

PLANO DE TRABALHO FAPG Nº 030/2016

Anexo ao Acordo de Cooperação-Técnico Científica firmado entre a AKAER e a FUNDAÇÃO DE APOIO À PESQUISA DE PÓS-GRADUANDOS-FAPG.



1. PARTÍCIPES

1.1. PROPONENTE / CONVENIENTE / EXECUTOR

Razão Social FUNDAÇÃO DE APOIO À PESQUISA DE PÓS-GRADUANDOS- FAPG				C.N.P.J. 10.405.698/0001-89
Endereço Rua Armando de Oliveira Cobra, 50 – Ed. New Worker Tower - Sala 409 – Jardim Aquarius				
Cidade São José dos Campos	UF SP	CEP 12246-002	DDD/Telefone (12) 3346-7004	Atividade Econômica Fundação de Apoio sem fins lucrativos

2. EMPRESA

Razão Social AKAER ENGENHARIA S.A.	C.N.P.J. 65.047.250/0001-22
Responsável Técnico CAROLINA ERI HAKAMADA	Telefone 12-21391100 – R 1178

3. DESCRIÇÃO DO PROJETO

TÍTULO: Desenvolvimento de métodos de manufatura avançada e rotinas de gestão de informação. Fase Desenvolvimento Tecnológico.	PERÍODO DE EXECUÇÃO	
	INÍCIO	TÉRMINO
	01/10/2016	01/01/2018
OBJETIVO Proporcionar o conhecimento e as ferramentas técnicas suficientes para suportar a AKAER a se tornar um integrador de alta eficiência na indústria aeronáutica.		
JUSTIFICATIVA <p>O Brasil padece de um processo de desindustrialização decorrente dos aumentos significativos de custos operacionais. Entende-se que, diante deste contexto, fornecedores da indústria aeronáutica não mais sobreviverão somente da fabricação de componentes, pois os custos operacionais em outros países tornam-se mais atrativos.</p> <p>A solução para esta situação está na capacidade de fornecedores aeronáuticos em encontrar formas de agregar valor ao produto, destacadamente fornecendo soluções completas de projeto, fabricação e integração de sistemas, bem como a integração e gestão de toda a cadeia de fornecedores de ordem mais baixa.</p> <p>A gestão e integração de componentes são, contudo, desafiadora, pois há a necessidade de gestão não só de uma grande variedade de produtos complexos, mas também de manter a qualidade e rastreabilidade exigidos por órgãos certificadores aeronáuticos.</p> <p>O desafio está, então, em criar um ambiente que permita a correta integração de ferramentas de projeto, processo e gestão de projetos, com foco na interoperabilidade dos aplicativos atuais de manufatura digital.</p>		

Handwritten signature

Handwritten signature





PLANO DE TRABALHO FAPG Nº 030/2016

Anexo ao Acordo de Cooperação-Técnica Científica firmado entre a AKAER e a FUNDAÇÃO DE APOIO À PESQUISA DE PÓS-GRADUANDOS-FAPG.

RESULTADOS ESPERADOS

Para esse fim, será criado um ambiente que simule a complexidade das operações envolvidas, onde diferentes conceitos de Indústria Integradora serão testados. Será necessário o desenvolvimento de métodos de manufatura avançada e rotinas de gestão de informação que proporcionem o conhecimento e as ferramentas técnicas suficientes para suportar a Akaer no objetivo de ser tornar um integrador de alta eficiência na indústria aeronáutica. Neste projeto são abordados cinco subprojetos independentes, porém com forte relacionamento entre si e para os quais será necessária uma estreita colaboração de parceiros com sólido conhecimento específico nas atividades que conformam cada um dos mesmos.

1. **Desenvolvimento Integrado do Produto (DIP):** identificará todos os requisitos relevantes ao longo de todas as fases do ciclo de vida de um produto e transporá para um modelo unificado (full MBD). Pretende-se implantar uma plataforma virtual unificada envolvendo todos os fornecedores e clientes.
2. **Desenvolvimento de Manufatura (MANUF):** será um extenso trabalho na área de automação aplicada à aeronáutica, em que serão estudados sistemas robóticos para a execução de atividades de manufatura e/ou montagem em estruturas típicas. Faz parte desta atividade a capacitação da Akaer de mão de obra direta de produção especializada em aeroestruturas por meio de um intensivo treinamento nas atividades convencionais e nos mais avançados conceitos de manufatura avançada.
3. **Tecnologia de Informação (TECINF):** tem como objetivo integrar as diferentes plataformas de gestão de informação PLM e ERP numa base única integrada. As informações que são geradas no desenvolvimento técnico de um produto serão integradas de forma que alterações no produto sejam automaticamente percebidas por toda a cadeia de manufatura incluindo os fornecedores. O benefício que este trabalho traz é a redução do fluxo de informações entre companhias fora de sistema, a redução de desperdícios e de obsolescências, aumento de confiabilidade e a diminuição de recursos indiretos de gestão intermediária. A integração da cadeia de informações também será feita de modo que as simulações de capacidade geradas no ambiente de produção e/ou de *supplychain* possam ser realimentadas para a fase inicial de projeto, influenciando assim a tomada de decisões sobre as características de materiais ou do processo de manufatura do produto.
4. **Tecnologia de Inspeção (TECINSPE):** desenvolverá ferramentas de verificação da qualidade da fabricação em tempo real. Serão investigados dispositivos ópticos de inspeção à linha automática de manufatura. Os resultados que este dispositivo gerar serão tratados para identificar variações e tendências do processo e realimentados para o sistema automático para reprogramação e ajuste. Desta forma, haverá uma redução dos períodos de parada de produção para medição e tomada de decisões.
5. **ModelBased Enterprise (MBE):** integra todos os trabalhos desenvolvidos nos projetos anteriores e coincide com o objetivo último da Akaer, que é a transformação da companhia num fornecedor em primeiro nível nacional e plenamente capacitado para atender o mercado mundial. É por isso que se denomina MBE, ModelBased Enterprise, pois supõe a aplicação dos conceitos de manufatura avançada e integração dos processos numa unidade industrial física. Neste projeto se materializa o trabalho de capacitação realizado nos 3 anos anteriores. Faz parte desta fase a construção de instalações plenamente coerentes com a filosofia de fabricação desenvolvida nos projetos anteriores, com todos os departamentos e utilidades necessárias para realizar operações de projeto e de manufatura de forma integrada, avançada e de alto rendimento e competitividade. O site fabril será localizado em

PLANO DE TRABALHO FAPG Nº 030/2016

Anexo ao Acordo de Cooperação-Técnica Científica firmado entre a AKAER e a FUNDAÇÃO DE APOIO À PESQUISA DE PÓS-GRADUANDOS-FAPG.



São José dos Campos e potencializará a região com uma injeção de conceitos inovadores e filosofia de negócio que atualmente não é familiar no entorno aeronáutico da região e que, no entendimento da Akaer, é vital para a sobrevivência da indústria aeronáutica no país.

4. COORDENAÇÃO DO PROJETO

Coordenador Responsável: Viviane Ribeiro de Siqueira	Instituição FATEC	Período: Mai/17 – Jan/18	Cargo: Professora
Carlos Cesar Aparecido Eguti	UNIFESP	Nov/16 – Abr/17	Professor
Coordenador Administrativo Financeiro: Hudson Alberto Bode	Instituição FAPG	Nov/16 – Jan/18	Membro do Conselho Curador

5. FASES E ENTREGAS

#	Fases/Entregas	Descrição
1.	Planejamento	Determinação de requisitos e estruturação das atividades / recursos.
2.	Treinamento da equipe	Preparação dos membros da equipe quanto às tecnologias de manufatura avançada.
3.	Requisitos de produto e processo	Pesquisa tecnológica das tendências na Indústria 4.0 em nível global e suporte ao planejamento estratégico da Akaer.
4.	Projeto informacional	Informacional para geração de possíveis soluções nas frentes de trabalho: Desenvolvimento de Processos; POC – Projeto; Planos e Requisitos; Simulação; Inspeção e Metrologia; Treinamento e Capacitação; POC – Industrialização; Ferramental Flexível; Ambiente Fabril.
5.	Projeto Conceitual	Simulação de ambientes fabris e suporte na concepção e implementação do ambiente virtual. Desenvolvimento de elementos estruturais para aeronaves e respectivos ferramentais.
6.	Roteirização	Roteirização de ferramental e de simulação fabril da montagem estrutural.
7.	Try out virtual	Modelagem dos processos e simulação de fluxo e de tempo nas áreas de fabricação. Modelagem de comissionamento virtual.
8.	Apresentação de relatórios	Consolidação de resultados e apresentação.



PLANO DE TRABALHO FAPG Nº 030/2016

Anexo ao Acordo de Cooperação-Técnica Científica firmado entre a AKAER e a FUNDAÇÃO DE APOIO À PESQUISA DE PÓS-GRADUANDOS-FAPG.



6. CRONOGRAMA

#	Atividades	Indicador físico	Período	
			Início (Mês/Ano)	Fim (Mês/Ano)
1.	Planejamento		Nov/2017	Mai/2017
2.	Treinamento da equipe	Relatório 1	Mai/2017	Nov/2017
3.	Requisitos de produto e processo	Relatório 2	Mai/2017	Jul/2017
4.	Projeto informacional	Relatório 3	Mai/2017	Out/2017
5.	Projeto Conceitual	Relatório 4	Jun/2017	Nov/2017
6.	Roteirização	Relatório 5	Jun/2017	Nov/2017
7.	Try out virtual	Relatório 6	Out/2017	Dez/2017
8.	Apresentação de relatórios	Relatório 7	Dez/2017	Dez/2017

7. EQUIPE EXECUTORA

#	Nome	Instituição	Título	Competência Técnicas
1.	Viviane Ribeiro de Siqueira	FATEC	Dr ^a	Gestão de Projetos; Modelagem numérico-computacional
2.	Hudson Alberto Bode	FATEC	Dr	Mecânica dos sólidos e análise estrutural
3.	Alfred Makoto Kabayama	FATEC	Dr	Sistemas robóticos e mecatrônica
4.	William Marcos Muniz Menezes	FATEC	Dr	Processos de Fabricação e DIP
5.	Fabiana Eloisa Passador	FATEC	MsC	CAD, Metrologia e Projeto Mecânico
6.	Carlos Cesar Aparecido Eguti	Unifesp	Dr	Eletrônica e automação
7.	Rafael Borges Mundim	ITA	Mestre	Desenvolvimento de Processos
8.	Amanda Silva de Deus	ITA	Graduada	Metrologia
9.	André Schwanz de Lima	ITA	Mestre	Desenvolvimento de Processos
10.	Eduardo Garcia Munhoz	ITA	Mestre	Desenvolvimento de Processos
11.	Tedni de Abreu Goulart	ITA	Graduado	Desenvolvimento de Processos
12.	Corina Pellizer de Paiva	ITA	Mestre	Simulação
13.	Carla Ferreira Andrade Cunha	ITA	Graduado	Simulação
14.	Rubens Graciano de Campos Godoi	FATEC	Graduando	CAD e Simulação
15.	Natalia Janete de Castro Merlo	FATEC	Graduada	CAD e Simulação
16.	Bruna Maciel Vicentino Ferreira	FATEC	Graduando	CAD e POC – Projeto
17.	Anderson Alex Lamim Junior	FATEC	Graduando	CAD e Desenvolvimento de Processos
18.	Mariana Migoto Porto Ferreira	FATEC	Graduando	CAD e Inspeção e Metrologia
19.	Bruna Andrade Perli	FATEC	Graduando	CAD e Inspeção e Metrologia
20.	Claudinei da Silva Botelho	FATEC	Graduando	Ferramental Flexível
21.	Victor Eiji Yajima	ITA	Graduado	Ferramental Flexível
22.	Guilherme de Lima Santos	ITA	Graduado	Ferramental Flexível





PLANO DE TRABALHO FAPG Nº 030/2016

Anexo ao Acordo de Cooperação-Técnica Científica firmado entre a AKAER e a FUNDAÇÃO DE APOIO À PESQUISA DE PÓS-GRADUANDOS-FAPG.

8. PLANO DE APLICAÇÃO – PREVISÃO

Item	Descrição	Total (R\$)
1.	Equipe técnica (Bolsas de pesquisa)	786.126,35
2.	Imposto ISS (2%)	17.866,51
3.	Taxa de administração FAPG (10%)	89.332,54
TOTAL (R\$)		893.325,40

9. CRONOGRAMA FINANCEIRO

Mês	Parcelas	Receitas(R\$)
Nov/16	1	350.000,00
Mar/17	2	350.000,00
Jul/17	3	193.325,40

10. OBRIGAÇÕES DAS PARTES

9.1. Compete a FAPG:

- Responsabilizar-se pelos recursos financeiros, executando as ações administrativas relacionadas conforme previsto no Plano de Trabalho, mantendo para isso contas, registros e controles exclusivos, efetuando as movimentações financeiras necessárias e emitindo os demonstrativos pertinentes;
- Cumprir o Plano de trabalho no que toca à sua função gerenciadora administrativa e financeira;
- Facilitar o acompanhamento dos trabalhos por parte dos técnicos, colocando à disposição deles, sempre que solicitado, todo o material administrativo e financeiro necessário para o desenvolvimento deste Plano;
- Executar as tarefas operacionais administrativas com pessoal próprio ou contratado às suas expensas;
- Emitir relatório administrativo financeiro periodicamente ou sempre que necessário;
- Receber e administrar os recursos financeiros destinados à execução dos trabalhos, liberados e depositados, em conta bancária específica;
- Utilizar os recursos financeiros oriundos do presente ajuste estritamente dentro das finalidades nele contempladas;
- Manter registros, arquivos e controles específicos para os dispêndios relativos ao presente Plano de Trabalho;
- Manter, durante todo período de vigência do Convênio de Cooperação, situação regular perante o INSS, FGTS e Fazenda Federal (regularidade de Contribuições Federais e Dívida

PLANO DE TRABALHO FAPG Nº 030/2016

Anexo ao Acordo de Cooperação-Técnico Científica firmado entre a AKAER e a FUNDAÇÃO DE APOIO À PESQUISA DE PÓS-GRADUANDOS-FAPG.



Ativa da União);

- j. Assumir sob sua exclusiva responsabilidade, o pagamento de todos os impostos, taxas, ou quaisquer ônus fiscais de origem federal, estadual ou municipal, bem como todos os encargos trabalhistas, previdenciários e comerciais, vigentes durante a execução deste Plano de Trabalho, bem como quaisquer outros encargos judiciais ou extrajudiciais que lhe sejam imputáveis, inclusive com relação a terceiros, em decorrência da celebração do Termo de Cooperação e da execução dos serviços nele previstos

9.2. Compete ao Coordenador do Projeto:

- a Responsabilizar-se pelo planejamento, estabelecimento de atividades e controle do sistema operacional;
- b Emitir relatório de fechamento das atividades referentes ao plano de trabalho;
- c Divulgar o plano junto a empresas com potencial interesse na participação do projeto;
- d Prospectar e matricular alunos nos cursos propostos pelo plano de trabalho;
- e Prover adequada estrutura para execução das atividades docentes expositivas e laboratoriais.

9.3. Compete a Akaer:

- a. Fazer o aporte financeiro no montante e forma prevista na cláusula **DOS RECURSOS FINANCEIROS**, observadas as condições ali estabelecidas.
- b. Disponibilizar as informações necessárias para realização das atividades objeto do Acordo;
- c. Disponibilizar infraestrutura, equipamentos e materiais sob sua responsabilidade para a execução das atividades do Acordo de Cooperação em conformidade com o estabelecido no Anexo I;
- d. Permitir e facilitar o acesso e a participação do pessoal da **FAPG** e das instituições de ensino e pesquisa por ela apoiadas na medida em que estiverem envolvidas no Projeto aos locais e instalações onde se realizam as atividades a cargo da **AKAER** decorrentes deste Acordo e as informações e dados obtidos pela **AKAER** naquelas atividades;
- e. Supervisionar as atividades técnicas e científicas a serem desenvolvidas no âmbito deste Acordo de Cooperação.



PLANO DE TRABALHO FAPG Nº 030/2016

Anexo ao Acordo de Cooperação-Técnico Científica firmado entre a AKAER e a FUNDAÇÃO DE APOIO À PESQUISA DE PÓS-GRADUANDOS-FAPG.



São José dos Campos, 06 de junho de 2017.

Pela AKAER

Carolina Eri Hakamada

CPF: 267.859.078-02

Akaer Engenharia S.A

Av. Cesare Monsueto

Giulio Iat. 35, 501

S.J. dos Campos/Sp - Brasil

Carolina Eri Hakamada

Pela FUNDAÇÃO DE APOIO À PESQUISA DE PÓS-GRADUANDOS – FAPG,

Hudson Alberto Bode
FAPG

Viviane Ribeiro de Siqueira
Coordenadora do Projeto

