

# CONTROLE DE RELATOS DE SEGURANÇA OPERACIONAL

Hiago Jose Pereira<sup>1</sup>, Lucas Dias da Silva Massonetto<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Faculdade de Tecnologia de FATEC Ribeirão Preto (FATEC)

Ribeirão Preto, SP – Brasil

**Resumo.** *O projeto proposto tem como foco a segurança da Aviação Civil baseado na obtenção de dados e tratativas de acordo com o levantamento de risco e probabilidade de cada evento, sendo realizada a coleta a partir de várias ferramentas já identificadas pela legislação aprovadas, sendo um projeto amplo que visa processos de auditorias, relatos voluntários, análise de dados de voos, análises de dados de manutenção e investigações. Devido a quantidade de informações que podem ser desenvolvidas em pouco tempo para a apresentação deste projeto, será focado somente na parte de relatos e tratamento destes.*

**Abstract.** *The proposed project focuses on Civil Aviation security based on obtaining data and agreements to the risk and probability assessment of each event, which were collected using various tools already identified by the approved legislation, being a broad project aimed to auditing processes, voluntary reporting, flight data analysis, maintenance data analysis and investigations. Due to the amount of information that can be developed in a short time for the presentation of this project, it will focus only on the reports and treatment of these.*

## 1. Introdução

Este projeto irá demonstrar a aplicação de um programa via web para ser aplicado na coleta e tratativa de relatos de vários setores de uma empresa de Aviação Civil que siga as práticas estabelecidas pela legislação da Agência Nacional da Aviação Civil (ANAC) regidas pela Regulação Brasileira da Aviação Civil (RBAC) 121 e 145, considerando os aspectos Operacionais, de Segurança contra Interferência Ilícita e Manutenção, sendo aplicada as ferramentas de Auditorias Internas, Auditorias Externas, Relatos Voluntários, Coleta e análise de dados Operacionais e de Manutenção e Investigações. Desta forma este projeto visa e demonstra uma plataforma via Web que irá reunir todos estes relatos para colaborar com o desempenho da segurança de voo, sendo que cada relato (input) que será adicionado no sistema deverão ser avaliados quanto ao seu risco, estabelecido os planos de ação e contenção de cada evento e sendo tratados para mitigação do risco, tornando assim cada vez mais segura as ações da empresa e controle dos riscos.

## 2. Fundamentação teórica

A segurança de voo nas operações das empresas de transportes aéreos regulares está cada vez mais presente e torna-se uma busca constante para minimizar os riscos de acidentes e incidentes no mundo todo. A identificação e análise de tais fatores se justifica ainda

mais quando se compreende que “a aviação é uma atividade de transporte que envolve distintos níveis de operação e tarefas interligadas, algumas de elevada complexidade e sujeitas a numerosos estressores ocupacionais” (FAJER; ALMEIDA; FISHER, 2010, p.02).

Desde o início, a aviação tem vitimado muitas pessoas em acidentes. Em 1936, a taxa de mortes de passageiros nos Estados Unidos era de 10,1 mortos por 160 milhões de quilômetros voados, permanecendo até hoje entre os principais desafios do setor naquela país solucionar corretamente os aspectos relacionados à segurança (CROUCH, 2008). Em dezembro de 1944, representantes de 52 nações reuniram-se, na Conferência Internacional de Aviação Civil de Chicago, para elaborar a chamada “Convenção de Chicago”. Na mesma data, foi estabelecida a Organização de Aviação Civil Internacional – OACI (BRASIL, 2016). Esta tornou-se um marco para a segurança na aviação civil, na qual se iniciou toda a parte regulatória mundial.

Na década de 30, a causa dos acidentes era analisada com uma visão única de causa. O homem era considerado o seu causador e a concepção de que havia uma predisposição ao risco conduziu ao desenvolvimento da análise das atitudes humanas. Os métodos se restringiam a levantamentos estatísticos que favoreceram o desenvolvimento dos modelos de risco (DE LA GARZA; FADLER, 2007)

Em 1º de janeiro de 2009, a OACI implantou efetivamente o *Safety Management System* (SMS), traduzido no Brasil como Sistema de Gerenciamento da Segurança Operacional - SGSO), com alterações nos anexos 6, 11 e 14 da convenção (ANAC, 2017). Em 19 de janeiro de 2018 foi publicada a 8ª Edição da Carta de Segurança Operacional. Esta carta tem como periodicidade quadrimestral e busca promover e disseminar a cultura de boas práticas relativas à segurança operacional. Esta edição da Carta traz a cobertura do segundo encontro internacional *Safety Management Summit* (SMS - Brazil 2017), realizado pela ANAC e pelo DECEA nos dias 7 e 8 de dezembro no Rio de Janeiro, (ANAC, 2018), ocasião em que se destacou a importância de identificar os fatores relacionados à segurança aérea.

A segurança depende de fatores alheios e muitas vezes fora do alcance da visão organizacional ou dos departamentos que mediam esta segurança e fazem o contraponto entre os riscos. Conseqüentemente, e em razão disso, a empresa terá como feedback a satisfação do passageiro e aumento relevante em seu rendimento. (CELESTINO, 2019). A empresa deve pôr em prática ações mitigadoras para identificar os riscos, estabelecer parâmetros aceitáveis e ter ações que não faça com que os riscos tornem a acontecer. Estes métodos são estabelecidos de acordo com a legislação vigente de cada país, sendo regido e auditado pelos órgãos reguladores. No Brasil, a ANAC é responsável por estabelecer as diretrizes e verificar sua aplicação. Contudo, e com o avanço da tecnologia, torna-se cada vez mais necessárias aplicações mais informatizadas que visam ter maior amplitude de alcance e rapidez na resolução, antes que tenha algum acontecimento catastrófico.

## **2.1. Controle de Relatos**

Um software para controle de relatos torna-se uma ferramenta poderosa para o controle de eventos que possam ocasionar algum problema operacional ou que venha a gerar algum acidente ou incidente aeronáutico.

Os relatos partem de diversas fontes, desde setores de Aeroportos, Manutenção, Operações e Clientes que pode encontrar riscos eminentes a operação e a segurança de voo. Ainda nesta área temos itens que estão estabelecidos como segurança de atos de

interferência ilícita que visam proteger a aviação civil contra-ataques terroristas que possam lesionar pessoas e equipamentos.

Estes relatos serão uma das fontes, sendo que os outros mecanismos de defesa como auditorias, inspeções e testes devem partir de um mesmo sistema de controle, sendo considerados todos como um risco para a operação.

## **2.2. Plataforma utilizada**

Para atingir o número maior de pessoas e ter esta colaboração mútua de empresa e clientes, a plataforma escolhida foi programação via Web, sendo criada inicialmente uma página de coleta, gerenciada por um banco de dados, porém suas tratativas serão online. Um Banco de Dados pode ser definido como um conjunto de dados devidamente relacionados (MACHADO, 2008). O banco de dados bem definido, contendo as restrições adequadas que não vão interferir no plano de negócios da organização é a chave principal deste software.

## **2.3. Requisitos**

O software trata-se de um Controle de Relatos de Segurança Operacional, sendo uma plataforma unificada para que possa ser visualizado de maneira geral a situação de segurança operacional da organização.

Na aviação brasileira esses padrões são estabelecidos, pelo Código Brasileiro de Aeronáutica (CBA) e a ANAC. O CBA determinou a Lei 7.565, de 19 de dezembro de 1986, que, em seu artigo 25, estabelece que a infraestrutura aeronáutica é também destinada a promover a segurança, a regularidade e a eficiência da aviação civil (ANAC, 2017). Pela Lei 11.182, de 27 de setembro de 2005, a ANAC ficou responsável por promover a segurança, a regularidade e a eficiência em todos os aspectos da aviação civil, exceto o sistema de controle do espaço aéreo e do sistema de investigação de acidentes (ANAC, 2007).

Utilizando as ferramentas já existentes na organização, devido a obrigatoriedade da certificação junto a ANAC, este projeto visa unificar os sistemas que tem como objetivo relatar possíveis ameaças à segurança da aviação civil, preservando o patrimônio e vidas. Para isso será desenvolvido um software que tenha como finalidade unir todos os sistemas de relatos, avaliar o seu risco, distribuir para a área responsável em tratá-lo e tomar as ações mitigadoras e planos de ação para que não venha a acontecer ou que, se acontecer novamente, não cause danos físicos e materiais.

Todos os métodos utilizados serão de acordo com métricas e diretrizes já estabelecidas pela organização, e tem como objetivo tornar as informações mais acessíveis, rápidas e eficientes.

## **3. Processo**

Para homologação do Operador Aéreo na aviação civil, a ANAC (Agência Nacional da Aviação Civil) exige que sejam realizados alguns medidores de controle da segurança operacional e estes controles são auditáveis de tempos em tempos para medição da eficácia dos procedimentos de segurança Operacional da empresa.

Para isto, a empresa, necessariamente, deve ter métricas derivadas de auditorias

periódicas, na quais são avaliados setores internos da organização e prestadores de serviços. Além disto, a empresa deve sofrer auditorias frequentes de órgãos reguladores e deve apresentar um sistema de relatos voluntários que pode ser emitido por qualquer um, interno ou externo com itens que possam afetar a segurança de voo.

Neste sentido, o software apresentado irá realizar a coleta destes dados que são inseridos pelos usuários da organização e, com posse destas informações, deverão ser tratadas para mitigação dos riscos operacionais com o intuito de melhorar a segurança.

Deste modo, todo item relatado via sistema, considerando que a entrada no sistema pode ser realizada por diversas maneiras, por exemplo a organização, por isso deve-se imediatamente avaliar o risco para a operação, conforme tabela de avaliação de risco, prevista na legislação ANAC, que classifica o risco de acordo com sua Severidade e Probabilidade (Figura 1).

		Severidade				
		Catastrófico	Crítico	Significativo	Pequeno	Insignificante
Probabilidade	Frequente	5A	5B	5C	5D	5E
	Ocasional	4A	4B	4C	4D	4E
	Remoto	3A	3B	3C	3D	3E
	Improvável	2A	2B	2C	2D	2E
	Muito Improvável	1A	1B	1C	1D	1E

Figura 1 - Matriz de Avaliação de Risco

Fonte: ANAC Instrução Suplementar 164-001

O passo inicial da Avaliação de Risco é definir a Severidade e Probabilidade. Esta análise irá identificar o tempo que se deve levar para resolver este problema, mitigá-lo e tornar uma operação mais segura, de acordo com a matriz de risco indicada.

O software terá como foco o controle de relatos realizados pela Organização para que sejam verificadas e armazenadas todas as tratativas de cada relato, sendo assim possível melhorar a segurança de voo e armazenar o histórico de ações tomadas, tanto para ser utilizado futuramente, quanto à sua eficácia.

Um ponto importante e delicado neste processo são as permissões de logins, pois os usuários não podem ter informações sigilosas de outros setores, sendo que podem visualizar somente o que pertence ao respectivo setor.

Cada usuário terá uma permissão de acordo com o setor no qual é responsável, podendo ser:

**a) Auditor:** Será o responsável por realizar as auditorias do setor, e este irá interagir diretamente com o Auditado para definição dos planos de contenção e ação que serão implementados, bem como garantir que as evidências apresentadas sejam válidas e que estes processos foram efetivos para não ocorrer novos eventos. O auditor será o responsável por cadastrar o relato no sistema, bem como avaliar o risco de cada relato para definição dos prazos.

**b) Auditado:** Será o responsável por responder as atividades e propor o plano de contenção e ação, além de ser o responsável pela execução dos planos propostos. Este usuário irá responder aos questionamentos do Auditor e deverá manter as metas dentro do prazo estabelecido pelo Auditor.

**c) Visualizador:** Este usuário é especificamente para cargos de gestão que devem

visualizar as tratativas e respostas de seus subordinados, também deve ter um acesso para ver o andamento e as pendências que estão para o seu setor.

Concluindo o processo, o item deverá ser tratado e avaliado, cada relato deve ter elaborado os campos de cadastro, a avaliação de risco, plano de contenção, plano de ação, a execução de ambos com evidências anexas e por final o risco residual deve ser reavaliado e a efetividade avaliada um ano após o encerramento do relato.

Com todos os planos bem definidos o risco diminui e a segurança é ampliada, sendo um ciclo interminável, visando sempre aumentar os padrões de segurança a aviação civil.

#### **4. Materiais e Métodos**

Para desenvolver o sistema foram utilizadas algumas ferramentas como: Frontend – Angular, Typescript e Angular Material; Backend – Python e Flask e Banco de dados – PostgreSQL

##### **4.1. Angular**

Angular é uma plataforma e estrutura para construir aplicativos HTML e TypeScript. A linguagem utilizada em Angular é TypeScript. Que permite implementar a funcionalidade principal e opcional, por exemplo, um conjunto de bibliotecas TypeScript que pode ser importado para os aplicativos. (ANGULAR)

##### **4.2. Typescript**

TypeScript é uma linguagem de programação baseada em JavaScript fortemente tipada, que proporciona melhores ferramentas para desenvolver as aplicações. (TYPESCRIPT)

##### **4.3. Angular Material**

Angular Material é um framework Angular que possibilita a criação de componentes esteticamente melhores de forma mais ágil e que são acessíveis a todos. (ANGULAR MATERIAL)

##### **4.4. Python**

Python é uma linguagem de programação que permite desenvolver softwares de forma muito ágil e de fácil integração com diversos sistemas. (PYTHON)

##### **4.5. Flask**

Flask é uma API de Python que tras uma facilidade no desenvolvimento de aplicações web de maneira simples com poucas linhas de código. (Copperwaite, Matt e Leifer, Charles)

##### **4.6. PostgreSQL**

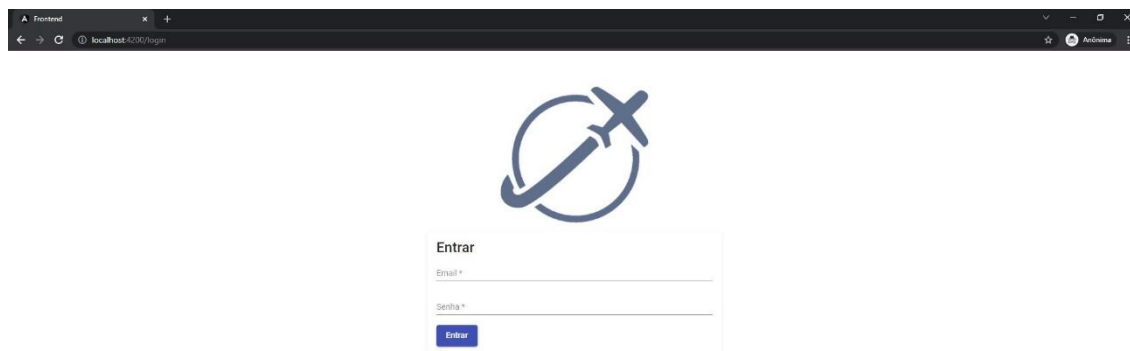
PostgreSQL é um sistema de banco de dados relacional de objetos que possui uma ótima reputação de confiabilidade e ótimo desempenho, o PostgreSQL está em desenvolvimento

a mais de 30 anos e possui o código aberto para a comunidade. (POSTGREESQL)

## 5. Resultados

### 5.1. Telas do aplicativo

A figura 2 mostra a tela responsável por realizar o login do usuário na aplicação, utilizando credenciais válidas existentes no banco de dados.



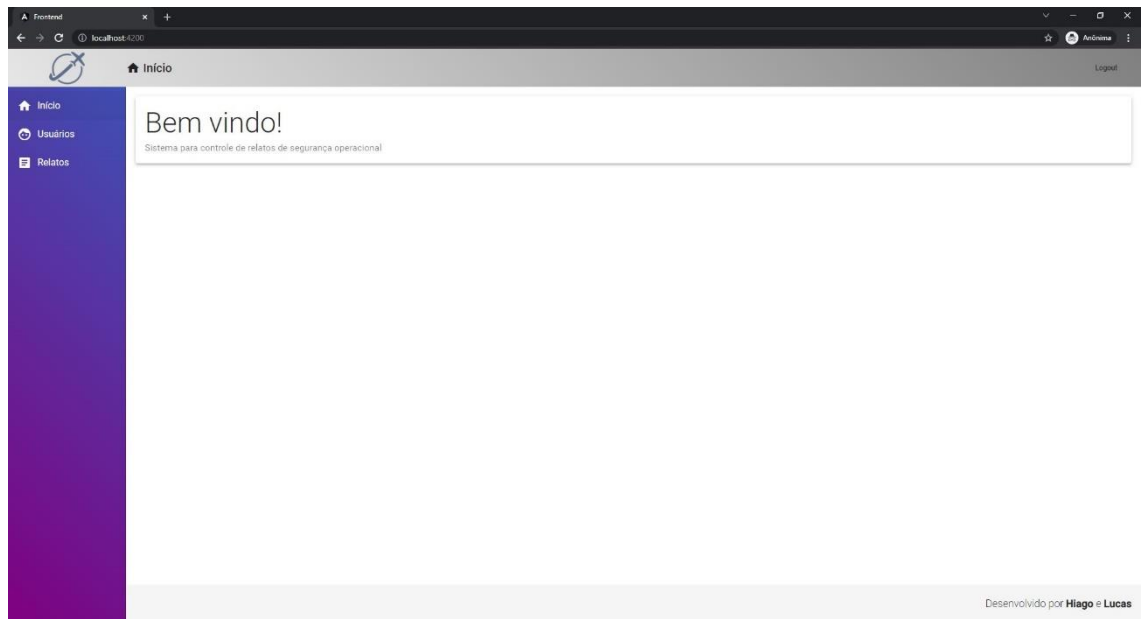
**Figura 2 – Tela de Login**

**Fonte: Autoria própria<sup>1</sup>**

A figura 3 exemplifica a tela inicial da aplicação, onde na lateral esquerda possui o menu de navegação do sistema.

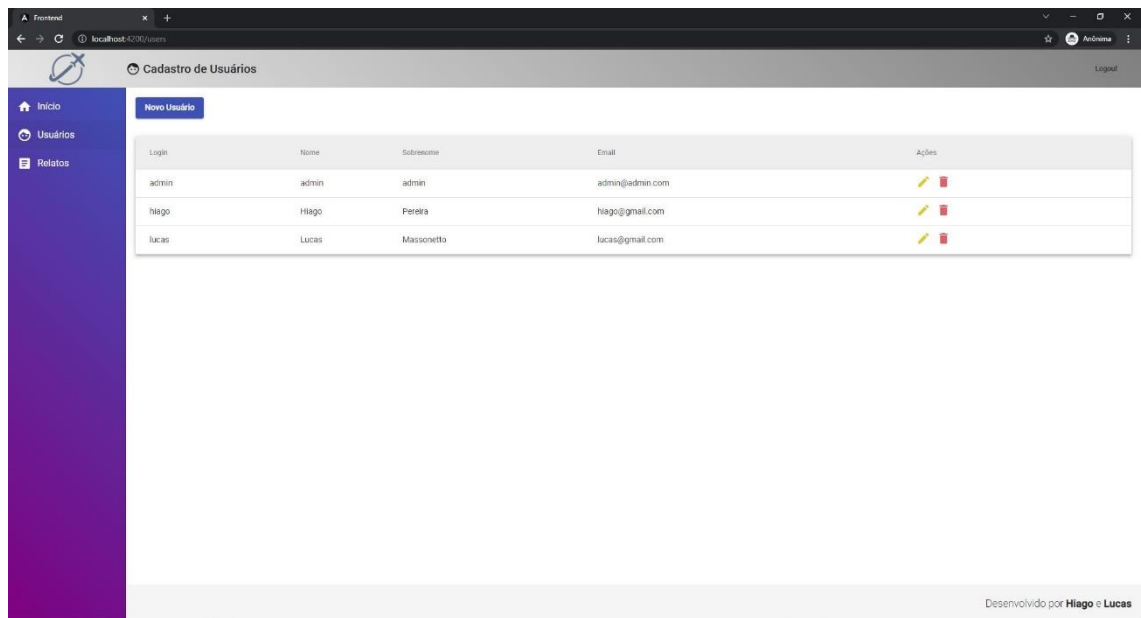
---

<sup>1</sup> A imagem utilizada como logo foi retirada do site:  
<https://www.pngwing.com/pt/free-png-yeepb>



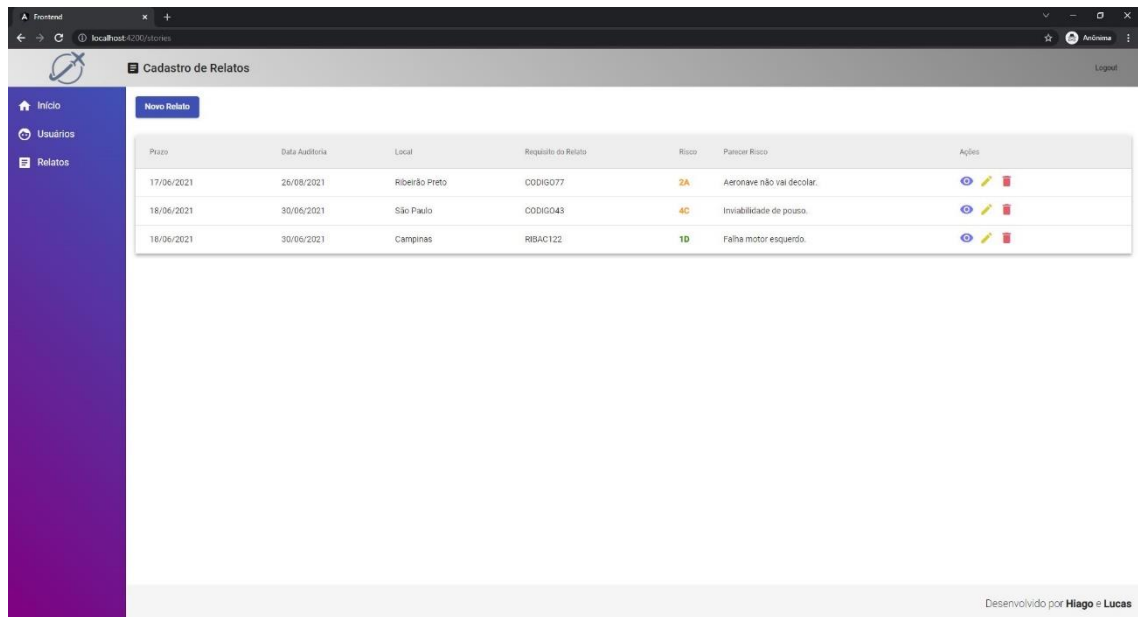
**Figura 3 – Tela inicial**  
**Fonte: Autoria própria**

A figura 4 mostra a tela principal dos usuários, onde são listados todos os usuários cadastrados no sistema bem como as opções para criar, editar e excluir usuários.



**Figura 4 – Tela principal de usuários**  
**Fonte: Autoria própria**

A figura 5 apresenta a tela que lista todos os relatos existentes no sistema, assim como os botões para criar relatos, visualizar detalhes, editar e excluir.



**Figura 5 – Tela principal de relatos**

**Fonte: Autoria própria**

## 6. Conclusão

O processo de verificação da segurança baseado em análise dos inputs de relatos e tratativas é um modo simples e prático para tratamento de imediato e efetivo das ações propostas. Este processo visa unificar os vários meios de identificação e tornando uma fonte única de estatística e verificação da eficiência e eficácia de cada ação proposta, juntamente com os especialistas de cada área.

O processo inclui como parte final de um todo, simplificando um processo complexo de coleta de dados e análise que tornam como parte das tratativas e gerenciamento das atividades, contudo, devido a brevidade de cumprimento dos passos deste projeto para apresentação deste Trabalho de Conclusão de Curso foi desenvolvido somente a parte final ficando a parte de Engenharia, análise e verificação de dados como projeto a ser realizado futuramente. Sendo assim apresenta-se neste projeto a contabilização de relatos e eventos e suas tratativas.

Os pontos mais críticos deste projeto são as autorizações internas que demandam uma segurança setorial de dados, sendo que os demais não podem ter acesso a dados de estratégia da Organização e mesmo que possam causar pânico em informações incoerentes e não tratadas para mitigação.

Concluindo que com o gerenciamento, conhecimento e realização das ações previstas a Segurança da Operação da Aviação Civil terá melhorias no seu desempenho.



## 7. Referências

ALMEIDA, I. M. **Abordagem sistêmica de acidentes e sistemas de gestão de saúde e segurança do trabalho**. Interfacehs. 2006.

ANAC, 2017. **Lei nº 7.565 de 19/12/1986**. Disponível em: <<http://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao/legislacao-1/leis/lei-no-7-565-de-19-12-1986>>.

Acessado em: 20/02/2018.

\_\_\_\_\_. 2018. **Carta de Segurança Operacional**. Disponível em: <<http://www.anac.gov.br/noticias/2018/confira-a-nova-edicao-da-carta-de-segurancaoperacional>>. Acessado em: 19/02/2018.

\_\_\_\_\_. **A Segurança de Voo no Sistema de Aviação Civil**. Disponível em: <<http://www2.anac.gov.br/segvoo/historico.asp>>. Acessado em: 10/02/2018.

\_\_\_\_\_. CENIPA. **Relatório de Segurança Operacional - 2015**. Disponível em: <[http://www.anac.gov.br/assuntos/paginas-tematicas/gerenciamento-da-segurancaoperacional/arquivos/raso\\_2015.pdf](http://www.anac.gov.br/assuntos/paginas-tematicas/gerenciamento-da-segurancaoperacional/arquivos/raso_2015.pdf)>. Acessado em: 16/02/2018.

\_\_\_\_\_. CENIPA. **Relatório de Segurança Operacional - 2016**. Disponível em: <[http://www.anac.gov.br/assuntos/paginas-tematicas/gerenciamento-da-seguranca-operacional/arquivos/raso\\_2016.pdf](http://www.anac.gov.br/assuntos/paginas-tematicas/gerenciamento-da-seguranca-operacional/arquivos/raso_2016.pdf)>. Acesso em 09 de julho de 2017.

ANGULAR. *Introduction do Angular concepts*.

Disponível em <<https://angular.io/guide/architecture>> último acesso em 19 de novembro de 2021.

BRASIL. Constituição (1986). **Lei nº 7565**, de 12 de dezembro de 1986. Brasília, Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L7565compilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7565compilado.htm)>. Acesso em: 27 maio 2019.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Aviação Civil - Subdepartamento Técnico-operacional – STE **Treinamento em Gerenciamento de Recursos de Equipes (Corporate Resource Management – Crm)**. 2005. Disponível em: [http://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao/legislacao-1/iac-eis/iac/iac-060-1002a/@@display-file/arquivo\\_norma/IAC060\\_1002A.pdf](http://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao/legislacao-1/iac-eis/iac/iac-060-1002a/@@display-file/arquivo_norma/IAC060_1002A.pdf). Acesso em: 31 mar. 2019.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Escola de Especialistas de Aeronáutica. **Noções básicas de prevenção de acidentes aeronáuticos**. 2013. Disponível em: [http://www2.fab.mil.br/ear/images/cfc/cfc\\_prevencao.pdf](http://www2.fab.mil.br/ear/images/cfc/cfc_prevencao.pdf). Acesso em: 31 mar. 2019.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica Comando. **Centro de Investigação e prevenção em aeronáutica – CENIPA**. 2015. Disponível em: [http://www2.fab.mil.br/cenipa/images/conteudo/Ocorrencias\\_Aeronauticas\\_Aviacao\\_Civil\\_2005\\_a\\_2014.pdf](http://www2.fab.mil.br/cenipa/images/conteudo/Ocorrencias_Aeronauticas_Aviacao_Civil_2005_a_2014.pdf). Acesso em: 31 mar. 2019.

BRASIL. Agência Nacional de Aviação Civil - ANAC. **Organização da Aviação Civil Internacional (OACI)**. 2016. Disponível em: [http://www.anac.gov.br/A\\_Anac/internacional/organismosinternacionais/organizacao-da-aviacao-civil-internacional-oaci](http://www.anac.gov.br/A_Anac/internacional/organismosinternacionais/organizacao-da-aviacao-civil-internacional-oaci). Acesso em: 31 mar. 2019.

BRASIL. Agência Nacional de Aviação Civil - ANAC. **A Segurança de Voo no Sistema de Aviação Civil**. 2017a. Disponível em: <http://www2.anac.gov.br/segvoo/historico.asp>. Acesso em: 19 mar. 2019.

BRASIL. Ministério da Defesa. Tráfego Aéreo. ICA 63-7. **Atribuições dos órgãos do SISCEAB após a ocorrência de acidente aeronáutico ou incidente aeronáutico grave**. 2017b. Disponível em: <https://publicacoes.decea.gov.br/download.cfm?d=4737>. Acesso em: 16 maio 2019.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica Comando. Centro de Investigação e prevenção em aeronáutica – CENIPA. **Aviões - Sumário Estatístico 2008-2017**. Brasília, 2018. Disponível em: <http://www2.fab.mil.br/cenipa/index.php/slideshow/1247-cenipa-disponibilizazumario-estatistico-de-avioes>

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica Comando. Centro de Investigação e prevenção em aeronáutica – CENIPA. [2018?a]. **O que fazemos**. Disponível em: <http://www2.fab.mil.br/cenipa/index.php/o-cenipa>. Acesso em: 30 abr. 2019.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica Comando. Centro de Investigação e prevenção em aeronáutica – CENIPA. [2018?b]. **Prevenção de Acidentes**. Disponível em: <http://www2.fab.mil.br/cenipa/index.php/prevencao-de-acidentes>. Acesso em: 30 abr. 2019.

CEAB. **Acidente x Incidente**. 2018. Disponível em: [https://ceabonline.com.br/WS\\_admin/contenfileName/acidente-x-incidente.pdf](https://ceabonline.com.br/WS_admin/contenfileName/acidente-x-incidente.pdf). Acesso em: 31 mar. 2019.

CELESTINO, Maria Regina Doná. **Segurança de Voo: Uma Prioridade, e Algo Tangível**. Disponível em: <http://ssv.ipev.cta.br/ssvapresentacoes/2010ArtigosSSV%202010%20S6%20A2%20Seguranca%20de%20Voo%20Uma%20Prioridade%20e%20%20%20Algo%20Tangivel.pdf>. Acesso em 01 maio 2019.

CENIPA, 2011 - O SIPAER E SUAS FERRAMENTAS - **Anais do 4º Simpósio de Segurança de Voo**. 2011.

Código Brasileiro de Aeronáutica (CBA) - **Lei 7565/86 | Lei nº 7.565**, de 19 de dezembro de

1986. Disponível em:  
<<https://presrepublica.jusbrasil.com.br/legislacao/91749/codigobrasileiro-de-aeronautica-lei-7565-86#art-87>>. Acessado em: 19/02/2018.

COPPERWAITE, Matt e LEIFER, Charles. **Learning Flask Framework**. p. 13-123, 2015. **Packt Publishing Ltd**.

CROUCH, T. D. **Asas**. Rio de Janeiro: Record, 2008. DE LA GARZA C, FADIER E. **Segurança e prevenção**: referências jurídicas e ergonômicas. In Falzon P. editor. Ergonomia. São Paulo: Blucher, 2007. 52

FAB, 2017. **SERIPA V realiza Curso de Prevenção de Acidentes Aeronáuticos para a Aviação Agrícola**. Disponível em:  
<<http://www.fab.mil.br/noticias/mostra/30493/PREVENÇÃO%20-%20SERIPA%20V%20realiza%20Curso%20de%20Prevenção%20de%20Acidentes%20Aeronáuticos%20para%20a%20Aviação%20Agrícola>> . Acessado em: 20/03/2018.

FAJER, M; ALMEIDA, I. M; FISCHER, F. M. Fatores contribuintes aos acidentes aeronáuticos. **Revista Saúde Pública**, comunicação breve, ago/2010. Disponível em:  
<<http://www.scielo.br/pdf/rsp/2011nahead/2084.pdf>>. Acesso em 09 de julho de 2018.

POSTGRESQL

Disponível em: <<https://www.postgresql.org>>. Acesso em: 15 de novembro de 2021.

PYTHON.

Disponível em: < <https://www.python.org>>. Acesso em: 15 de novembro de 2021.

TYPESCRIPT. *TypeScript is JavaScript with syntax for types*.

Disponível em: < <https://www.typescriptlang.org>>. Acesso em: 15 de novembro de 2021.