas pluviais de descongelamento, podendo estudar a implantação de aproveitamento de água de chuva como ponto de melhoria. Já o aeroporto de brasileiro possui um sistema de aproveitamento de água de chuva, com a possibilidade de melhorias no controle de águas do sistema de drenagem.

Palavras chave: Efluentes, Aeroporto, Água pluvial, Descongelamento, Aviação.



XVII SITRAER
AIR TRANSPORTATION SYMPOSIUM
SÃO PAULO, SP, BRAZIL
OCTOBER 22-24, 2018

ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA DE IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA ATRAVÉS DE PAINÉIS FOTOVOLTAICOS EM AEROPORTOS PÚBLICOS

Bruno Eustáquio Lima Pereira

Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária - INFRAERO Coordenação de Meio Ambiente – MASU-6
Av. Ayrton Senna, 2541 - Barra da Tijuca, Rio de Janeiro - RJ, CEP 22775-002 Fone: (21) 2432-7222;
bpereira@infraero.gov.br

Rodrigo de Gouveia Matos Fiorante

Universidade Federal de São João del Rei - UFSJ
Rua João Guedes, 63 – Taubaté – SP, CEP 12080-390
Fone: (12) 98182-1914; rodrigo_fiorante@hotmail.com

RESUMO

Com o aumento populacional e a elevação do perfil de consumo dos recursos naturais no mundo, verificou-se a necessidade de debater as questões energéticas e investir em soluções renováveis. Os aeroportos brasileiros são instalações com alto consumo de energia e vastas dimensões territoriais, sem grandes obstáculos. O presente trabalho tem como objetivo analisar a viabilidade de implantação de um sistema de geração de energia elétrica através de painéis fotovoltaicos no Aeroporto de Macaé, contribuindo para a sua sustentabilidade. O estudo apresentou um tempo de retorno do investimento satisfatório para a unidade consumidora de baixa tensão entre as três instalações avaliadas.

Palavras-chaves: Energia solar, painel fotovoltaico, geração, consumo, aeroporto.



LICENCIAMENTO AMBIENTAL EM AEROPORTOS BRASILEIROS: IDENTIFICAÇÃO DOS PRINCIPAIS ASPECTOS TEÓRICOS E PRÁTICOS

Juliana Júnia Rodrigues

Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária - INFRAERO
Setor Comercial Sul Quadra 04, Bloco A nº 58, CEP: 70312-970, Brasília – DF, Fone: (61) 3312-3649;
juliana_rodrigues@infraero.gov.br

RESUMO

Os aeroportos, enquanto equipamentos urbanos e utilizadores de grandes áreas, possuem potencial poluidor e, portanto, são passíveis de licenciamento ambiental. Desta forma, o presente estudo visa identificar, de maneira macro, os principais aspectos relacionados ao processo de licenciamento ambiental em aeroportos brasileiros, abordando aspectos positivos e desafios enfrentados. Para tanto, foi utilizada pesquisa bibliográfica, para fins de fundamentação teórica, bem como levantamento e análise sistemática dos processos aplicados aos aeroportos administrados pela Infraero. A análise permitiu constatar que houve uma evolução positiva dos processos de licenciamento, em especial quanto a simplificação e diversificação de modalidades de licenças. Em contrapartida, foi observado que um dos maiores desafios reside na necessidade de padronização e integração entre diferentes entidades e esferas de competência.

Palavras chave: Licenciamento Ambiental, Aeroportos, Empreendimentos Aeroportuários.



INSTRUMENTOS PARA O CONTROLE DO RUÍDO AEROPORTUÁRIO

Tânia Cristina de Menezes Caldas

Universidade Federal do Rio de Janeiro – COPPE/PEM, Laboratório de Acústica e Vibração / Grupo de Estudos em Ruído Aeroportuário - GERA
tcmcaldas@gmail.com

Jules Ghislain Slama

Universidade Federal do Rio de Janeiro – COPPE/PEM, Laboratório de Acústica e Vibração / Grupo de Estudos em Ruído Aeroportuário - GERA
julesslama@yahoo.com.br

Ana Paula Gama

Universidade Federal do Rio de Janeiro – COPPE/PEM, Laboratório de Acústica e Vibração / Grupo de Estudos em Ruído Aeroportuário - GERA
anapgama@hotmail.com.br

RESUMO

Este trabalho apresenta o resultado de um extenso projeto de cooperação técnica entre o Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia – COPPE, por intermédio da Fundação COPPETC, e a Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária – INFRAERO. Com base nos estudos desenvolvidos são debatidos os problemas observados quando da implementação dos Planos de Zoneamento de Ruído, assim como as dificuldades identificadas nos processos de negociação dos Planos de Integração Urbana e nos procedimentos de licenciamento ambiental de aeroportos brasileiros. Como contribuição ao debate são apresentados os conflitos entre as métricas de avaliação do ruído aeronáutico e as limitações da legislação correspondente.

Palavras chave: Aeroporto, Ruído Aeronáutico, Planejamento, Política Pública.



XVII SITRAER
AIR TRANSPORTATION SYMPOSIUM
SÃO PAULO, SP, BRAZIL
OCTOBER 22-24, 2019

Airports and Airlines Performance

**Wednesday, 24th Oct, 14:00 – 18:00
(S1)**



DESENVOLVIMENTO DE UM MODELO PARA DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE CAPTAÇÃO DE AEROPORTOS

Leandro Rodrigues e Silva

Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil
EQSW 301/302, Lote 01, Setor Sudoeste. Brasília-DF 70673-150. (61) 2029-8614.
leandro.rodrigues@transportes.gov.br

Marcelo Leme Vilela

Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil
EQSW 301/302, Lote 01, Setor Sudoeste. Brasília-DF 70673-150. (61) 2029-8615. marcelo.vilela@transportes.gov.br

Rubem Oliveira de Paula

Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil
EQSW 301/302, Lote 01, Setor Sudoeste. Brasília-DF 70673-150. (61) 2029-8620. rubem.paula@transportes.gov.br

Fabiana Todesco

Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil
EQSW 301/302, Lote 01, Setor Sudoeste. Brasília-DF 70673-150. (61) 2029-8604 fabiana.todesco@transportes.gov.br

Rodrigo Otávio Moreira Cruz

Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil
Esplanada dos Ministérios, Bloco R, Brasília-DF 70044-902. (61) 2029-7697. rodrigo.cruz@transportes.gov.br

RESUMO

Delimitar a área de captação de aeroportos é necessário para o planejamento e gestão dessas infraestruturas, assim como para a compreensão de uma rede integrada de aeroportos e identificação de concorrências. Essa informação permite que empresas aéreas conheçam seus clientes, possibilitando análise de mercado e melhor programação de malhas. Este artigo apresenta resultados de uma metodologia construída a partir de um modelo gravitacional calibrado com dados de uma pesquisa Origem/Destino de usuários de aeroportos brasileiros. Ao final, verificou-se que os resultados apresentaram boa correlação com as áreas de captação reais, permitindo a aplicação em outros aeroportos operantes ou em planejamento.

Palavras-chave: Aeroporto, Planejamento aeroportuário, área de captação, demanda por transporte aéreo, modelo gravitacional.



AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE AÉREA DOS PRINCIPAIS AEROPORTOS BRASILEIROS

Roberta Catherine Silva Caetano

Universidade Federal do Triângulo Mineiro - UFTM

Av. Randolfo Borges Júnior, 1250 – Univerdecidade, 38064-200 - Uberaba/MG - Brasil, (37) 998119416/

roberta_catherine@hotmail.com

Viviane Adriano Falcão, Professora Doutora

Universidade Federal do Triângulo Mineiro - UFTM

Av. Randolfo Borges Júnior, 1250 – Univerdecidade, 38064-200 - Uberaba/MG - Brasil, (34) 992691650/

viviane.falcao@uftm.edu.br

RESUMO

Os principais aeroportos brasileiros receberam altos investimentos para ampliação nos últimos anos. Contudo, devido à crescente demanda, a maioria destes aeroportos operam no limite da capacidade aeroportuária. Há vários métodos para o cálculo de capacidade aérea. Para esta pesquisa, foi utilizado o método FAA, escolhido por ser intuitivo na avaliação da capacidade de pistas, apesar de ser pouco utilizado nacionalmente. O objetivo deste trabalho é automatizar o cálculo da capacidade de pista dos principais aeroportos brasileiros. Conclui-se que, muito provavelmente, somente Congonhas, trabalha em sua capacidade limite. A partir dos resultados foi possível confirmar que os principais aeroportos brasileiros estão atendendo a demanda.

Palavras-chave: Aeroportos Brasileiros, Capacidade, Método FAA, Pista de pouso e decolagem



AVALIAÇÃO DO IMPACTO DE CANCELAMENTOS METEOROLÓGICOS NAS OPERAÇÕES DE POUSO EM AEROPORTOS

Fued Abrão Junior

Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária - Infraero
Setor Comercial Sul Quadra 04, Bloco A nº 58, CEP: 70312-970, Brasília – DF, Fone: (61) 3312-3633 e-mail: fajunior@infraero.gov.br

Suzana Kahn Ribeiro

Programa de Engenharia de Transportes – PET/COPPE
Universidade Federal do Rio de Janeiro
Centro de Tecnologia Bloco H – Sala 106 Cidade Universitária – RJ
CEP: 21949-900 e-mail: skr@pet.coppe.ufrj.br

Arthur Neiva Fernandes

Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária - Infraero
Setor Comercial Sul Quadra 04, Bloco A nº 58, CEP: 70312-970, Brasília – DF, Fone: (61) 3312-3614 e-mail: arthur_fernandes@infraero.gov.br

RESUMO

As operações aeroportuárias, em especial pousos e decolagens, são fortemente influenciadas, e por vezes negativamente impactadas, pelas condições climáticas e meteorológicas. Este artigo propõe uma maneira simplificada de mensurar o impacto operacional das condições meteorológicas em termos de cancelamento de pousos. Para tanto, foi considerada a taxa de voos cancelados por voos programados e os graus ou classes de impactos (i.e., esperado, aceitável, moderado e severo) estabelecidos com base em premissas da distribuição normal. A aplicação da metodologia e respectivos testes foram realizados nos aeroportos de Congonhas (SBSP), Guarulhos (SBGR), Galeão (SBGL) e Santos Dumont (SBRJ). Os resultados se mostraram satisfatórios, demonstrando ser o indicador factível. Além disso, permitiu ranquear os aeroportos segundo o grau de impacto meteorológico. Para a redução de tais impactos, a aviação pode adotar diferentes medidas que vão desde o desenvolvimento de tecnologias de navegação aérea à implementação de procedimentos operacionais específicos.

Palavras-chave: Aeroportos, Operações, Meteorologia, Cancelamentos, Impacto.



ANÁLISE DA MACROTEXTURA EM REVESTIMENTO DE CAMADA POROSA DE ATRITO EM AEROPORTO NACIONAL

José Breno Ferreira Quariguasi

Universidade Federal do Ceará – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes Campus do Pici, Bloco 703 – 60440-900, Fortaleza, CE, (85) 3366-9488, brenoquariguasi@det.ufc.br

Lucius de Albuquerque Prado

Agência Nacional de Aviação Civil

Parque Cidade Corporate – Torre A – Setor Comercial Sul, Quadra 09 – Lote C – CEP 70308-200, Brasília, DF, (61) 99227-3736 lucius.prado@anac.gov.br

Francisco Heber Lacerda de Oliveira

Universidade Federal do Ceará – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes Campus do Pici, Bloco 703 – 60440-900, Fortaleza, CE, (85) 3366-9488
heber@det.ufc.br

RESUMO

A macrotextura é um dos parâmetros de aderência pneu-pavimento responsáveis por garantir a segurança das operações das aeronaves durante os pousos e decolagens. A fim de melhorar as condições de drenagem superficial das pistas, alguns aeroportos adotam um revestimento drenante, denominado Camada Porosa de Atrito (CPA), capaz de promover uma rápida percolação da água e a não formação de película d'água na superfície do pavimento. Com isso, esta pesquisa analisou o comportamento da macrotextura em uma pista aeroportuária constituída de CPA ao longo dos anos de 2015 a 2018, e verificou que este revestimento é adequado quanto ao parâmetro analisado.

Palavras-chave: Macrotextura, CPA, Aderência, Drenagem, Pavimento, Aeroporto.



MEDICIÓN DE LA EFICIENCIA DE AEROPUERTO. EL CASO DE COLOMBIA MEASUREMENT OF AIRPORT EFFICIENCY. THE CASE OF COLOMBIA

Luis Pulido Moreno

Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Santo Tomás. Bogotá (Colombia). E-mail:
luis.pulido@usantotomas.edu.co

Oscar Díaz Olariaga

Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Santo Tomás. Bogotá (Colombia). E-mail:
OscarDiazOlariaga@usantotomas.edu.co

RESUMEN

Desde mediados de la década de 1990, y en varias fases temporales, se han privatizado los principales aeropuertos de Colombia (18 a la fecha). En base a ello, resulta de gran interés conocer, analizar e incluso medir la eficiencia de los aeropuertos en un contexto de reforma estructural, es decir, evaluar la influencia de la privatización de los mismos en la eficiencia y en una relación "antes -después". La metodología utilizada para realizar el estudio es el Análisis Envolvente de Datos (DEA). Se utiliza esta metodología para estimar la eficiencia relativa de 18 aeropuertos (ahora ya privatizados) de Colombia y a nivel comparativo, es decir, en tres escenarios específicos consecutivos: gestión pública, transición, gestión privada. La metodología utiliza "variables técnicas" típicas (utilizadas en investigaciones similares). Los principales resultados de la investigación revelan índices de eficiencia global muy superiores cuando la gestión de los aeropuertos es completamente privada (es decir, realizada 100% por un operador privado) con respecto a cuando eran gestionados por el sector público.

Palabras clave: gestión de aeropuertos, Análisis Envolvente de Datos, eficiencia aeroportuaria, transporte aéreo, Colombia

ABSTRACT

Since the mid -1990s, and in several temporary phases, the main Colombian airports have been privatized (18 to date). Based on this, it is of great interest to know, analyze and even measure the efficiency of airports in a context of structural reform, that is, to evaluate the influence of the privatization of airports on efficiency and a relationship "before -after". The methodology used to carry out the study is the Data Envelopment Analysis (DEA). This methodology is used to estimate the relative efficiency of 18 airports (now privatized) in Colombia and at a comparative level, that is, in three specific consecutive scenarios: public management, transition, private management. The methodology uses typical "technical variables" (used in similar investigations). The main results of the research reveal much higher global efficiency rates when the management of airports is completely private (that is, carried out 100% by a private operator) with respect to when they were managed by the public sector.

Keywords: airport management, Data Envelopment Analysis, airport efficiency, air transport, Colombia



IMPORTÂNCIA E CENTRALIDADE DOS AEROPORTOS DA MALHA BRASILEIRA DE TRANSPORTE AÉREO INTERNACIONAL DE PASSAGEIROS

Eliane Gomes de Brito

Universidade Federal do Rio de Janeiro - COPPE/UFRJ, Brasil
Centro de Tecnologia, B/F 108 - Cidade Universitária, Ilha do Fundão - Rio de Janeiro, RJ, Brasil – Código Postal:
21945-970 - Telefone: +55 (21) 3938-7044 - E-mail: brito.eliane@gmail.com

Elton Fernandes

Universidade Federal do Rio de Janeiro - COPPE/UFRJ, Brasil
Centro de Tecnologia, B/F 108 - Cidade Universitária, Ilha do Fundão - Rio de Janeiro, RJ, Brasil – Código Postal:
21945-970 - Telefone: +55 (21) 3938-7044 – E-mail: tglcoppe@gmail.com

RESUMO

Desde a criação da ANAC, em 2005, o governo brasileiro vem atuando no sentido de estimular o intercâmbio do transporte aéreo brasileiro com o resto do mundo. Esta atuação se faz presente através da flexibilização da regulamentação, da concessão de grandes aeroportos, dos investimentos em infraestrutura e da captação de grandes eventos internacionais. Utilizando a metodologia de análise de redes, o artigo analisa as transformações ocorridas na malha internacional brasileira de transporte aéreo de passageiros no período 2000-2015. Os resultados mostram a influência das ações do governo, principalmente da flexibilização dos acordos internacionais na importância e centralidade dos aeroportos.

Palavras-chave: Importância e centralidade, Aeroportos, Brasil, Transporte internacional de passageiros, Análise de redes.



A DEMANDA AEROPORTUARIA DE UBERABA E SUAS INFLUÊNCIAS PARA ECONOMIA REGIONAL

Ana Luísa Caixeta Silva

Universidade Federal do Triângulo Mineiro - UFTM
Av. Randolpho Borges Júnior, 1250 – Univerdecidade, 38064-200 - Uberaba/MG - Brasil, (34) 9655-7545/
analucaixeta@hotmail.com.br

Viviane Adriano Falcão, Professora Doutora

Universidade Federal do Triângulo Mineiro - UFTM
Av. Randolpho Borges Júnior, 1250 – Univerdecidade, 38064-200 - Uberaba/MG - Brasil, (34) 992691650/
viviane.falcao@uftm.edu.br

RESUMO

O transporte aéreo aumentou significativamente nos últimos anos no Brasil. Uberaba é uma cidade que possui localização estratégica, contudo sua demanda pelo transporte aéreo tem decrescido nos últimos anos. A análise de demanda por modelo econométrico tem sido frequentemente utilizada, mas poucos estudos consideram aspectos econômicos e sociais. O objetivo deste estudo é identificar os fatores técnicos e socioeconômicos que influenciam na demanda do aeroporto de Uberaba. A demanda é afetada negativamente pelo baixo número de rotas disponíveis e pela quantidade de companhias e rotas existentes nos aeroportos próximos a região desvio da demanda para Uberlândia.

Palavras-chave: Demanda Aeroportuária, Modelo Econométrico, Uberaba, Economia.



XVII SITRAER
AIR TRANSPORTATION SYMPOSIUM
SÃO PAULO, SP, BRAZIL
OCTOBER 22-24, 2019

Airlines Regulation and Management

**Wednesday, 24th Oct, 14:00 – 18:00
(S2)**



OS ASBU COMO FACILITADORES PARA IMPLANTAÇÃO DOS SISTEMAS DE NAVEGAÇÃO AÉREA DO FUTURO, E SUAS INTERFACES COM OPERAÇÕES AEROPORTUÁRIAS E A-CDMA

Omar Netto

Universidade da Beira Interior, Aerospace Sciences Department (DCA-UBI)
Marquês d'Ávila e Bolama, 6201-001, Covilhã, Portugal CERIS, CESUR, Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa
Av. Rovisco Pais 1, 1049-001, Lisboa, Portugal. omar.netto@ubi.pt

Jorge Silva

Universidade da Beira Interior, Aerospace Sciences Department (DCA-UBI)
Marquês d'Ávila e Bolama, 6201-001, Covilhã, Portugal CERIS, CESUR, Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa
Av. Rovisco Pais 1, 1049-001, Lisboa, Portugal. jmsr@ubi.pt

ABSTRACT

Tendo em vista o crescimento exponencial do tráfego aéreo e a sua importância na integração dos países, a implantação de um sistema ATM Global torna-se cada vez mais necessário. Neste escopo a ICAO traz em sua documentação uma metodologia de fácil entendimento: "Aviation System Blocks Upgrade" (ASBU). Esta define uma linguagem com abordagem programática, e flexível, de sistemas. O artigo busca apresentar uma breve revisão do método, com base em regulamentos e trabalhos académicos sobre o assunto, aprofundando teoricamente em uma das áreas de melhoria de performance e em um módulo específico: Operações Aeroportuárias e Airport Collaborative Decision Making (A-CDM).

Keywords: ICAO, Plano Global de Navegação Aérea, Aviation System Blocks Upgrade" (ASBU), Operações Aeroportuárias, Airport Collaborative Decision Making (A-CDM).



A CONCESSÃO DOS AEROPORTOS DE GUARULHOS, VIRACOPOS E BRASÍLIA: QUAL A RELAÇÃO ENTRE O DESIGN ESTRATÉGICO DA CONCESSÃO E A ATRAÇÃO DE INVESTIMENTOS PARA SETOR AEROPORTUÁRIO BRASILEIRO?

Elaine Cristina Arantes

Instituto Federal do Paraná (IFPR), Campus Colombo
Universidade da Beira Interior, Departamento de Ciências Aeroespaciais (DCA-UBI) Núcleo de Investigação em Transportes (NIT)
Rua Antonio Chemin, 28 - São Gabriel 83403-515 Colombo/PR, Brasil
Tel: +55 41 3535.1835 elaine.arantes@ifpr.edu.br - elaine.arantes@ubi.pt

Maria Emilia Baltazar

Universidade da Beira Interior, Departamento de Ciências Aeroespaciais (DCA-UBI) Núcleo de Investigação em Transportes (NIT)
CERIS, CESUR, Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa Rua Marquês d'Ávila e Bolama, 6201-001, Covilhã, Portugal.
Tel: +351 275 329 710 ext. 3710, Fax: +351 275 329 768 mmila@ubi.pt

Omar Daniel Martins Netto

Universidade da Beira Interior, Departamento de Ciências Aeroespaciais (DCA-UBI) Núcleo de Investigação em Transportes (NIT)
CERIS, CESUR, Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa
Rua Marquês d'Ávila e Bolama, 6201-001, Covilhã, Portugal. Tel: +351 275 329 710 ext. 3710, Fax: +351 275 329 768 omar.daniel@ubi.pt

Jorge Miguel Reis Silva

Universidade da Beira Interior, Departamento de Ciências Aeroespaciais (DCA-UBI) Núcleo de Investigação em Transportes (NIT)
CERIS, CESUR, Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa
Rua Marquês d'Ávila e Bolama, 6201-001, Covilhã, Portugal. Tel: +351 275 329 710 ext. 3710, Fax: +351 275 329 768 jmrs@ubi.pt

ABSTRACT

Os aeroportos de Guarulhos, Viracopos e Brasília foram concedidos para a iniciativa privada em 2012. O artigo discute a relação entre o design estratégico da concessão e a atração de investimentos para setor aeroportuário brasileiro. Será realizado um estudo descritivo com dados primários coletados em questionários e entrevistas com gestores e especialistas. O tratamento e análise dos dados primários serão feitos utilizando análise de conteúdo e análise multicritério. Dados secundários serão obtidos na legislação brasileira, relatórios e documentos públicos da Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária (INFRAERO), Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) e Tribunal de Contas da União (TCU). Os resultados contribuirão para a decisão de processos de concessão em diversos setores brasileiros da economia.

Keywords: Concessão Aeroportuária, INFRAERO, Gestão Aeroportuária, Relação Público-Privada, MCDA-MACBETH



ESTUDO DE CASO HELIPONTO PRIVADO DE FAROL DE SÃO TOMÉ - MODELO DE SIMULAÇÃO PARA ANÁLISE DE AERÓDROMOS OFFSHORE

Yan B. BASTOS

Av. Henrique Valadares nº28, Rio de Janeiro, Brasil; yan.bastos@petrobras.com.br, +55 21 99752-7227

Nathália da S.S. HERMETO

PETROBRAS - Petróleo Brasileira S.A.

Av. Henrique Valadares nº28, Rio de Janeiro, Brasil; nathaliasena@petrobras.com.br, +55 21 996843320

Thyago S. HERMETO

PETROBRAS - Petróleo Brasileira S.A.

Av. Henrique Valadares nº28, Rio de Janeiro, Brasil; thyagohermeto@gmail.com, +55 21 999486057

ABSTRACT

Em 2013, o mercado brasileiro estava em ascensão proporcionando o aumento da procura por infraestrutura de apoio logístico (portos e aeroportos). Esta realidade era presente no segmento de óleo e gás, impactando o transporte de cargas e pessoas para as unidades marítimas. Considerando a escassez da infraestrutura aeroportuária (MCKINSEY, 2010), desenvolveu-se um modelo de simulação, baseado em modelagem discreta e estocástica, para avaliar a capacidade de diferentes aeródromos do transporte aéreo offshore. O presente artigo apresenta o estudo de caso do heliponto privado de Farol de São Tomé, cujo resultado possibilitou o aumento da capacidade de passageiros transportados nesse aeródromo.

Keywords: Transporte aéreo offshore, Simulação discreta, Logística de transportes, Heliponto de Privado de Farol de São Tomé



LEI DO ABATE: UMA ANÁLISE SOBRE A SUA ABRANGÊNCIA E PREVISIBILIDADE NOS CASOS DE AERONAVES SEQUESTRADAS

Bruno Ferraz Nobre

Universidade da Força Aérea – UNIFA

Rua: Bicuiba, 813 – apt. 301 – Patamares – Salvador/Ba – CEP: 41680-050; Telefone: 71 98846-5331 /98760-4523– E-mail: ferraznobre@hotmail.com

Humberto Lourenção

Academia da Força Aérea – AFA

Rua: Estrada de Aguai, s/n – Jardim Bandeirantes – Pirassununga – São Paulo - CEP: 13631972 Telefone: 19 3565 – 7000 / 19 - 99923-8883 – E-mail: lourencao@hotmail.com

RESUMO:

A LEI DO ABATE E O CÓDIGO BRASILEIRO DE AERONÁUTICA: UMA ANÁLISE SOBRE A SUA ABRANGÊNCIA E PREVISIBILIDADE NOS CASOS DE AERONAVES SEQUESTRADAS

Discute-se muito sobre a constitucionalidade da Lei 9.614/98, denominada Lei do Abate, que alterou o art. 303 da lei 7565/86, para incluir a hipótese de destruição de aeronaves. Observa-se que mesmo após a regulamentação da lei 9.614/98 pelo Decreto 5.144/2004, não houve menção aos ilícitos que deveriam ser considerados uma ameaça a segurança nacional para efeito de destruição de aeronaves. Este artigo analisa de modo qualitativo e teórico a ausência de previsibilidade expressa do art. 303 para a hipótese de sequestro e verifica a possibilidade de uma interpretação sistemática da lei para os casos de aeronaves sequestradas no território nacional.

Palavras-Chave: Lei do Abate – Sequestro de Aeronaves – Abate de aeronaves - CBA



DESAFIOS NA AVIAÇÃO CIVIL PARA O NOVO GOVERNO

Flademir Cândido da Silva

Mestre em Direito pela UEL (Universidade Estadual de Londrina). (43)991121164. E-mail: flademir_silva@uol.com.br

RESUMO

Próximo ao fim de um ciclo de gestão governamental que começou com o Presidente Luis Inácio Lula da Silva, a sucessão do Presidente Michel Temer dará início a um novo período de gestão na República Federativa do Brasil. Além das questões macroeconômicas e diversos outros interesses nacionais, o novo governo terá que analisar os legados e terá novos desafios no setor da Aviação Civil. Utilizando do método histórico evolutivo, este artigo, de forma sucinta, relata que os principais desafios estão na superação da inércia dos projetos e aponta algumas alternativas para a implementação dos projetos viáveis para o desenvolvimento do setor.

Palavras-Chaves: DECEA, EPTA, Navegação Aérea, Controle de Tráfego Aéreo, CTA.

ABSTRACT

Near the end of a cycle of governmental management that began with President Luis Inácio Lula da Silva, the succession of President Michel Temer will begin a new period of management in the Federative Republic of Brazil. In addition to macroeconomic issues and various other national interests, the new government will have to analyze the legacies and will have new challenges in the civil aviation sector. Using the evolutionary historical method, this paper briefly reports that the main challenges to overcoming the inertia of the projects and points out some alternatives for the implementation of viable projects for the development of the sector.

Keywords: DECEA, EPTA, Air Navigation, Air Traffic Control, ATC.



ESTRATEGIAS PARA POTENCIAR EL TURISMO RECEPTIVO EN EL CONEXTO DE LA FLEXIBILIZACION DEL TRANSPORTE AÉREO

Gustavo Lipovich

Universidad de Buenos Aires, Facultad de Filosofía y Letras, Instituto de Geografía / Instituto de Investigación y Desarrollo del Transporte Aéreo (INDETRA) glipovich@yahoo.com.ar
Puán 480 4° - Buenos Aires, Argentina. +5411 52872896

RESUMEN

La liberalización aerocomercial llevó a un proceso de flexibilización de la oferta que produjo el fortalecimiento de ciclos de centralización empresarial y concentración geográfica del transporte aéreo. Este fenómeno se caracteriza por la fluctuación constante de transportadores, rutas aéreas, itinerarios y tarifas, que frecuentemente es razonada por los operadores y pasajeros. Esta investigación analiza las estrategias aplicables para que los actores interesados en incrementar los beneficios de la aviación puedan potenciar su turismo receptivo. Los resultados permiten comprobar la existencia de herramientas que estimulan el crecimiento del turismo aerotransportado mejorando el rendimiento de las inversiones dedicadas a cumplir ese objetivo.

Palabras clave: Turismo, Mercado Aerocomercial, Liberalización, Estrategias, Herramientas.



SATISFAÇÃO DOS PASSAGEIROS QUANTO AO TEMPO EM FILA APLICANDO ANÁLISE ENVOLÓRIA DE DADOS EM AEROPORTOS PÚBLICOS E CONCEDIDOS

Fernanda Silva Toledo

Instituto Militar de Engenharia
Praça General Tibúrcio, 80, Praia Vermelha, Rio de Janeiro -RJ – byfernandatoledo@gmail.com

Reinaldo Moreira Del Fiacio

Instituto Militar de Engenharia
Praça General Tibúrcio, 80, Praia Vermelha, Rio de Janeiro -RJ – cmtefiaco@gmail.com

Paulo Afonso Lopes da Silva

Instituto Militar de Engenharia
Praça General Tibúrcio, 80, Praia Vermelha, Rio de Janeiro -RJ – pauloafonsolopes@ime.eb.br

RESUMO

Com o intuito de viabilizar investimentos e reduzir burocracias no aprimoramento da infraestrutura de aeroportos brasileiros, o Governo Federal optou pela concessão desses à iniciativa privada. Desse modo, torna-se importante avaliar os resultados das concessões quanto à satisfação dos passageiros. O objetivo deste artigo é aplicar Análise Envolvória de Dados (DEA) nos principais aeroportos brasileiros e identificar os mais eficientes no âmbito de satisfação ao usuário a partir de tempos de fila. A partir de Análise em Janela, com dados de 2013 a 2017, identificou-se o aeroporto Santos Dumont, no Rio de Janeiro, como aquele com melhores práticas. Entretanto, tal não ocorreu com os concedidos, porque apenas um deles, Campinas, obteve a terceira colocação em relação aos quatro primeiros colocados do ranking.

Palavras-chave: Aeroportos, Concessão, Satisfação ao passageiro, DEA.

ABSTRACT

In order to make feasible investments and reduce bureaucracies in the improvement of Brazilian airports' infrastructure, the Federal Government opted for the concession of these to the private initiative. Thus, it is important to evaluate the results of the concessions in terms of passenger satisfaction from queue times. The objective of this paper is to apply Data Envelopment Analysis (DEA) in the main Brazilian airports and to identify the most efficient ones in terms of user quality perception. Window analysis was used, with data from 2013 to 2017, and Santos Dumont airport was identified with best practices. However, this did not happen with the ones under concession, because only one of them, Campinas, get the third place in the top four ranking.

Keywords: Airports, Concession, Passenger Satisfaction, DEA.



XVII SITRAER
AIR TRANSPORTATION SYMPOSIUM
SÃO PAULO, SP, BRAZIL
OCTOBER 22-24, 2018

Environment II

**Wednesday, 24th Oct, 14:00 – 18:00
(S3)**



AVALIAÇÃO DO RUÍDO AERONÁUTICO NO ENTORNO DO AEROPORTO DE MONTES CLAROS – MÁRIO RIBEIRO

Arthur Neiva Fernandes

Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária – INFRAERO
Setor Comercial Sul Quadra 04 Bloco A nº 58, CEP: 70312-970, Brasília – DF, (61) 3312-3094,
arthur_fernandes@infraero.gov.br

José Antônio Carpes Tarrago

Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária – INFRAERO
Setor Comercial Sul Quadra 04 Bloco A nº 58, CEP: 70312-970, Brasília – DF, (61) 3312-1363,
josetarrago@infraero.gov.br

José Carlos Aravéchia Júnior

Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária – INFRAERO
Setor Comercial Sul Quadra 04 Bloco A nº 58, CEP: 70312-970, Brasília – DF, (61) 3312-3215,
jcjunior@infraero.gov.br

RESUMO

O ruído aeronáutico é um dos maiores problemas ambientais relacionados à atividade aeroportuária, podendo produzir efeitos adversos sobre as comunidades adjacentes aos aeroportos. Dentre esses efeitos, tem-se a interferência na comunicação, a interferência no sono e a sensação de incômodo. Este trabalho teve como objetivo realizar medições de ruído em sete pontos no Aeroporto de Montes Claros – Mário Ribeiro/MG e seu entorno, com o objetivo de avaliar possível impacto sonoro. Os resultados demonstram que o ruído gerado pelas operações aeronáuticas no aeroporto não causam impactos significativos sendo que em alguns pontos o ruído ambiente se mostrou superior ao ruído gerado pelas aeronaves.

Palavras-chave: Ruído Aeronáutico, Aeroportos, Medições de Ruído, Aeronaves, Impactos Ambientais.



O USO DE SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS COMO FERRAMENTA DE SUPORTE PARA O PLANEJAMENTO E GESTÃO AMBIENTAL EM AEROPORTOS

Bruna Maria Abinader Costa

Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária - INFRAERO
Setor Comercial Sul Quadra 04, Bloco A nº 58, CEP: 70312-970, Brasília – DF, Fone: (61) 3312-2751;
brunaabinader@infraero.gov.br

Edson Santos da Silva

Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária - INFRAERO
Setor Comercial Sul Quadra 04, Bloco A nº 58, CEP: 70312-970, Brasília – DF, Fone: (61) 3312-2751;
edsonsantos@infraero.gov.br
Centro Universitário do Distrito Federal – UDF SEP SUL 704/904, Conjunto A, CEP 70390-045, Fone (61) 3704-8884; edson.silva@udf.edu.br

RESUMO

Aeroportos são infraestruturas urbanas importantes para a integração e desenvolvimento socioeconômico, e demandam complexas questões de planejamento e gestão ambiental. Nesse sentido, o Sistema de Informações Geográficas- SIG, se apresenta como uma ferramenta capaz de auxiliar nessas ações. Diante do exposto, este artigo propõe a utilização do SIG em dois importantes aspectos ambientais relacionados a operação de aeroportos, ruído aeronáutico e o risco de fauna, tendo o Aeroporto Santa Genoveva em Goiânia/GO – SBGO, como estudo de caso, onde os resultados indicaram que o Sistema contribui eficientemente para o planejamento e gestão ambiental, em especial no suporte à tomada de decisão pela administração aeroportuária e demais atores do setor.

Palavras chave: SIG, Ruído Aeronáutico, Risco de fauna, Planejamento, Gestão.



IMPACTO AMBIENTAL SONORO DECORRENTE DA OPERAÇÃO DE AERONAVES NO AEROPORTO SANTA GENOVEVA – GO

Edson Júnior, Karina Carvalho, Lucas Leite, Victor Gonçalves

Universidade Católica de Brasília

QS 7 LT 01 - Águas Claras, Brasília – DF / edsonbenicio@gmail.com

karinalda1@hotmail.com, lukasml2007@gmail.com, victor.augusto9488@gmail

João Sousa, Sérgio Garavelli

UniCEUB

QS 1, Lote 1/17, Rua 214 / jvmds1@hotmail.com, sergio.garavelli@gmail.com

RESUMO

Moderno e de grande capacidade, o transporte aéreo é um serviço integrador de culturas e redutor de dimensões continentais destacando-se como indutor da economia de municípios, estados e países. É o caso do Aeroporto de Goiânia que passou por recentes obras com investimentos de 211 milhões de reais e terá um aumento de capacidade ampliada de 3,5 milhões para 6,3 milhões de passageiros por ano. Entretanto, os aeroportos também são importantes fontes de externalidades negativas, sendo o ruído aeronáutico uma das principais, pois afeta a qualidade de vida, do sono e a saúde das comunidades expostas. Desse modo, o presente trabalho avaliou o impacto do ruído aeronáutico em áreas no entorno do Aeroporto Santa Genoveva em Goiânia (GO). Os objetivos específicos do estudo foram: simular curvas de ruído e avaliar, conforme legislação, o uso e ocupação do solo na região. A metodologia foi baseada em simulações com o software INM 7.0d e elaboração de mapas acústicos em diferentes curvas de ruído. Os dados de entrada para as simulações foram fornecidos pela Infraero. Também foram determinados a população exposta ao ruído aeronáutico em diferentes faixas de ruído e calculado o percentual de pessoas incomodada e altamente incomodadas nos bairros afetados pelo ruído das aeronaves. Os resultados indicam que o ruído aeronáutico afeta bairros predominantemente residenciais. Também se verificou incompatibilizações quanto ao uso do solo nas proximidades das duas cabeceiras. A população exposta na DNL 60 foi de 16.225 pessoas e na DNL 70 foi 178. No bairro Santo Hilário o percentual de incomodados foi de 46% na DNL 50. Assim, chama-se a atenção para a ocupação de regiões muito próximas aos limites do sítio aeroportuário, alertando para a necessidade de compatibilização do zoneamento sonoro do aeroporto com o zoneamento urbano.

Palavras-chave: ruído aeronáutico, população exposta, mapas acústicos.



AVALIAÇÃO DE IMPACTO SONORO DECORRENTES DE TESTES DE MOTORES NO AEROPORTO DE BRASÍLIA

Lucas Martins Leite

Universidade Católica de Brasília- UCB
QS 07, LT 01, EPCT, Águas Claras, Brasília- DF, (61) 9 9593-0220, lukasml2007@gmail.com

Edson Júnior

Universidade Católica de Brasília- UCB
QS 07, LT 01, EPCT, Águas Claras, Brasília- DF, (61) 9 8402-3014, edsonbenicio@gmail.com

Sergio Garavelli

Centro Universitário de Brasília- CEUB
SEPN, 707/907 Via W 5 Norte, Brasília- DF, sergio.garavelli@gmail.com

Aline Henrique Batista Ramos

Universidade Católica de Brasília- UCB
QS 07, LT 01, EPCT, Águas Claras, Brasília- DF, (61) 9 8553-2319, aline.ramos@catolica.edu.br

Bruna Vasconcelos, Arthur Vasconcelos, Murilo Duarte

Universidade de Brasília- UNB
UNB, Brasília - DF, brunalameida_95@hotmail.com, rvasconcelos.arthur@gmail.com, murilo.duartt@gmail.com

Viviane Judith Conte de Oliveira Pinto

Universidade Católica de Brasília- UCB
QS 07, LT 01, EPCT, Águas Claras, Brasília- DF, (61) 9 9935-2912, vivianejudith@hotmail.com

RESUMO

O presente estudo avaliou o impacto sonoro causado pelos procedimentos de testes de motores de aeronaves no Aeroporto Internacional de Brasília (sigla ICAO: SBBR). A metodologia foi baseada em simulações, na métrica acústica DNL (day-night-level), com o software INM 7.0d e elaboração de mapas acústicos num software SIG. Para os testes de motores foram adotadas as aeronaves Embraer ERJ 145, B 737/800 e a Airbus A 320. Essas aeronaves apresentam um significativo percentual de operação diária no SBBR. Os testes de motores ocorrem nas cabeceiras das pistas do SBBR e no ponto remoto Tango T. Os ângulos analisados foram: 0, 30, 45, 60, 90, 180 e 270 graus em relação ao eixo perpendicular à pista. Foram realizadas sobreposições das ncurvas de ruído, em diferentes ângulos, e as áreas de cada curva foram comparadas no limite das curvas de ruído DNL 55 – 80. Verificou-se diversas residências, no entorno das 4 cabeceiras, no interior da DNL 55 e DNL 60. Os ângulos de 0°, 45° e 60°, em relação ao eixo perpendicular à pista, foram os que apresentaram o menor impacto sonoro nas áreas no entorno do SBBR, dentre todas as angulações simuladas. Também foi observado que o melhor local para testes de motores, por não atingir a população vizinha é na pista 2, próximo à cabeceira 29L, em qualquer ângulo de posicionamento e a segunda melhor posição, que expõe o menor número de pessoas ao ruído, é a de 180° na cabeceira 11R.

Palavras-chave: Ruído aeronáutico, Curvas de ruído, Mapas acústicos, Testes de Motores e Zoneamento Sonoro.



IS PLANNING COMPATIBLE LAND USE AROUND LARGE AIRPORTS SUFFICIENT TO AVOID URBAN CONFLICTS? EVIDENCE FROM LARGE AIRPORTS IN NORTH AMERICA AND LATIN AMERICA

Luiz Henrique Werneck de Oliveira

Ph.D. Student – Territory Planning and Management – Federal University ABC (UFABC) R. Prof. Oswaldo Teixeira,
183 – 05617-020 – São Paulo – SP, Brazil

Phones: +55-11-98193-3691 / 55-11-99507-3503. E-mail: luizwerneck64@gmail.com

ABTRACT

Conflicts between airports and their neighbors are inevitable as aviation grows exponentially and urban development increases, including around airports. Intuitively, providing compatible land use zoning in the vicinities of airports would ease such conflict. This paper shows and discusses evidence regarding the land use compatibility neighboring large airports in North America and Latin America. A radial centered model was applied to 66 large airports classifying 16 land use typologies on 16 “isoareas” of 3.14 km² each. Evidence shows that airports with more compatible land use in their immediate neighborhoods may be as conflict-prone as airports with less compatible land uses.

Keywords: Airports, Cities, Conflicts, Urban Planning, Land Use Compatibility.



CONECTIVIDAD AÉREA E INVERSIÓN EN HIDROCARBUROS El Corredor Petrolero de Aerolíneas Argentinas

Azcuy, Grisel Victoria

Universidad de Buenos Aires, Facultad de Filosofía y Letras, Instituto de Geografía. Púan 480 4° Piso / E-mail: griselazcuy@gmail.com / +54 (011) 5287- 2896

ABSTRACT

La actividad hidrocarburífera demanda servicios aéreos para conectar ciertas etapas de la cadena productiva que se encuentran dispersas geográficamente y no pueden ser deslocalizadas con los lugares de gestión, distribución y consumo. Sin embargo, los usos aéreos de las distintas etapas de la cadena productiva son diferenciales. El análisis de la conectividad aérea y la evolución de la industria petrolera en Argentina durante los años 2007 y 2016 mostró una correlación entre los volúmenes de inversión en hidrocarburos y la oferta de servicios aéreos. El Corredor Petrolero implementado por Aerolíneas Argentinas en el año 2012, mismo año de la renacionalización de YPF, es un ejemplo paradigmático de tal interrelación.

Keywords: Conectividad aérea, Inversión en hidrocarburos, Corredor Petrolero, Aerolíneas Argentinas, YPF.



FUEL BURN BENEFITS OF ALTITUDE OPTIMIZATION STRATEGIES IN THE CRUISE PHASE OF LONG-HAUL FLIGHTS

Jorge Miguel dos Reis Silva^{1,2}

¹Universidade da Beira Interior, Aerospace Sciences Department (DCA-UBI)

Rua Marquês d'Ávila e Bolama, 6201- 001, Covilhã, Portugal. +351275329732; jmrs@ubi.pt; +351275329768

²CERIS, CESUR, Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa, Av. Rovisco Pais 1, 1049-001, Lisboa, Portugal

ABSTRACT

This paper focuses on the vertical profile of the cruise phase of long-haul commercial flights covering legislation, operational standards, communications, surveillance, flight planning and performance aspects. Two case studies are presented: the first one describes and compares an actual vertical profile of a flight and an optimised one, with detailed calculations as well as results estimation; the second one compares two vertical profile optimization procedures strategies. Small modifications in how cruise phase of a flight is operated airlines can achieve cost reductions, mitigate environmental impacts, and contribute to airspace efficiency.

Keywords: Altitude Optimization, Emissions Reduction, Fuel Conservation, Long-Haul Flights, Vertical Profile.



XVII SITRAER
AIR TRANSPORTATION SYMPOSIUM
SÃO PAULO, SP, BRAZIL
OCTOBER 22-24, 2018

Notes



XVII SITRAER
AIR TRANSPORTATION SYMPOSIUM
SÃO PAULO, SP, BRAZIL
OCTOBER 22-24, 2018

Notes



XVII SITRAER
AIR TRANSPORTATION SYMPOSIUM
SÃO PAULO, SP, BRAZIL
OCTOBER 22-24, 2018

Notes



XVII SITRAER
AIR TRANSPORTATION SYMPOSIUM
SÃO PAULO, SP, BRAZIL
OCTOBER 22-24, 2018

Notes

SITRAER 2018 - Air Transportation Symposium

Organized By



Universidade
Anhembi Morumbi
LAUREATE INTERNATIONAL UNIVERSITIES

Sponsored By



October 22nd - 24th , 2018
São Paulo, Brazil