

I – IDENTIFICAÇÃO

O presente instrumento tem por objeto a descentralização de créditos entre o Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil – MTPA e o Instituto Tecnológico de Aeronáutica – ITA para a realização de diagnósticos, estudos e pesquisas visando inovação e aperfeiçoamento do Sistema de Aviação Civil Brasileiro, sendo composto dos seguintes objetos:

OBJETO 01: Apoio nos estudos referentes à gestão e operação aeroportuária e estudos para acompanhamento e fomento do setor da aviação civil;

Com as seguintes etapas:

Etapas 1 - Definição de metodologia de medição de desempenho (tempo) dos pontos de processamento de passageiros e bagagens no aeroporto, com definição de indicadores, responsáveis e metas de desempenho.

Etapas 2 - Definição de metodologia de validação de modelos de simulação computacional aeroportuária com foco no terminal de passageiros.

Etapas 3 - Definição de metodologia para medição da capacidade (saturação) das áreas de circulação de um terminal de passageiros.

Etapas 4 - Análise de dados sobre a malha aérea brasileira regular e não regular da aviação civil real versus planejada, com proposição de indicadores e metas de desempenho (ex.: cancelamento e atrasos), teste de consistência e proposição/desenvolvimento de ferramentas para o acompanhamento da malha.

Etapas 5 - Obter informações atualizadas e de fonte independente que permitam ao Governo avaliar os dados enviados pelas empresas aéreas sobre consumo de querosene de aviação e emissões de Gases de Efeito Estufa.

Etapas 6 - Desenvolvimento de metodologia para avaliação dos Objetos Projetados no Espaço Aéreo (OPEA) com base nos Planos de Zonas de Proteção de Aeródromo.

Etapas 7 - Impacto da infraestrutura aeroportuária no desenvolvimento da região.

Etapas 8 - Apoio no diagnóstico da aviação geral do Brasil, com identificação dos principais problemas e desafios deste setor.

OBJETO 02: Estudos em apoio aos investimentos em aeroportos regionais.

Com as seguintes etapas:

Etapas 1 - Desenvolvimento de metodologia e apoio à seleção de sítios aeroportuários.

Etapas 2 - Apoio à execução e análise de projetos recebidos pela SAC no âmbito de instrumentos de repasse com Estados e Prefeituras.

Etapas 3 - Propor técnicas alternativas de engenharia nos projetos de aeroportos regionais com vista à redução dos custos operacionais.

II – UG/GESTÃO-REPASSADORA E UG/GESTÃO-RECEBEDORA

UG/GESTÃO-REPASSADORA: UG 110591 – Gestão 00001 – Fundo Nacional de Aviação Civil – FNAC, CNPJ nº 13.618.708/0001-52

UG/GESTÃO-RECEBEDORA: UG 120016 – Gestão 00001 – Grupamento de Apoio de São José dos Campos (GAP-SJ), CNPJ nº 00.394.429/0164-57

III – JUSTIFICATIVA

I – Motivação e Clientela

A inovação e o aperfeiçoamento de um Sistema de Aviação Civil demandam estudos e pesquisas específicos quanto à gestão aeroportuária, ao acompanhamento e ao fomento do setor de aviação civil e também estudos relacionados aos investimentos em aeroportos regionais.

Desta forma, visando possibilitar o cumprimento das competências regimentais da SAC/MTPA definidas no Decreto nº 9.000, de 08 de março de 2017, bem como em observância às disposições emanadas no Decreto nº 6.780/2009, de 18 de fevereiro de 2009 (aprova a PNAC), Lei nº 13.502, de 1º de novembro de 2017 (estabelece a organização básica dos órgãos da Presidência da República e dos Ministérios), Lei nº 13.249, de 13 de janeiro de 2016 (institui o PPA 2016-2019) e Lei nº 13.334, de 13 de setembro de 2016 (contém a Lei do PPI), faz-se necessária a continuidade dos diagnósticos, estudos e pesquisas visando a inovação e o aperfeiçoamento do Sistema de Aviação Civil Brasileiro.

Enfatiza-se que a SAC/MTPA ainda não dispõe totalmente de recursos necessários à criação de uma estrutura suficiente para realizar as atividades descritas acima, de extrema relevância para o desenvolvimento do sistema de aviação civil, dada a natureza, magnitude, complexidade e necessidade de conhecimentos específicos.

Por meio do Plano de Trabalho proposto, o Instituto Tecnológico de Aeronáutica - ITA subsidiará a Secretaria Nacional de Aviação Civil na proposição, implementação e monitoramento da política nacional de transportes do setor de aviação civil e das infraestruturas aeroportuária e aeronáutica civil, bem como na elaboração de estudos e projeções relativos aos assuntos do setor de aviação civil.

As atividades objeto do presente instrumento exigem elevado nível de especialização, sendo o ITA a instituição adequada para realizar essas atividades em razão de possuir diversas experiências correlatas ao tema proposto. O ITA dispõe em seus quadros de professores, especialistas e profissionais com relevante atuação tanto na área acadêmica, como em ações nas áreas empresariais e governamentais. Ademais, a parceria com setores estratégicos na área aeronáutica e aeroespacial permite constante atualização curricular e desenvolvimento de pesquisas ligadas ao setor.

Ressalta-se, também, a oportunidade de a SAC interagir com a comunidade acadêmico-científica, proporcionando capital intelectual e disseminação de cultura organizacional, além de formar, em seus quadros funcionais, servidores capacitados a produzir, analisar e disseminar conhecimentos nas áreas afetas aos temas aqui definidos, aliando conhecimentos científicos à prática do setor de aviação civil brasileiro.

II - CRONOGRAMA FÍSICO

Relação de RELATÓRIOS
Diagnósticos, estudos e pesquisas visando inovação e aperfeiçoamento do sistema de aviação civil brasileiro

Etapa	M4-1	M4-2	M4-3	M4-4	M4-5	M4-6	M4-7	M4-8	M4-9	M4-10	M4-11	M4-12	M4-13	M4-14	M4-15	M4-16	M4-17	M4-18	M4-19	M4-20	M4-21	M4-22	M4-23	M4-24	M4-25	M4-26	M4-27	M4-28	M4-29	M4-30
E1-OB1																														
E2-OB1																														
E3-OB1																														
E4-OB1																														
E5-OB1																														
E6-OB1																														
E7-OB1-PRODUTO1																														
E7-OB1-PRODUTO2																														
E8-OB1																														
E1-OB2-PRODUTO1																														
E1-OB2-PRODUTO2																														
E2-OB2-PRODUTO1																														
E2-OB2-PRODUTO2																														
E3-OB2																														

Legenda (entrada de relatórios)

Relatório de planejamento (relatório de planejamento) (relatório final de etapa) (relatório final de

Relatório de planejamento
relatório parcial (desemboço)
relatório final da etapa

mês zero de cada etapa
mês final n-1 de cada etapa

IV – RELAÇÃO ENTRE AS PARTES

I – da Secretaria Nacional de Aviação Civil do Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil – SAC/MTPA:

- a) Coordenar, fiscalizar e supervisionar a execução do objeto do **Termo de Execução Descentralizada (TED)**;
- b) Efetuar a transferência dos recursos orçamentários e financeiros destinados à execução deste **TED** à **UG/GESTÃO-RECEBEDORA**, conforme previsto no Plano de Trabalho, observada a disponibilidade de limite de empenho e pagamento;
- c) Analisar, para fins de aprovação, os Relatórios de Atividades, conforme previsto no Plano de Trabalho;
- d) Analisar, para fins de aprovação, as revisões do Plano de Trabalho encaminhadas pela **UG/GESTÃO-RECEBEDORA**;
- e) Prestar à **UG/GESTÃO-RECEBEDORA** orientação técnica e informação que detenha por força de suas atribuições e competências, nos assuntos relativos às atividades previstas no Plano de Trabalho;
- f) Viabilizar o contato com os operadores aeroportuários, aéreos e demais entidades e instituições, quando for o caso;
- g) Viabilizar a autorização, junto aos órgãos de controle, ao acesso às áreas restritas dos aeródromos, quando for o caso;
- h) Acompanhar, orientar e fiscalizar a execução do objeto deste Termo de Execução Descentralizada, aprovando seus produtos após a manifestação da área técnica responsável, no prazo de até 120 (cento e vinte) dias após sua entrega pelo Instituto Tecnológico de Aeronáutica;
- i) Informar à **UG/GESTÃO-RECEBEDORA** irregularidades observadas na execução dos serviços, materiais e produtos entregues;
- j) Designar formalmente o gestor deste **TED**, conforme disposto no artigo 67 da lei 8.666, de junho de 1993;
- k) Providenciar a publicação do extrato deste **TED** e de eventuais termos aditivos no Diário Oficial da União;
- l) Assumir ou transferir a responsabilidade pela execução do objeto, em caso de paralisação ou da ocorrência de fato relevante, com o fim de evitar sua descontinuidade;
- m) Prorrogar de ofício a vigência do presente **TED** antes do seu término, quando der causa a atraso na liberação de recursos, limitada à prorrogação ao exato período do atraso verificado;
- n) Estipular a destinação dos bens remanescentes adquiridos com recursos do presente **TED**, quando for o caso; e
- o) Denunciar, a qualquer tempo, o **TED**, mediante comunicação por escrito, com antecedência mínimo de 30 (trinta) dias, resguardada a responsabilidade pelas obrigações decorrentes do prazo que estiver em vigor e igualmente os benefícios adquiridos no mesmo período; e
- p) Rescindir o **TED**, em caso de descumprimento por parte do Instituto Tecnológico de Aeronáutica da obrigação pactuada neste **TED**, independentemente de notificação ou interpelação judicial ou extrajudicial.

II – do Instituto Tecnológico de Aeronáutica – ITA:

- a) Responsabilizar-se pela execução direta do objeto deste Termo de Execução Descentralizada, admitindo-se, contudo, a terceirização das atividades acessórias à realização do objeto pactuado, bem como observar as disposições contidas na legislação de regência, os critérios de qualidade técnica, os prazos e custos previstos, atendendo às definições e especificações, em conformidade com o Plano de Trabalho proposto e aprovado pela Secretaria Nacional de Aviação Civil;
- b) Respeitar as normas estabelecidas pela legislação vigente e as recomendações dos órgãos de controle no tocante à contratação de bens e serviços ou à realização das atividades inerentes ao presente **TED** por terceiros, inclusive quanto à:
 - i. Vedação de terceirização de atividades finalísticas da União, nos termos do artigo 1º, parágrafo 2º, do Decreto nº 2.271, de 07 de julho de 1997;
 - j. Observância dos procedimentos estabelecidos na lei 8.666, de 21 de junho de 1993, e demais normas aplicáveis, para as contratações em geral.
- c) Efetuar os pagamentos decorrentes da execução deste **TED**;
- d) Observar a impossibilidade de sobreposição ou duplicidade de recursos na realização das atividades inerentes ao presente **TED**;

- e) Não utilizar os recursos recebidos nas finalidades vedadas pelo inciso X do artigo 167 da Constituição Federal;
- f) Manter registros, arquivos e controles contábeis específicos, relativos ao recebimento e aplicação dos recursos financeiros repassados pela **UG/GESTÃO-REPASSADORA**, preservando-os em lugar seguro e de fácil acesso para eventuais consultas, quando necessárias, pela **SAC/MTPA** e pelos órgãos de controle e fiscalização;
- g) Apresentar os relatórios periódicos constantes do Plano de Trabalho para análise, aprovação e continuidade das etapas seguintes;
- h) Assumir todas as obrigações legais decorrentes de contratações necessárias à execução deste **TED**;
- i) Informar prontamente à **SAC/MTPA** sobre quaisquer eventos que dificultem ou interrompam o curso normal da execução do presente **TED**;
- j) Apresentar a prestação de contas financeiras deste **TED** aos órgãos de controle interno e externo na forma do que se determina a legislação em vigor, sem prejuízo da apresentação à **SAC/MTPA** dos relatórios periódicos constantes do Plano de Trabalho;
- k) Restituir à **UG/GESTÃO-REPASSADORA** o eventual saldo de recursos, na data da conclusão ou extinção do **TED**, devidamente atualizados monetariamente a partir da data de seu recebimento, na forma da legislação aplicável aos débitos para com a Fazenda Nacional, respectivamente, acrescidos de juros legais e multas, ressalvadas as hipóteses de caso fortuito ou força maior devidamente justificadas, nas seguintes situações:
 - Quando não for executado o objeto do **TED**;
 - Quando os recursos forem utilizados em desacordo ao estabelecido no **TED**;
 - Quando do cumprimento irregular das condições estabelecidas no **TED**.
- l) Destacar a participação da **SAC/MTPA** em qualquer ação promocional relacionada com o objeto do presente **TED**;
- m) Manter sigilo sobre quaisquer informações da **SAC/MTPA** às quais tenha acesso;
- n) Não divulgar projetos e serviços da **SAC/MTPA**;
- o) Não falar em nome da **SAC/MTPA** em nenhum tipo de mídia sem a prévia autorização desta;
- p) Denunciar, a qualquer tempo, o presente **TED**, mediante comunicação por escrito, com antecedência mínima de 30 (trinta) dias, resguardada a responsabilidade pelas obrigações decorrentes do prazo que estiver em vigor e igualmente os benefícios adquiridos no mesmo período; e
- q) Facilitar, ao máximo, a atuação supervisora e fiscalizadora da **SAC/MTPA** facultando-lhes, sempre que solicitado, o mais amplo acesso às informações e documentos relacionados com a execução do objeto deste **TED**.

Parágrafo primeiro – Os direitos de propriedade de patentes, protótipos, programas de computador, documentação gerada e demais bens enquadrados em igual situação serão compartilhados entre os partícipes, desde que tenham sido adquiridos, produzidos, transformados ou construídos em decorrência da execução do objeto deste Termo de Execução Descentralizada.

Parágrafo segundo – Os resultados dos trabalhos desenvolvidos em decorrência da execução do objeto deste Termo de Execução Descentralizada, em outras atividades de pesquisa não contempladas no escopo deste **TED**, poderão, de comum acordo, ser utilizados pelos partícipes.

Parágrafo terceiro – O ITA se compromete a manter sigilo das informações confidenciais geradas ou acessadas durante a execução das atividades deste Termo de Execução Descentralizada, sendo vedada, sem autorização por escrito da **SAC/MTPA** sua divulgação a terceiros que não estejam envolvidos no desenvolvimento do objeto deste **TED**.

Parágrafo quarto – O presente **TED** terá vigência de 30 (trinta) meses, contados da data de liberação da primeira parcela do cronograma de desembolso, podendo ser prorrogado por interesse das partes, mediante Termo Aditivo.

V- PREVISÃO ORÇAMENTÁRIA

Programa de Trabalho/Projeto/Atividade	Fonte	Natureza da Despesa	Valor (R\$ 1,00)
26.122.2126.210F.0001 Gestão para o Desenvolvimento da Aviação Civil do Fundo Nacional de Aviação Civil	0280	Pessoa Jurídica - 339039	13.479.234,81

A liberação dos recursos orçamentários e financeiros será efetuada em 12 (doze) parcelas, conforme descrição a seguir:

Primeira Parcela – R\$ 2.840.409,74 (dois milhões, oitocentos e quarenta mil, quatrocentos e nove reais e setenta e quatro centavos) - a ser liberada em até 10 (dez) dias após a publicação do TED no Diário Oficial da União.

Segunda Parcela – R\$ 3.011.984,12 (três milhões, onze mil, novecentos e oitenta e quatro reais e doze centavos) – a ser liberada em até 3 (três) meses após início das atividades, contra entrega dos relatórios definidos no cronograma proposto.

Terceira Parcela – R\$ 214.581,48 (duzentos e quatorze mil, quinhentos e oitenta e um reais e quarenta e oito centavos) – a ser liberada em até 5 (cinco) meses após início das atividades, contra entrega dos relatórios definidos no cronograma proposto.

Quarta parcela – R\$ 593.679,56 (quinhentos e noventa e três mil, seiscentos e setenta e nove reais e cinquenta e seis centavos) – a ser liberada em até 6 (seis) meses após início das atividades, contra entrega dos relatórios definidos no cronograma proposto.

Quinta parcela – R\$ 1.905.494,77 (um milhão, novecentos e cinco mil, quatrocentos e noventa e quatro reais e setenta e sete centavos) – a ser liberada em até 9 (nove) meses após início das atividades, contra entrega dos relatórios definidos no cronograma proposto.

Sexta Parcela – R\$ 1.855.625,50 (um milhão, oitocentos e cinquenta e cinco reais mil, seiscentos e vinte e cinco reais e cinquenta centavos) – a ser liberada em até 12 (doze) meses após início das atividades, contra entrega dos relatórios definidos no cronograma proposto.

Sétima Parcela – R\$ 148.430,03 (cento e quarenta e oito mil, quatrocentos e trinta reais e três centavos) – a ser liberada em até 15 (quinze) meses após início das atividades, contra entrega dos relatórios definidos no cronograma proposto.

Oitava Parcela – R\$ 1.372.315,89 (um milhão, trezentos e setenta e dois mil, trezentos e quinze reais e oitenta e nove centavos) – a ser liberada em até 18 (dezoito) meses após início das atividades, contra entrega dos relatórios definidos no cronograma proposto.

Nona Parcela – R\$ 344.289,54 (trezentos e quarenta e quatro mil, duzentos e oitenta e nove reais e cinquenta e quatro centavos) – a ser liberada em até 21 (vinte e um) meses após início das atividades, contra entrega dos relatórios definidos no cronograma proposto.

Décima Parcela – R\$ 804.623,70 (oitocentos e quatro mil, seiscentos e vinte e três reais e setenta centavos) – a ser liberada em até 24 (vinte e quatro) meses após início das atividades, contra entrega dos relatórios definidos no cronograma proposto.

Décima primeira Parcela – R\$ 78.063,90 (setenta e oito mil e sessenta e três reais e noventa centavos) – a ser liberada em até 27 (vinte e sete) meses após início das atividades, contra entrega dos relatórios definidos no cronograma proposto.

Décima segunda Parcela – R\$ 309.736,58 (trezentos e nove mil, setecentos e trinta e seis reais e cinquenta e oito centavos) – a ser liberada em até 30 (trinta) meses após início das atividades, contra entrega dos relatórios definidos no cronograma proposto.

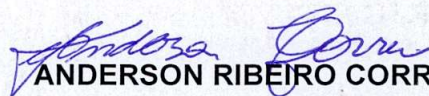
VI – ASSINATURA

Brasília, **15** de outubro de 2018.


HERBERT DRUMMOND

Unidade Descentralizadora

Secretário Executivo do Ministério dos Transportes,
Portos e Aviação Civil


ANDERSON RIBEIRO CORREIA

Unidade Descentralizada

Reitor do Instituto Tecnológico de Aeronáutica

Testemunhas:

Nome: **DARIO RAISS LOPES**

CPF: **976 825 438-68**

RG: **5.933.944-X (SP)**

Nome: **MARYANGELA GEMBA DE LIMA**

CPF: **556.154.490-04**

RG: **52519713-8**

1. DADOS CADASTRAIS

Órgão/Entidade/Proponente INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA	C.N.P.J. 00.394.429/0144-03
--	---------------------------------------

Endereço Praça Marechal do Ar Eduardo Gomes 50 – Vila das Acácias

Cidade São José dos Campos	UF SP	CEP 12228-900	DDD/Telefone (12) 3947-5731
Conta Corrente Única	Banco	Agência	Praça de Pagamento

Nome Responsável Anderson Ribeiro Correia		
C.P.F. 157.764.898-65	RG/ Órgão Expedidor 22.501.025-2 SSP/SP	Cargo Reitor

2. OUTROS PARTICIPES

Não há.

3. DESCRIÇÃO DO PROJETO

3.1. TÍTULO E SIGLA	PERÍODO DE EXECUÇÃO	
	INÍCIO	TÉRMINO
Diagnósticos, Estudos e Pesquisas visando inovação e aperfeiçoamento do Sistema de Aviação Civil Brasileiro InovaAC	Após a liberação da primeira parcela do desembolso	30 meses após o início das atividades

3.2. JUSTIFICATIVA DA PROPOSIÇÃO:

O Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), Organização do Comando da Aeronáutica (COMAER), definido pela Lei nº 2.165, de 5 de janeiro de 1954 e previsto pelo Decreto nº 6.834, de 30 de abril de 2009, instituído na forma de Instituição de Ciência e Tecnologia - ICT do Comando da Aeronáutica pela Portaria CTA n. 149/SDE, de 17 de dezembro de 2007, tem por finalidade promover, por meio da educação, do ensino, da pesquisa e da extensão, o progresso das ciências e das tecnologias relacionadas com o Campo Aeroespacial e a formação de profissionais de nível superior nas especializações de interesse do COMAER e do Setor Aeroespacial em geral, além de promover e fomentar a inovação, conforme Resolução ITA n. 01/2014/CR, de 28 de maio de 2014.

Conforme previsto no art. 4º do Regulamento do Instituto Tecnológico de Aeronáutica – ROCA 21-63, aprovado pela Portaria COMAER nº 517/GC3, de 22 de setembro de 2011, publicada no Boletim do Comando da Aeronáutica (BCA) nº 184, de 26 de setembro de 2011, ao ITA compete:

- I – ministrar o ensino e a educação necessários à formação de profissionais de nível superior, nas especializações de interesse do campo Aeroespacial, em geral, e do COMAER, em particular;*
- II – manter atividades de graduação, de pós-graduação stricto sensu, de pós-graduação lato sensu e de extensão; e*
- III – promover, por meio da educação, do ensino e da pesquisa, o progresso das ciências e das tecnologias relacionadas com as atividades aeroespaciais.*

O Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI, disponível para consulta no endereço <<http://www.ita.br/pdi>> no item 1.3 salienta que o ITA é uma instituição de educação e ensino superior que desenvolve pesquisas (aplicada e básica) e realiza atividades de extensão, no campo aeroespacial (tripé de sustentação de uma universidade de alto nível: ensino, pesquisa e extensão; complementado por uma peculiaridade: foco também na educação).

A pesquisa científica no ITA é realizada, primordialmente, em seus cursos de pós-graduação, por meio de atividades desenvolvidas por seus pesquisadores, patrocinada por órgãos de fomento, empresas privadas ou públicas e em muitos programas de cooperação com outros institutos do DCTA e universidades e institutos de pesquisa, nacionais e estrangeiras.

As atividades de inovação se estendem aos temas de educação, ensino, pesquisa e extensão, buscando

sempre processos, metodologias ou produtos, e são financiadas pelo COMAER, por agências de fomento, por entidades públicas e por empresas privadas, dependendo do foco e do desenvolvimento de inovação proposto. As atividades citadas são mais amplas devido ao fato do ITA ter um perfil de ICT, assim definido por legislação, mas com foco na educação e no ensino superior, também definido por legislação específica, aplicando-se as áreas pertinentes a uma instituição de ensino superior, no caso, de excelência, buscando sempre a fronteira do conhecimento em todos os processos envolvidos com o ensino aprendizagem e com a pesquisa.

O ITA, escola de referência no campo de engenharia, possui, dentre outros, o Curso de Engenharia Civil-Aeronáutica e o Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Infraestrutura Aeronáutica, com seus laboratórios voltados aos estudos sobre Transporte Aéreo, como o LabTar (Laboratório de Transporte Aéreo) e o LabGETA (Laboratório de Simulação de Tráfego Aéreo), que se destacam no tema do presente Plano de Trabalho. Os Laboratórios citados dão apoio tanto à graduação quanto à pós-graduação, bem como às iniciativas de pesquisa, desenvolvimento e inovação do ITA.

Resultados esperados deste Plano de Trabalho

- I. Promover a cooperação em pesquisa, desenvolvimento e inovação, com foco principal na aviação civil e na aviação regional;*
- II. Capacitar a próxima geração de engenheiros, técnicos, mestres e doutores na área, através de pesquisas conjuntas com necessidades e desafios atuais do setor;*
- III. Promover programas de pesquisa acadêmica e aplicada;*
- IV. Desenvolver ferramentas para o Setor;*
- V. Realizar diagnósticos e estudos de apoio ao Setor;*
- VI. Incorporar os estudos, diagnósticos e pesquisas realizados no âmbito deste Plano de Trabalho nas disciplinas de graduação e de pós-graduação do ITA.*

Após este preâmbulo, o ITA, através deste Plano de Trabalho, apresenta proposta à SAC/MTPA para a realização de diagnósticos, estudos e pesquisas visando inovação e aperfeiçoamento do Sistema de Aviação Civil Brasileiro, com objetivo de subsidiar a Secretaria Nacional de Aviação Civil (SAC) do Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil (MTPA) na proposição, implementação e

monitoração da política nacional de transportes do setor de aviação civil e das infraestruturas aeroportuária e aeronáutica civil, bem como na elaboração de estudos e projeções relativos aos assuntos do setor de aviação civil (inciso II, art.16 e inciso I, Parágrafo único, do Anexo I, do Decreto n. 9.000, de 8 de março de 2017).

O ITA, com seu foco inovador nos processos de ensino e aprendizagem, vem buscando constantemente o aperfeiçoamento e a melhoria contínua do seu processo de formação docente e discente e de qualificação de engenheiros, mestres e doutores, pois, são eles, em conjunto com outros fatores, que colocam o Instituto Tecnológico de Aeronáutica dentre as mais conceituadas Instituições de Ensino da Engenharia e de Instituições de Ciência e Tecnologia do país. A parceria com setores estratégicos na área aeronáutica e aeroespacial permite constante atualização curricular e desenvolvimento de pesquisas ligadas aos desafios do Setor.

3.3. IDENTIFICAÇÃO DO OBJETO

O presente plano de trabalho contempla dois objetos, cujos títulos são:

OBJETO 01: *Apoio nos estudos referentes à gestão e operação aeroportuária e estudos para acompanhamento e fomento do setor da aviação civil; e*

OBJETO 02: *Estudos em apoio aos investimentos em aeroportos regionais;*

Sendo que o Objeto 01 é dividido em oito etapas e o Objeto 02 em três etapas, conforme o detalhamento apresentado a seguir.

A coordenação do presente Plano de Trabalho está assim definida:

- **Coordenação Técnica Geral:** *Prof.Dr. Cláudio Jorge Pinto Alves*
- **Coordenação Administrativa Geral:** *Profa.Dra. Maryangela Geimba de Lima*

3.3.1 OBJETO 01

3.3.1.1 ETAPA 1– Definição de metodologia de medição de desempenho (tempo) dos pontos de processamento de passageiros e bagagens no aeroporto, com definição de indicadores, responsáveis e metas de desempenho

Coordenação da Etapa: *Profa. Dra. Giovanna Miceli Ronzani Borille*



A etapa tem por objetivo o desenvolvimento de uma metodologia para indicar uma forma adequada de medição e de análise de desempenho, no que diz respeito aos indicadores: *(i) tempo de processamento e/ou (ii) tempo de espera em fila, de passageiros e bagagens, em aeroportos*. Para tanto, serão abordados os principais componentes operacionais de um terminal de passageiros, considerando tanto àqueles relacionados ao embarque quanto ao desembarque.

A análise de desempenho, quanto ao nível de serviço oferecido em aeroportos brasileiros, para o indicador tempo (de processamento e/ou de espera), contemplará as seguintes atividades: *check-in* (doméstico e internacional), inspeção de segurança (doméstico e internacional), controle de passaporte e restituição de bagagens (doméstico e internacional).

Pretende-se apresentar valores de referência de tempo (de processamento e de espera), e identificar um formato para divulgar quanto ao comprometimento das empresas em relação ao cumprimento de tais metas de tempos.

A intenção é possibilitar que estes resultados possam ser repassados para a sociedade. Considerando esse contexto, acredita-se ser relevante identificar uma adequada forma de coletar de dados (cronometrar tempo) em campo, bem como de monitorar e de divulgar estes dados.

As Atividades previstas nessa Etapa compreendem:

Atividade 1.1 – Análise e levantamento de informações existentes

Com intuito de refinar e aprimorar a metodologia adotada no Brasil, a Atividade 1.1 consiste numa análise das informações existentes (formas de coleta de dados, formas de divulgação de dados, referências utilizadas, etc) no que diz respeito à medição de tempos em aeroportos brasileiros. Pretende-se ainda, estudar as recomendações expostas nos contratos de concessão dos aeroportos brasileiros, inclusive confrontando com as recomendações (da IATA, ANAC, SAC, etc).

Atividade 1.2 – Desenvolvimento da metodologia de coleta de dados

Essa atividade consiste no desenvolvimento da metodologia de coleta de dados, quanto ao indicador tempo (de processamento e/ou de espera em fila). Para isso serão executadas as seguintes etapas:

- (a) *Levantamento, na literatura e em manuais, das principais formas e recomendações quanto à coleta de dados (cronometrar tempo) em terminal de passageiros aeroportuário;*

- (b) *Elaboração de formato de ficha de coleta de dados, indicação de material necessário em campo, bem como habilidades e instruções a serem repassadas para a equipe de coleta;*
- (c) *Indicação de como cronometrar um número razoável de tempos (em campo) de forma a garantir que a amostra será representativa de toda a população de passageiros processados naquele dia de coleta;*
- (d) *Montagem da metodologia proposta.*

Atividade 1.3 – Compilação de dados e divulgação de resultados

Nessa atividade será apresentado o formato de compilação de dados. Além disso, para fomentar melhorias no nível de serviço oferecido em aeroportos, quanto ao indicador tempo, será apresentada uma sugestão, que seja de fácil compreensão da sociedade, da divulgação final do parâmetro de análise, sendo: tempo de referência recomendado (meta de desempenho) *versus* o tempo atingido pela empresa aérea.

Todas as Atividades descritas serão documentadas, de forma a possibilitar sua análise, reprodução e aperfeiçoamentos futuros.

O **PRODUTO DA ETAPA 01** do **OBJETO 01** está particionado em 4 produtos intermediários, conforme a descrição da Tabela 1.

Tabela 1: Produtos da etapa 01 do objeto 01

Produto 1.1.1	Relatório com o levantamento de informações relevantes na literatura e em manuais quanto ao indicador tempo em terminais de passageiros.
Produto 1.1.2	Relatório com abordagem sobre formas recomendadas para análise de nível de serviço em aeroportos com especial enfoque no indicador tempo.
Produto 1.1.3	Relatório com a metodologia de coleta de dados (descrição da aplicação da metodologia em aeroportos brasileiros).
Produtos 1.1.4	Relatório Final, incluindo a consolidação de dados e recomendações de divulgação.

3.3.1.2 ETAPA 2 – Definição de metodologia de validação de modelos de simulação computacional aeroportuária com foco no terminal de passageiros

Coordenação da Etapa: Prof. Dr. Carlos Muller

Esta atividade tem como objetivo definir/desenvolver um método de validação de modelos de simulação computacional aeroportuária em comparação com a realidade operacional do aeroporto, apresentando as etapas do processo para quantificar o grau de confiabilidade dos modelos de simulação desenvolvidos.

O foco deste estudo é para aeroportos com movimento anual de passageiros (embarque e desembarque) superior a 1 milhão. Nesta Etapa pretende-se, inicialmente, identificar e analisar ferramentas de simulação mais usuais e disponíveis no ambiente do sistema de aviação civil brasileiro para o desenvolvimento de análises e estudos de terminais de passageiros em aeroportos. Dentre as ferramentas consideradas destacam-se: CAST (ferramenta específica de simulação) e ARENA (ferramenta de simulação de aplicação mais genérica).

A seguir, pretende-se estabelecer as bases para a formalização dos passos e etapas a serem cumpridas no desenvolvimento e utilização de um modelo de simulação para a análise e estudo de um terminal de passageiros aeroportuário, visando garantir a confiabilidade e representatividade dos resultados da simulação em relação ao ambiente simulado.

As Atividades previstas nessa Etapa compreendem:

Atividade 2.1 – Identificação e análise de ferramentas de simulação disponíveis

Nesta atividade as ferramentas disponíveis no sistema de aviação civil brasileiro serão avaliadas e comparadas. A indicação de ferramentas adicionais apropriadas para a análise e estudo de terminais de passageiros será também parte dessa atividade.

Atividade 2.2 – Formalização dos passos para a modelagem e simulação de um terminal de

passageiros

Nessa atividade os passos e etapas para a montagem do um modelo de simulação serão detalhados, considerando: coleta de dados e análise estatística dos dados, escolha da ferramenta de simulação, desenvolvimento da modelagem, verificação e validação da modelagem, geração de resultados e sua análise estatística, interpretação de resultados e possíveis ações daí resultantes.

Atividade 2.3 – Documentação com a orientação sobre como simular um terminal de passageiros de aeroporto

Desenvolvimento do documento final com todos os passos e etapas sugeridos para a realização de simulações representativas de um terminal de passageiros em um aeroporto de porte superior a 1 milhão de passageiros (embarque + desembarque) por ano.

Todas as Atividades descritas serão documentadas, de forma a possibilitar sua análise, reprodução e aperfeiçoamentos futuros.

O **PRODUTO DA ETAPA 02** do **OBJETO 01** está particionado em 3 produtos intermediários, conforme a descrição da Tabela 2.

Tabela 2: Produtos da etapa 02 do objeto 01

Produto 1.2.1	Relatório com a identificação e avaliação das ferramentas de simulação de terminais de passageiros de aeroportos mais usuais e disponíveis no sistema de aviação civil brasileiro.
Produto 1.2.2	Relatório com os passos e etapas para o desenvolvimento de um modelo de simulação de terminal de passageiros. Esse relatório discutirá os dados necessários e sua análise estatística, assim como as formas de verificação e validação de um modelo. A análise e interpretação de resultados e sua validade estatística estará também contemplada nesse relatório.
Produto 1.2.3	Relatório final consolidado com todos os passos e discussão do modus operante para a realização da simulação do terminal de passageiros de aeroporto.

3.3.1.3 ETAPA 3 – Definição de metodologia para medição da capacidade (saturação) das áreas de circulação de um terminal de passageiros

Coordenação da Etapa: Profa. Dra. Giovanna Miceli Ronzani Borille

Esta Etapa 3 objetiva o desenvolvimento de uma metodologia para indicar uma forma adequada de medição da capacidade (saturação) das áreas de circulação de terminais de passageiros aeroportuários, a fim de manter, ao longo do desenvolvimento do aeroporto, um dimensionamento adequado dessas áreas. Para tanto, serão conduzidas, basicamente, duas principais linhas de pesquisa, sendo estas paralelas.

Na primeira delas, pretende-se fazer uma ampla revisão de literatura, principalmente, internacional, com intuito de identificar como o dimensionamento das áreas de circulação tem sido abordado em pesquisas, normas, manuais e recomendações de projetos aeroportuários pelo mundo. O segundo tópico de pesquisa versa sobre a identificação de metodologia de análise (seja analítica e/ou métodos de simulação) com o objetivo de analisar melhores práticas de dimensionar o ambiente em questão.

O foco deste estudo é para aeroportos com movimento anual de passageiros (embarque e desembarque) superior a um milhão e o objetivo final é a apresentação de uma metodologia para medição da capacidade (saturação) das áreas de circulação de um terminal de passageiros.

As Atividades previstas nessa Etapa compreendem:

Atividade 3.1 – Análise e levantamento de literatura

Com intuito de compreender como o dimensionamento das áreas de circulação tem sido tratado internacionalmente, pretende-se na fase inicial desta Etapa 3, fazer uma ampla revisão de literatura. A intenção é buscar por artigos acadêmicos e por recomendações de organização internacionais, como por exemplo, a IATA. Além disso, tem-se como objetivo buscar uma identificação mais adequadas de quais os limites podem definir um espaço como área de circulação em aeroportos.

Atividade 3.2 – Análise e levantamento de métodos

Essa atividade consiste numa busca de metodologias e métodos existentes que podem ser adaptados e replicados em aeroportos brasileiros. Pretende-se identificar melhores práticas de dimensionamento das áreas de circulação e ainda ponderar vantagens e desvantagens tanto da utilização de métodos analíticos

quanto métodos de simulação computacional.

Atividade 3.3 – Proposta de metodologia

Nessa atividade será apresentada a proposta de metodologia. Com intuito de validar a mesma, tem-se como objetivo utilizar dados de alguns importantes e movimentados aeroportos brasileiros, como estudo de caso.

Atividade 3.4 – Recomendações finais

Para esta atividade, serão apresentadas as recomendações finais sobre a metodologia de dimensionamento das áreas de circulação.

Todas as Atividades descritas serão documentadas, de forma a possibilitar sua análise, reprodução e aperfeiçoamentos futuros.

O **PRODUTO** da **ETAPA 03** do **OBJETO 01** está particionado em 4 produtos intermediários, conforme a descrição da Tabela 3.

Tabela 3: Produtos da etapa 03 do objeto 01

Produto 1.3.1	Relatório com o levantamento de informações relevantes na literatura e em manuais quanto ao dimensionamento das áreas de circulação
Produto 1.3.2	Relatório com abordagem sobre métodos recomendados para o dimensionamento das áreas de circulação
Produto 1.3.3	Relatório com a proposta de metodologia
Produtos 1.3.4	Relatório Final, que além de agregar as informações de 3.1, 3.2 e 3.3, englobará a validação da metodologia (por meio de estudos de caso), assim como serão apresentadas as recomendações finais

3.3.1.4 ETAPA 04 – Análise de dados sobre a malha aérea brasileira regular e não regular da aviação civil real versus planejado, com proposição de indicadores e metas de desempenho (ex.: cancelamento e atrasos), teste de consistência e proposição/desenvolvimento de ferramentas para o acompanhamento da malha

Coordenação da Etapa: Prof. Dr. Carlos Muller

Esta atividade tem como objetivo viabilizar o acompanhamento das operações de alta temporada no Brasil, bem como da eficácia e desempenho da malha ao longo do ano. Os indicadores e metas de desempenho visam a divulgação do desempenho do sistema para os usuários do setor.

Nesta Etapa pretende-se, inicialmente, identificar e analisar as fontes e bases formais e regulares de aquisição de informações e de dados sobre a operação do sistema de aviação civil no Brasil. Para tanto DECEA, ANAC, INFRAERO, Concessionárias de Aeroportos etc serão contatados para um completo entendimento do que a base de informações e de dados de cada um pode colaborar com o desenvolvimento e alcance dos objetivos dessa Etapa.

A seguir, pretende-se estabelecer as bases para a formalização de parceria entre a SAC e essas entidades de modo a permitir a aquisição e uso regular e continuado dessas informações e dados, para assim garantir a geração dos indicadores de acompanhamento da operação da malha no Brasil.

As metas para o setor serão estabelecidas com a experiência, durante o processo de geração e análise dos indicadores, ao longo do horizonte deste estudo.

O objetivo final é dar apoio a formalização das parcerias para a obtenção das informações e dados, assim como a apresentar uma metodologia para a geração de indicadores que permitam a análise regular e contínua do setor e o estabelecimento e acompanhamento de metas operacionais para aeroportos e empresas aéreas.

As Atividades previstas nessa Etapa compreendem:

Atividade 4.1 – Identificação e análise das fontes existentes de informações e dados



A Atividade 4.1 compreende a busca junto a entidades e organizações do setor de aviação civil no Brasil, como o DECEA, ANAC, INFRAERO, Concessionárias de Aeroportos etc, de informações e dados que façam parte da rotina regular e contínua de coleta e construção de base de dados informatizado dessas entidades e organizações. As informações e dados disponíveis serão também objeto de avaliação para identificação daquelas que serão úteis para o acompanhamento da malha.

Atividade 4.2 – Proposição de indicadores de desempenho

Atividade que objetiva propor, a partir da identificação das informações e dados disponíveis, os indicadores de desempenho (ex.: cancelamento e atrasos) a serem desenvolvidos para o acompanhamento da malha. Compreende também a criação de teste para validação da representatividade da malha pela amostra de informações e dados proposta.

Atividade 4.3 – Apoio no estabelecimento de parcerias

Nessa Atividade se dará apoio ao estabelecimento de parcerias com as entidades e organizações identificadas na Atividade 4.1 para acesso livre e aquisição diária, de forma automatizada e continuada das informações perseguidas e identificadas como relevantes para o acompanhamento da malha. A viabilização dessa etapa é fundamental para o avanço dos trabalhos e a geração dos indicadores almejados.

Atividade 4.4 – Desenvolvimento de sistema de captura de informações e dados

Nessa Atividade será desenvolvido sistema computacional para captura automatizada das informações e dados nas bases das entidades e organizações com as quais a SAC estabeleceu parceria.

Atividade 4.5 – Implantação, teste e aperfeiçoamento do sistema computacional de captura

Nessa Atividade o sistema desenvolvido na Atividade 4.4 será testado quanto a sua capacidade de capturar de forma automática e contínua as informações e dados identificados como relevantes para o acompanhamento da malha. Eventuais necessidades de aperfeiçoamento e correção serão identificadas e realizadas.

Atividade 4.6 – Desenvolvimento de sistema para montagem da base de informações e dados para acompanhamento da malha

Nessa Atividade será desenvolvido o sistema computacional que povoará a base de informações e dados com aqueles capturados das entidades e organizações parceiras e identificados como relevantes para a realização do processamento de forma a gerar os indicadores propostos para o acompanhamento da malha de aviação civil no Brasil.



Atividade 4.7 – Implantação, teste e aperfeiçoamento do sistema computacional de montagem da base de informações e dados

Nessa Atividade o sistema desenvolvido na Atividade 4.5 será testado quanto a sua capacidade de armazenar com fidelidade e de forma automática e contínua as informações e dados capturados das entidades e organizações parceiras e identificados como relevantes para o acompanhamento da malha. Eventuais necessidades de aperfeiçoamento e correção serão identificadas e realizadas.

Atividade 4.8 – Desenvolvimento de sistema flexível para processamento e apresentação dos indicadores

Atividade que terá como foco o desenvolvimento de sistema computacional para processamento e apresentação dos indicadores de acordo com preferências preestabelecidas, com base em horizontes diários, mensais ou anuais. As preferências serão preestabelecidas em comum acordo com a SAC, dentro das possibilidades que as informações e dados disponíveis permitirem.

Atividade 4.9 – Implantação, teste e aperfeiçoamento do sistema computacional de processamento e apresentação dos indicadores

Nessa Atividade o sistema desenvolvido na Atividade 4.7 será testado quanto a sua capacidade de processamento e apresentação dos indicadores preestabelecidos. Eventuais necessidades de aperfeiçoamento e correção serão identificadas e realizadas.

Atividade 4.10 – Aplicação continuada com apresentação dos indicadores

Atividade que compreende a aplicação continuada de todo o processo de captura, armazenagem, processamento e apresentação dos indicadores preestabelecidos, propiciando aos gestores e a SAC visão geral e detalhada da operacionalidade da malha de aviação civil no Brasil.

Atividade 4.11 – Proposta de metas para a malha

Atividade que gerará proposta, a partir da experiência adquirida com a Atividade 4.9 e de referências internacionais disponíveis, de metas para alguns dos principais indicadores desenvolvidos.

Todas as Atividades descritas serão documentadas, de forma a possibilitar sua análise, reprodução e aperfeiçoamentos futuros.

O **PRODUTO** da **ETAPA 04** do **OBJETO 01** está particionado em 5 produtos intermediários 03 subprodutos, conforme a descrição da Tabela 4.

Tabela 4: Produtos da etapa 04 do objeto 01

Produto 1.4.1	Relatório com a identificação e análise das fontes existentes de informação e dados sobre a malha de aviação civil brasileira.
Produto 1.4.2	Relatório com proposição de indicadores de desempenho da malha (ex.: cancelamento e atrasos) e de teste de representatividade da malha pela amostra de informações e dados
Produto 1.4.3	Relatórios com proposição e desenvolvimento de ferramentas para acompanhamento da malha
<i>Subproduto 1.4.3.1</i>	<i>Relatório com o detalhamento do sistema automatizado de captura de informações e dados das entidades e organizações parceiras</i>
<i>Subproduto 1.4.3.2</i>	<i>Relatório com o detalhamento do sistema automatizado de montagem da base de informações e dados para acompanhamento da malha</i>
<i>Subproduto 1.4.3.3</i>	<i>Relatório com o detalhamento do sistema flexível para processamento e apresentação dos indicadores da malha</i>
Produto 1.4.4	Relatório com análise de dados sobre a malha aérea brasileira regular e não regular da aviação civil real versus planejado (base de dados disponibilizado pela SAC/MTPA e base de dados construída pelas Atividades 4.1 a 4.9)
Produtos 1.4.5	Relatório com proposição de indicadores e metas de desempenho (ex.: cancelamento e atrasos) e teste de validação da representatividade da malha pela amostra de informações e dados proposta.

3.3.1.5 ETAPA 05 – Obter informações atualizadas e de fonte independente que permitam ao Governo avaliar os dados enviados pelas empresas aéreas sobre consumo de querosene de aviação e emissões de Gases de Efeito Estufa.

Coordenação da Etapa: Profa. Dra. Rogéria de Arantes Gomes Eller



110

O custo com combustíveis para as companhias aéreas é significativo e chegou a 37% dos custos de voo no Brasil em 2014, de acordo com dados do Anuário Estatístico da Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC, 2016). Esse custo também é fortemente afetado pelas variações do preço do petróleo, as quais influenciam o mercado de aeronaves, levando a uma maior demanda por aeronaves econômicas (por exemplo, turbo hélices) quando o preço do petróleo aumenta.

O consumo do combustível durante o voo se deve à densidade do próprio combustível (peso), ao peso da aeronave, ao *payload*, ao perfil do voo, à duração do taxi e ao volume da reserva de combustível. Conforme as aeronaves envelhecem, degrada-se o consumo devido ao desgaste do motor, ao aumento do peso vazio da aeronave (retenção de líquidos no *insulation*, que é o material instalado entre a fuselagem metálica e o revestimento interno visível aos passageiros com o intuito de prover isolamento acústico e térmico) e ao aumento do arrasto (existência de reparos e “sujeira” nas superfícies).

Para estimação do consumo de combustível, por aeronave, por operação, em geral adota-se a divisão do voo em duas fases distintas, a CCD (*climb-cruise-descent*) e a LTO (*landing and take-off*), sendo que para a fase LTO são adotadas medidas de altitude e tempo de duração previamente definidas. Tais estimações consideram apenas dados gerais da aeronave, como modelo e peso máximo de decolagem, sem distinção de especificidades relativas ao próprio equipamento, ao voo e ao aeroporto. Mostra-se oportuno o desenvolvimento de uma ferramenta que permita a estimação mais realista do consumo de combustível pelas aeronaves, considerando outros aspectos determinantes, tais como detalhes do perfil do voo, entre outros.

Este trabalho visa, a partir do monitoramento da malha aérea brasileira (Etapa 04 do Objeto 01 deste Termo), a desenvolver uma ferramenta que calcule o consumo aproximado de querosene de aviação por etapa de voo (doméstico e internacional com origem e destino no Brasil), usando dados do controle de tráfego aéreo e de frotas das empresas aéreas.

As Atividades previstas nessa Etapa compreendem:

Atividade 5.1 – Definição de metodologia e coleta de dados (em conjunto com a Etapa 04 do Objeto 01)

Nesta atividade serão definidos a metodologia de coleta, bem como os dados a serem coletados referentes às operações do transporte aéreo no Brasil.

Basicamente, serão obtidos dados de duas fontes distintas, quais sejam, dados de malha aérea (número

de operações, rotas, aeronaves), e dados de torre de aeroportos brasileiros selecionados. Os dados obtidos a partir de torre de controle serão comparados àqueles fornecidos por companhias aéreas a fim de se verificar eventuais discrepâncias.

Atividade 5.2 – Análise e processamento final dos dados

Após a coleta de dados, nesta atividade objetiva-se analisar e conciliar os dados disponíveis, a fim de se verificar sua adequação, consistência e utilidade para elaboração do modelo. O objetivo final desta atividade é construir a base de dados final a ser utilizada para alimentação do modelo.

Atividade 5.3 – Elaboração e teste do modelo teórico conceitual para estimação do consumo de combustível

O objetivo desta atividade é elaborar um modelo teórico conceitual, onde serão definidas as variáveis relevantes e seu relacionamento, levando em consideração os dados disponíveis e o objetivo do trabalho. Serão inseridos no modelo os dados de tráfego, perfil das aeronaves e das rotas estudadas, bem como dados de desenho de pista de aeroportos selecionados. O objetivo desta etapa é gerar um modelo final, de caráter teórico, sobre o qual será construído o modelo final da Etapa.

Atividade 5.4 – Elaboração e teste do modelo

Nesta atividade serão definidos o método e as ferramentas a serem empregados para geração do modelo. Também serão inseridos os dados e o modelo será testado a fim de se verificar sua consistência e robustez. Na etapa de testes serão observados os critérios e recomendações de organismos internacionais, como a International Civil Aviation Organization (ICAO). Serão efetuadas comparações com indicadores internacionais de consumo de combustível, com o objetivo de se analisar eventuais discrepâncias.

Atividade 5.5 – Validação do modelo e geração da ferramenta preliminar para cálculo do consumo de combustível

Após os testes do modelo (cujos *inputs* serão obtidos de fontes distintas), conforme descrito nas Atividades 5.1 e 5.4, serão realizados testes de validação comparando seus resultados àqueles fornecidos pelas companhias aéreas com o objetivo de se identificar discrepâncias. O modelo será aperfeiçoado com as correções necessárias, respeitando sua integridade e confiabilidade.

Atividade 5.6 – Construção e ajustes da ferramenta de cálculo do consumo de combustível

Uma vez aprovado o modelo de cálculo do consumo de combustível, seus dados e resultados serão utilizados para construção da ferramenta de cálculo, objetivo final desta Etapa. A ferramenta será

apresentada à SAC para aprovação e serão efetuados os ajustes necessários para conclusão do trabalho. O produto final deverá possibilitar a inserção atualizada de *inputs*, mantendo-se sempre fundamentada em dados reais do mercado de transporte aéreo. Os cálculos das emissões poderão ser realizados a partir do cálculo do consumo de combustível empregando-se as métricas consagradas. Nesse caso, não serão considerados efeitos de dispersão dos gases, mas apenas o volume de emissões.

Todas as Atividades descritas serão documentadas, de forma a possibilitar sua análise, reprodução e aperfeiçoamentos futuros.

O **PRODUTO** da **ETAPA 05** do **OBJETO 01** está particionado em 1 produto intermediário, conforme a descrição da Tabela 5.

Tabela 5: Produtos da etapa 05 do objeto 01

Produto 1.5.1	Relatório com a metodologia de cálculo do consumo aproximado de querosene de aviação por etapa de voo (doméstico e internacional com origem e destino no Brasil), usando dados do controle de tráfego aéreo e de frotas das empresas aéreas;
----------------------	--

3.3.1.6 ETAPA 06 – Desenvolvimento de metodologia para avaliação dos Objetos Projetados no Espaço Aéreo (OPEA) com base nos Planos de Zonas de Proteção de Aeródromo

Coordenação da Etapa: T Cel Ronaldo Gonçalves de Carvalho

Esta etapa objetiva aprimorar a análise de Objetos Projetados no Espaço Aéreo – OPEA em conflito com os Planos de Zona de Proteção de Aeródromo – PZPA, através do desenvolvimento de uma metodologia de avaliação técnica e operacional de OPEA em aeroportos.

A principal referência normativa para elaboração dos Planos de Zona de Proteção de Aeródromo é a Portaria nº 957/GC3, de 09/07/2015, “Dispõe sobre as restrições aos objetos projetados no espaço aéreo que possam afetar adversamente a segurança ou a regularidade das operações aéreas, e dá outras providências”. A legislação brasileira respeita as recomendações internacionais definidas pela Organização da Aviação Civil Internacional – OACI. No entanto, em muitas localidades nacionais o cumprimento da legislação é prejudicado pela dificuldade dos operadores aeroportuários em analisar eventuais violações de gabarito nos PZPA’s que comprometem a segurança das operações aéreas. O presente trabalho visa o desenvolvimento de uma metodologia inovadora para análise de obstáculos de

foram a auxiliar as prefeituras, operadores aeroportuários, projetistas, fiscais e outros profissionais atuantes no Setor.

As Atividades previstas nessa Etapa compreendem:

Atividade 6.1 – Análise das legislações existentes.

Para completo entendimento do problema, deverão ser analisados os documentos da Organização da Aviação Civil Internacional – OACI, Agência Nacional de Aviação Civil – ANAC e Departamento de Controle e Espaço Aéreo – DECEA pertinentes ao tema.

Atividade 6.2 – Desenvolvimento de metodologia

Essa etapa consiste no desenvolvimento da metodologia de avaliação técnica e operacional de OPEA, incluindo a construção de uma ferramenta para as análises.

Atividade 6.3 – Testes do modelo

Finalmente, a metodologia deverá ser testada em casos reais para avaliação da eficiência e identificação de falhas.

Todas as Atividades descritas serão documentadas, de forma a possibilitar sua análise, reprodução e aperfeiçoamentos futuros.

O **PRODUTO** da **ETAPA 06** do **OBJETO 01** está particionado em 1 produto intermediário, conforme a descrição da Tabela 6.

Tabela 6: Produtos da etapa 06 do objeto 01

Produto 1.6.1	Relatório com a metodologia de avaliação técnica e operacional da OPEA em aeroportos e ferramental de análise.
----------------------	--



3.3.1.7 ETAPA 07 – Impacto da infraestrutura aeroportuária no desenvolvimento da região

Coordenação da Etapa: Prof. Dr. Ernesto Cordeiro Marujo

Nesta etapa, objetiva-se a elaboração de um modelo de estimação do impacto econômico gerado por uma infraestrutura aeroportuária no País. O foco do estudo será a contribuição econômica da infraestrutura aeroportuária no desenvolvimento da região em que se encontra localizada, com mensuração dos impactos diretos, indiretos e induzidos. Efeitos econômicos em outras regiões do país também poderão ser estimados, sendo possível, assim, mensurar um efeito completo do investimento em aeroportos e sua operação. Será aplicada a abordagem da Teoria da Matriz Insumo-Produto de Wassily Leontief. A análise de Insumo-Produto é recomendada pela *International Civil Aviation Organization*, ICAO, em suas diretrizes metodológicas denominadas “*Economic Contribution of Civil Aviation*” (ECCA), desenvolvidas para auxiliar os Estados a avaliar a contribuição econômica da aviação civil. Com essa proposta, busca-se, portanto, alinhar conhecimentos gerados no Brasil com a metodologia recomendada pela ICAO no estudo de impactos econômicos de aeroportos. Serão desenvolvidas análises de impactos econômicos da infraestrutura aeroportuária para três casos hipotéticos de aeroportos de acordo com o porte do mesmo e localização geográfica, que possibilite extrapolação de estimativas de impactos econômico para aeroportos similares, como uma aproximação aos efeitos diretos, indiretos e induzidos.

As Atividades previstas nessa Etapa compreendem:

Atividade 7.1 – Metodologia de impacto da infraestrutura aeroportuária no desenvolvimento da região

Uma economia funciona, em grande parte, para equacionar a demanda e a oferta dentro de uma vasta rede de atividades. O que o economista Leontief, fundador da análise de Insumo-Produto, logrou realizar foi a construção de uma “fotografia econômica” da própria economia. Nesta fotografia, mostra-se como os setores estão relacionados entre si – ou seja, quais setores suprem os outros de serviços e produtos e quais setores compram de quais. O resultado foi uma visão única e compreensível de como a economia funciona – como cada setor se torna mais ou menos dependente dos outros.

Esse sistema de interdependência é formalmente demonstrado em uma tabela conhecida como matriz de Insumo-Produto; enquanto setores compram e vendem uns para os outros, um setor individual interage, tipicamente e diretamente, com um número relativamente pequeno de setores. Entretanto, devido à natureza desta dependência, pode-se mostrar que todos os setores estão interligados, direta ou indiretamente.

As relações fundamentais de insumo-produto mostram que as vendas dos setores podem ser utilizadas dentro do processo produtivo pelos diversos setores compradores da economia ou podem ser consumidas pelos diversos componentes da demanda final (famílias, governo, investimento, exportações). Por outro lado, para se produzir são necessários insumos, impostos são pagos, importam-se produtos e gera-se valor adicionado (pagamento de salários, remuneração do capital e da terra agrícola), além, é claro, de se gerar emprego.

A ICAO, em seu documento “*Economic Contribution of Civil Aviation*” (ECCA), preconiza que a aviação civil deve ser entendida como “um setor empresarial dentro de uma dada economia regional/local ou nacional em termos de produção e emprego de seus principais componentes, ou seja, fabricação aeroespacial, companhias aéreas, aeroportos, negócios e serviços governamentais”. Utilizando-se a Análise de Insumo-Produto, é possível mapear, mensurar e analisar a interdependência entre produtores e consumidores de bens e serviços associados ao transporte aéreo ao longo de toda a sua cadeia de produção.

Partindo-se da hipótese de potencial de desenvolvimento econômico que uma infraestrutura aeroportuária e serviços de transporte aéreo pode trazer para uma região, o estudo objetiva o desenvolvimento de um modelo para estimar o impacto econômico gerado, considerando tanto benefícios econômicos diretos e induzidos, quanto indiretos, e refletindo as particularidades de cada porte de aeroporto, sua operação, função, e características das regiões.

Atividade 7.2 – Extrapolação de Multiplicadores para Caso Hipotéticos de Acordo com o Porte do Aeroporto

Uma vez elaboradas as Matrizes de Insumo-Produto regionalizadas para alguns municípios ou conjunto de municípios, pode-se subsidiar análises de impactos econômicos de aeroportos em nível local e mesmo nacional, considerando a representatividade das regiões brasileiras. Com base nas matrizes elaboradas e nos multiplicadores de renda intersetoriais, inter-regionais e intra-regionais estimados, será possível estimar os efeitos diretos, indiretos e induzidos do aeroporto tanto em termos de investimentos como de operação da aviação comercial. Um exercício de extrapolação será realizado com o intuito de gerar multiplicadores que se adequem a diferentes portes hipotéticos de aeroportos em função do movimento de passageiros (embarque mais desembarque) por ano. Serão feitas análises considerando, além do tamanho do aeroporto, a região onde está inserido. Assim espera-se identificar que quanto maior o grau de interdependência produtiva e quanto menor o grau de vazamentos nos fluxos de produção e de renda de um nível espacial para outras regiões, maiores serão os valores dos efeitos

multiplicadores naquela localidade. Assim, se um nível espacial depende intensamente da importação de matérias-primas, da importação de bens de consumo, de pagamentos extrarregionais de serviços, assistência técnica, custos financeiros etc., isto leva a que os impactos econômicos sejam menores a esse nível.

Serão realizados cálculos de Matrizes Insumo-Produto para alguns casos de aeroportos ao longo do território nacional, considerando a representatividade das regiões brasileiras. Com base nas matrizes extraídas e nos multiplicadores de renda intersetoriais, inter-regionais e intra-regionais estimados, será possível estimar os efeitos diretos, induzidos e indiretos do aeroporto e da aviação comercial produzida pelo mesmo. A partir de metodologia de extrapolação de estimativas serão produzidos multiplicadores teóricos que se adequem a três portes hipotéticos de aeroportos em função do movimento de passageiros (embarque e desembarque) por ano, em “pequeno”, “médio” e “grande”.

Todas as Atividades descritas serão documentadas, de forma a possibilitar sua análise, reprodução e aperfeiçoamentos futuros.

O **PRODUTO** da **ETAPA 07** do **OBJETO 01** está particionado em 2 produtos intermediários, conforme a descrição da Tabela 7.

Tabela 7: Produtos da etapa 07 do objeto 01

Produto 1.7.1	Relatório com a metodologia de impacto da infraestrutura aeroportuária no desenvolvimento da região
Produto 1.7.2	Relatório com três estudos de caso, um para cada porte de aeroporto, a ser definido pela SAC/MTPA

3.3.1.8 ETAPA 08 – Apoio no diagnóstico da aviação geral do Brasil, com identificação dos principais problemas e desafios deste setor

Coordenação da Etapa: *Prof. Dr. Cláudio Jorge Pinto Alves e Prof. Dr. Carlos Muller*

O objetivo é estudar o mercado de aviação geral do Brasil, realizar a caracterização desse setor, e identificar, em conjunto com a SAC/MTPA, possíveis políticas públicas para o setor de aviação geral do Brasil.

A Aviação Geral inclui qualquer tipo de aviação exceto os voos de linhas aéreas ou realizados por aeronaves militares. Segundo a Associação de Pilotos e Proprietários de Aeronaves (AOPA Brasil), a Aviação Geral compreende todos os serviços aéreos não gerados por companhias aéreas, empresas de voo charter ou pelos militares. Essa definição é coincidente com a da *Federal Aviation Administration* (AC 150/5300): “*All non-scheduled flights other than military conducted by non-commercial aircraft*”. Portanto, como Aviação Geral consideram-se: a aviação executiva, serviços aéreos (agrícolas, fotográficos, de propaganda e publicidade, de observação e patrulhamento, busca e salvamento), voos de lazer, voos de instrução, dentre outros.

O estudo de que trata essa etapa envolve o levantamento dos problemas e/ou barreiras que assolam os operadores que atuam em cada parcela integrante da Aviação Geral, tanto no campo operacional como no regulatório. Será realizada uma análise comparativa das regulamentações vigentes em países que possuam intensa atividade desse setor da Aviação. A definição dos países depende da disponibilização/obtenção das respectivas regulamentações. Associações e organismos nacionais integrantes do sistema serão consultados buscando prospectar soluções para os eventuais entraves considerados.

São previstas reuniões mensais com profissionais da SAC/MTPA alinhando expectativas/necessidades e dando contornos mais detalhados ao escopo do estudo a ser desenvolvido. Na reunião inicial deverão ser estabelecidos:

- *Setores da Aviação Geral a serem abrangidos pelo estudo;*
- *Intervenientes e/ou membros de cada setor a serem consultados; e*
- *Regulamentações a serem consideradas na análise comparativa.*

O objetivo final desse diagnóstico é subsidiar propostas de políticas públicas que contribuam para o desenvolvimento desse setor da aviação.

As Atividades previstas nessa Etapa compreendem:

Atividade 8.1 – definição do escopo do estudo

Nessa atividade, em conjunto com a SAC/MTPA, serão estabelecidos os setores da Aviação Geral a serem abrangidos nesse estudo. Na sequência, será realizada pesquisa sobre a operação e as restrições que se observam para o desenvolvimento do setor considerado junto aos elementos que o integram.



Atividade 8.2 – análise comparativa da legislação no exterior

Baseado no material regulatório obtido de países com forte atividade da Aviação Geral será elaborada uma análise comparativa dos requisitos impostos nesses países relativos à operação dos setores da Aviação Geral que fazem parte do escopo do estudo.

Atividade 8.3 – propostas de políticas públicas para o setor no Brasil

Desenvolvido o diagnóstico e analisadas as boas práticas regulamentares internacionais para o setor em estudo, nessa atividade, em conjunto com profissionais da SAC/MTPA serão subsidiadas propostas para alavancar os setores em estudo da Aviação Geral.

Todas as Atividades descritas serão documentadas, de forma a possibilitar sua análise, reprodução e aperfeiçoamentos futuros.

O **PRODUTO** da **ETAPA 08** do **OBJETO 01** está particionado em 1 produto, conforme a descrição da Tabela 8.

Tabela 8: Produto da etapa 08 do objeto 01

Produto 1.8.1	Relatório com diagnóstico da aviação geral do Brasil, com identificação dos principais problemas e desafios deste setor.
----------------------	--

3.3.2 OBJETO 02

3.3.2.1 ETAPA 1: Desenvolvimento de metodologia e apoio à seleção de sítios aeroportuários

Coordenação da Etapa: Prof. Dr. Cláudio Jorge Pinto Alves

Esta etapa objetiva o desenvolvimento de um estudo direcionado para a escolha de determinada área entre um conjunto de áreas previamente indicadas como potenciais para a infraestrutura desejada. O estudo contemplará os principais fatores envolvidos no processo de escolha de sítio, concernentes à identificação, à triagem e à seleção da área mais adequada para a instalação da infraestrutura aeroportuária. A escolha de sítio compreenderá a análise de diversos aspectos relacionados à localização, como topografia, acessibilidade, infraestrutura básica (fornecimento de água, distribuição de energia elétrica, serviços de telecomunicação etc.), uso do solo, desenvolvimento urbano, densidade

de aeroportos na área de influência, e meio ambiente.

Além disso, serão considerados fatores relacionados à operação, abrangendo, por exemplo, a análise de ventos predominantes, dados meteorológicos e planos de proteção ao voo. Destaca-se que a avaliação dos diferentes aspectos está intrinsecamente relacionada à qualidade das informações e aos dados disponíveis. Considerando esse contexto e reconhecendo o fato de que a escolha da localização de um novo aeroporto não deve ser realizada de forma arbitrária, são necessários a definição e o desenvolvimento de uma metodologia que descreva os critérios e as análises para a seleção de novos sítios aeroportuários. Já existem na bibliografia específica alguns modelos com emprego de métodos de decisão onde, mais recentemente, o AHP tem sido utilizado. Porém a ponderação entre os fatores intervenientes necessita ser estabelecida com a menor interferência subjetiva, correlacionando os pesos a aspectos quantitativos técnico-científicos. O método utilizado pelo Banco do Brasil, em outubro de 2013, e desenvolvido detalhadamente pela UFSC em 2017 na seleção de sítios para aeroportos regionais será utilizado como base. Nesse caso, a matriz de decisão incorporou fatores de relacionamento urbano, operacionais e geográficos.

Com a metodologia revisada, serão feitas seleções de cinco sítios aeroportuários, em regiões de interesse da SNAC/MTPA.

O objetivo final é o estabelecimento de uma metodologia para seleção de sítio aeroportuário que se baseie em critérios técnicos objetivos.

Para o cumprimento desta etapa, as seguintes atividades estão previstas:

Atividade 1.1 – Revisão da metodologia de seleção de sítio

Essa atividade consiste na análise da metodologia de seleção de sítio desenvolvida pela UFSC em 2017.

Abrange:

- a) *Identificação dos fatores intervenientes e indicadores;*
 - b) *Quantificação do peso de cada fator no processo de escolha considerando os indicadores;*
 - c) *Análise de resultados obtidos com o emprego da metodologia existente;*
- 

d) *Metodologia proposta*

Atividade 1.2 – Aplicação em casos reais

Essa atividade consiste na aplicação da metodologia definida para processos de seleção de sítios em localidades de interesse da SNAC/MTPA. Está previsto o suporte à SNAC/MTPA na seleção de novos sítios aeroportuários (por demanda).

Todas as Atividades descritas serão documentadas, de forma a possibilitar sua análise, reprodução e aperfeiçoamentos futuros.

O **PRODUTO** da **ETAPA 01** do **OBJETO 02** está particionado em 4 produtos intermediários, conforme a descrição da Tabela 8.

Tabela 8: Produtos da etapa 01 do objeto 02

Produto 2.1.1	Relatório com a análise e a revisão empreendida na metodologia e seu respectivo manual de utilização.
Produto 2.1.2	Relatório descritivo da aplicação da metodologia de seleção de sítio à localidade definida pela SNAC/MTPA.
Produto 2.1.3	Relatório de participação em processos de seleção de novos sítios (por demanda)
Produtos 2.1.4	Relatório Final com a análise da Metodologia baseada nos casos estudados e eventuais ajustes na Metodologia proposta.

3.3.2.2 ETAPA 2 – Apoio a execução e análise de projetos recebidos pela SAC no âmbito de instrumentos de repasse com Estados e Prefeituras

Coordenação da Etapa: T Cel Ronaldo Gonçalves de Carvalho

Esta etapa objetiva apoiar à SAC/MTPA no desenvolvimento de uma metodologia e análise de projetos de engenharia recebidos no âmbito de instrumentos de repasse, de forma a avaliar se estes atendem ao normativo vigente e as regras para orçamentos de obras públicas.

O Governo Federal tem feito significativos esforços para fomentar o desenvolvimento da aviação regional no Brasil. Nesse contexto foram investidos recursos públicos para a elaboração de estudos técnicos e projetos de engenharia para implantação/modernização de 270 aeroportos de pequeno e médio porte distribuídos ao longo de todo o território nacional. Em razão do volume significativo de projetos a serem analisados e do reduzido corpo técnico disponível na SAC, a presente etapa de trabalho tem como objetivo propor uma metodologia para otimização das análises, tanto para verificação das soluções técnicas empregadas quanto para análise dos custos de implantação de cada projeto.

Para o cumprimento desta etapa, as seguintes atividades estão previstas:

Atividade 2.1 – Revisão da metodologia para a análise de projetos e confecção de manual.

Consiste na revisão da metodologia desenvolvida pela SAC para análise dos projetos de engenharia com a apresentação de uma tabela do tipo “*check-list*” contendo detalhadamente todos os aspectos a serem considerados nas análises técnicas e de custo dos projetos.

Atividade 2.2 – Análise dos Projetos

A metodologia deverá ser testada em casos reais para avaliação de sua eficiência, identificando e corrigindo eventuais falhas. Deverão ser realizadas as análises individuais de 20 projetos de aeroportos regionais, de diferentes portes, tanto sob o ponto de vista de soluções de engenharia, quanto de custos de construção. Os relatórios de análise deverão ser encaminhados para as empresas projetistas para os devidos ajustes. Os projetos ajustados serão novamente analisados pela equipe de projeto, durante o período de vigência contratual, até que as pendências sejam solucionadas.

O **PRODUTO** da **ETAPA 02** do **OBJETO 02** está particionado em 2 produtos intermediários, conforme a descrição da Tabela 9.

Tabela 9: Produtos da etapa 02 do objeto 02.

Produto 2.2.1	Manual com proposição de fichas de <i>check list</i> para análise de projetos de engenharia de aeroportos regionais;
Produto 2.2.2	Relatórios individuais com análise de até 20 projetos de engenharia a serem definidos pela SAC/MTPA

3.3.2.3 ETAPA 3 – Propor técnicas alternativas de engenharia nos projetos de aeroportos regionais com vista à redução dos custos operacionais

Coordenação da Etapa: Profa. Dra. Maryangela Geimba de Lima

Os terminais de passageiros se assemelham a edificações convencionais quando se trata de processos construtivos. O uso de processos construtivos não convencionais pode significar uma redução significativa no custo de construção. Em sistemas industrializados, com projeto modular e acompanhamento e execução adequados pode-se chegar a uma redução de 30 a 50% do custo de construção. Trazer esse conhecimento e possibilidades para a especificação de materiais e sistemas de construção pode, portanto, significar uma economia importante para a execução de obras aeroportuárias. Tal conhecimento também pode ser extrapolado para as manutenções periódicas e sistêmicas.

Já os projetos arquitetônicos têm suas características particulares, uma vez que se tratam de áreas de permanência e passagem de pessoas, equipamentos e bagagens. O uso de premissas de arquitetura bioclimática e outros podem levar a economias significativas com consumo de energia. Tais premissas podem ser completadas com outras tecnologias, como uso de energias alternativas e reuso de águas. Tais alternativas podem complementar o projeto arquitetônico adequado levando a operação do terminal a uma economia significativa.

O objetivo desta Etapa é desenvolver/recomendar técnicas alternativas nos projetos de engenharia e arquitetura de terminais de passageiros, incluindo conceitos de sustentabilidade, visando apresentar soluções sustentáveis e de menor custo construtivo e operacional, para 3 modelos de tamanho de terminais de passageiros, a serem definidos pela SAC/MTPA.

O **PRODUTO** da **ETAPA 03** do **OBJETO 02** está particionado em 1 produto intermediário e 4 subprodutos, conforme a descrição da Tabela 10.

Tabela 10: Produtos da etapa 02 do objeto 03

Produto 2.3.1	Relatório com técnicas alternativas nos projetos de engenharia de terminais de passageiros sustentáveis que tragam soluções de menor custo construtivo e operacional, para 3 modelos de tamanho de terminais de passageiros, a serem definidos pela SAC/MTPA.
----------------------	---

<i>Subproduto 2.3.1.1</i>	<i>Estado da arte sobre práticas de construção aplicáveis visando redução de custos de construção para terminais aeroportuários de diferentes portes</i>
<i>Subproduto 2.3.1.2</i>	<i>Exemplos internacionais de aplicação nas diferentes frentes (construção e redução de custo de operação)</i>
<i>Subproduto 2.3.1.3</i>	<i>Recomendações para terminais existentes;</i>
<i>Subproduto 2.3.1.4</i>	<i>Estudo para projeto modelo para terminal de passageiros buscando condições Zero-Net, modelado em BIM e com possibilidade de selo (sustentabilidade – verificação de condicionantes para selo AQUA-HQE)</i>

5.2. ETAPAS/CUSTOS

Etapas	Etapa	Valor
Etapa 1 - Objeto 1	Definição de metodologia de medição de desempenho (tempo) dos pontos de processamento de passageiros e bagagens no aeroporto, com definição de indicadores, responsáveis e metas de desempenho	R\$ 748.116,60
Etapa 2 - Objeto 1	Definição de metodologia de validação de modelos de simulação aeroportuária com foco no terminal de passageiros	R\$ 1.302.034,72
Etapa 3 - Objeto 1	Definição de metodologia para medição da capacidade (saturação) das áreas de circulação de um terminal de passageiros	R\$ 836.942,92
Etapa 4 - Objeto 1	Análise de dados sobre a malha aérea brasileira regular e não regular da aviação civil real versus planejado, com proposição de indicadores e metas de desempenho, teste de consistência e proposição/desenvolvimento de ferramentas para o acompanhamento da malha	R\$ 2.504.405,40
Etapa 5 - Objeto 1	Obter informações atualizadas e de fonte independente que permitam ao Governo avaliar os dados enviados pelas empresas aéreas sobre consumo de querosene de aviação e emissões de Gases de Efeito Estufa	R\$ 1.520.473,09
Etapa 6 - Objeto 1	Desenvolvimento de metodologia para avaliação dos Objetos Projetados no Espaço Aéreo (OPEA) com base nos Planos de Zonas de Proteção de Aeródromo	R\$ 1.324.229,60
Etapa 7 - Objeto 1	Impacto da infraestrutura aeroportuária no desenvolvimento da região	R\$ 1.306.896,27
Etapa 8 - Objeto 1	Apoio no diagnóstico da aviação geral do Brasil, com identificação dos principais problemas e desafios deste setor	R\$ 476.847,72
Etapa 1 - Objeto 2	Desenvolvimento de metodologia e apoio à seleção de sítios	R\$ 911.650,70
Etapa 2 - Objeto 2	Apoio à execução e análise de projetos recebidos pela SAC no âmbito de instrumentos de repasse com Estados e Prefeituras	R\$ 1.445.627,78
Etapa 3 - Objeto 2	Propor técnicas alternativas de engenharia nos projetos de aeroportos regionais com vistas à redução dos custos operacionais	R\$ 1.102.010,00
TOTAL		R\$ 13.479.234,82

5.3. CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

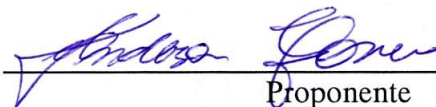
PARCELA	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO PROPOSTO	VALOR
1	Até 10 dias após a publicação do TED no D.O.U.	R\$ 2.840.409,74
2	Até 3 meses após início das atividades, contra entrega dos relatórios definidos no cronograma proposto	R\$ 3.011.984,12
3	Até 5 meses após início das atividades, contra entrega dos relatórios definidos no cronograma proposto	R\$ 214.581,48
4	Até 6 meses após início das atividades, contra entrega dos relatórios definidos no cronograma proposto	R\$ 593.679,56
5	Até 9 meses após início das atividades, contra entrega dos relatórios definidos no cronograma proposto	R\$ 1.905.494,77
6	Até 12 meses após início das atividades, contra entrega dos relatórios definidos no cronograma proposto	R\$ 1.855.625,50
7	Até 15 meses após início das atividades, contra entrega dos relatórios definidos no cronograma proposto	R\$ 148.430,03
8	Até 18 meses após início das atividades, contra entrega dos relatórios definidos no cronograma proposto	R\$ 1.372.315,89
9	Até 21 meses após início das atividades, contra entrega dos relatórios definidos no cronograma proposto	R\$ 344.289,54
10	Até 24 meses após início das atividades, contra entrega dos relatórios definidos no cronograma proposto	R\$ 804.623,70
11	Até 27 meses após início das atividades, contra entrega dos relatórios definidos no cronograma proposto	R\$ 78.063,90
12	Até 30 meses após início das atividades, contra entrega dos relatórios finais definidos no cronograma proposto	R\$ 309.736,58
TOTAL		R\$ 13.479.234,82

6. DECLARAÇÃO

Na qualidade de representante legal do proponente, declaro, para fins de prova junto à Secretaria Nacional de Aviação Civil, do Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil (SAC/MTPA), para efeitos sob as penas da lei, que inexistem qualquer débito em mora ou situação de inadimplência com o Tesouro Nacional ou entidade da Administração Pública Federal que impeça a transferência de recursos oriundos de dotações consignadas nos orçamentos da União, na forma desse plano de atendimento.

Pede deferimento

São José dos Campos, 10 de outubro de 2018

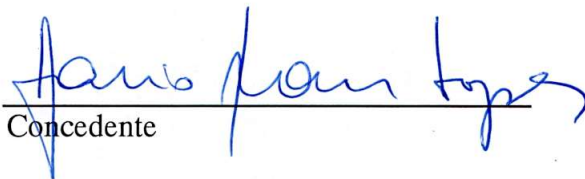


Proponente
Instituto Tecnológico de Aeronáutica

APROVAÇÃO PELO CONCEDENTE

Aprovado

Brasília, 10 de outubro de 2018
Local e Data


Concedente