

SEXTO TERMO ADITIVO AO CONVÊNIO PARA PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO (PD&I), QUE ENTRE SI CELEBRAM A FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DO AMAZONAS (FUA), A FLEXTRONICS DA AMAZÔNIA LTDA., A FLEXTRONICS INTERNATIONAL TECNOLOGIA LTDA., A MOTOROLA MOBILITY COMÉRCIO DE PRODUTOS ELETRÔNICOS LTDA E A FUNDAÇÃO DE APOIO AO ENSINO, PESQUISA, EXTENSÃO E INTERIORIZAÇÃO DO IFAM (FAEPI), NA FORMA ABAIXO.

PARTÍCIPIES:

1º Partícipe:

Nome: **FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DO AMAZONAS (FUA).**

Natureza Jurídica: Fundação de Direito Público Federal

CNPJ n.º: 04.378.626/0001-97

Endereço: Av. Rodrigo Otávio, n.º 6.200, Campus Universitário Senador Arthur Virgílio Filho, Bairro Coroado.

Cidade: Manaus

UF: AM

CEP: 69080-900

Representante Legal: SYLVIO MÁRIO PUGA FERREIRA

C.P.F./ M.F.: 405.292.092-53

Identidade n.º: 0977440-8

Órgão expedidor: SSP/AM

Nacionalidade: Brasileiro

Estado Civil: Casado

Cargo: Presidente do Conselho Diretor da FUA e Reitor da UFAM

Ato de Nomeação: Decreto do Presidente da República datado de 28 de junho de 2021.

Doravante denominado **UFAM**

2º Partícipe:

Nome: **FLEXTRONICS DA AMAZÔNIA LTDA.**

Natureza Jurídica: Pessoa Jurídica de Direito Privado com Fins Lucrativos

CNPJ n.º: 04.454.120/0001-10 (Matriz)

Esta página é parte integrante do Sexto Termo Aditivo ao Convênio de Cooperação Científica e Tecnológica nº 03/2021, celebrado entre FUA, FLEXTRONICS, MOTOROLA e FAEPI – Projeto Malware Hunter: Detecção de Malware em Android através da Combinação de Características de Software.

Endereço: Av. Torquato Tapajós, 7200-D, KM 12, Colônia Terra Nova

Cidade: Manaus UF: AM CEP: 69093-415

Representante Legal: MARCOS ROGÉRIO PEREIRA DA SILVA

C.P.F./ M.F.: 131.337.618-38

Cargo: VP de Operações

Identidade n.º: 18.724.182-X Órgão expedidor: SSP/SP

Representante Legal: SÉRGIO ANTÔNIO VASCONCELOS

C.P.F./ M.F.: 034.037.878-69

Cargo: Diretor Financeiro

Identidade n.º: 14.187.804-6 Órgão expedidor: SSP/SP

Filial:

CNPJ n.º: 04.454.120/0004-62

Endereço: Av. Torquato Tapajós, 7200-E, KM 12, Colônia Terra Nova

Cidade: Manaus UF: AM CEP: 69093-415

3º Partícipe:

Nome: **FLEXTRONICS INTERNATIONAL TECNOLOGIA LTDA**

Natureza Jurídica: Pessoa Jurídica de Direito Privado com Fins Lucrativos

CNPJ n.º: 74.404.229/0009-85

Endereço: Avenida Torquato Tapajós, nº 7200 Km 12 G, Colônia Terra Nova

Cidade: Manaus UF: AM CEP: 69093-415

Representante Legal: MARCOS ROGÉRIO PEREIRA DA SILVA

C.P.F./ M.F.: 131.337.618-38

Cargo: VP de Operações

Identidade n.º: 18.724.182-X Órgão expedidor: SSP/SP

Representante Legal: SÉRGIO ANTÔNIO VASCONCELOS

C.P.F./ M.F.: 034.037.878-69

Cargo: Diretor Financeiro

Identidade n.º: 14.187.804-6 Órgão expedidor: SSP/SP

Doravante FLEXTRONICS DA AMAZÔNIA LTDA. e FLEXTRONICS INTERNATIONAL TECNOLOGIA LTDA. em conjunto denominadas **FLEX**.

4º Partícipe

Nome: **MOTOROLA MOBILITY COMÉRCIO DE PRODUTOS ELETRÔNICOS LTDA.**

Natureza Jurídica: Pessoa Jurídica de Direito Privado com Fins Lucrativos

CNPJ n.º: 01.472.720/0003-84 (Matriz)

Endereço: Av. Chedid Jatef, 222 – Bloco D – Cj 11, 12 e 22 – Vila Olimpia

Cidade: São Paulo UF: SP CEP: 04551-065

Representante legal: GASPAR LOPES ROMÃO JUNIOR

C.P.F./ M.F.: 025.743.857-21

Cargo: Diretor

Identidade n.º: 8356481 Órgão expedidor: IFP/RJ

Doravante denominado **MOTOROLA**

Filial:

CNPJ: 01.472.720/0001-12

Endereço: Rod. Governador Doutor Adhemar Pereira de Barros s/n Km 128,7, Bairro Tanquinho Velho

Cidade: Jaguariúna UF: SP CEP: 13918-900

5º Partícipe

Nome: **FUNDAÇÃO DE APOIO AO ENSINO, PESQUISA, EXTENSÃO E INTERIORIZAÇÃO DO IFAM (FAEPI).**

Natureza Jurídica: Pessoa Jurídica de Direito Privado sem Fins Lucrativos

CNPJ n.º: 04.623.300/0001-88

Endereço: Av. João Valério, n.º 282, São Geraldo

Cidade: Manaus UF: AM CEP: 69053-358

Representante legal: LUANA MARINHO MONTEIRO

C.P.F./ M.F.: 657.225.822-04

Cargo: Diretora Geral

Identidade n.º: 13166336 Órgão expedidor: SSP-AM

Doravante denominado **FAEPI**

- **A FLEX, MOTOROLA e a UFAM**, com interveniência da **FAEPI**, celebraram Convênio de Cooperação Científica e Tecnológica, em 15/03/2021, para desenvolvimento do Projeto **Malware Hunter: Detecção de Malware em Android através da Combinação de Características de Software**;
- **A FLEX, a MOTOROLA e a UFAM**, com interveniência da **FAEPI**, celebraram o Primeiro Termo Aditivo ao Convênio para Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) em 30/06/2021;
- **A FLEX, a MOTOROLA e a UFAM**, com interveniência da **FAEPI**, celebraram o Segundo Termo Aditivo ao Convênio para Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) em 30/10/2021;
- **A FLEX, a MOTOROLA e a UFAM**, com interveniência da **FAEPI**, celebraram o Terceiro Termo Aditivo ao Convênio para Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) em 30/06/2022;
- **A FLEX, a MOTOROLA e a UFAM**, com interveniência da **FAEPI**, celebraram o Quarto Termo Aditivo ao Convênio para Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) em 24/11/2022;
- **A FLEX, MOTOROLA e UFAM**, com interveniência da **FAEPI**, celebraram o Quinto Termo Aditivo ao Convênio para Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) em 31/03/2023;
- Os **PARTÍCIPIES** vislumbraram a necessidade de (i) prorrogar sua vigência; (ii) aumentar os recursos financeiros.

RESOLVEM, os **PARTÍCIPIES**, firmar o presente Sexto Termo Aditivo ao Convênio de Cooperação Científica e Tecnológica nº 03/2021, celebrado entre as partes em 15/03/2021 e publicado no Diário Oficial da União em 25/05/2021, que será regido pelas seguintes cláusulas e condições:

1. CLÁUSULA PRIMEIRA - DO OBJETO

1.1 O objeto do presente TERMO ADITIVO é alterar o item 4.1 da Cláusula Quarta, **DOS RECURSOS FINANCEIROS**; e os itens 11.1 e 11.2 da Cláusula Décima Primeira, **DA VIGÊNCIA E DA PRORROGAÇÃO**, todas pertencentes ao Convênio de Desenvolvimento, Pesquisa e Inovação que passam a ter as seguintes redações:

Esta página é parte integrante do Sexto Termo Aditivo ao Convênio de Cooperação Científica e Tecnológica nº 03/2021, celebrado entre FUA, FLEXTRONICS, MOTOROLA e FAEPI – Projeto Malware Hunter: Detecção de Malware em Android através da Combinação de Características de Software.

“CLÁUSULA QUARTA – DOS RECURSOS FINANCEIROS

4.1. Para viabilização do objeto do presente Convênio, a FLEX transferirá recursos financeiros à FAEPI, a importância de **R\$ 3.097.445,77 (três milhões, noventa e sete mil, quatrocentos e quarenta e cinco reais e setenta e sete centavos)**, conforme cronograma de desembolso constante no Plano de Trabalho, anexo a este Termo Aditivo.

§ 1º O aporte de que trata o caput desta cláusula será realizado em conjunto pela **FLEXTRONICS DA AMAZÔNIA LTDA** e **FLEXTRONICS INTERNATIONAL TECNOLOGIA LTDA**, sendo que a **FLEXTRONICS DA AMAZÔNIA LTDA** transferirá o valor de **R\$ 1.179.282,68** (um milhão, cento e setenta e nove mil, duzentos e oitenta e dois reais e sessenta e oito centavos) através do **CNPJ/MF nº 04.454.120/0001-10**, e **R\$ 1.761.898,87** (um milhão, setecentos e sessenta e um mil, oitocentos e noventa e oito reais e oitenta e sete centavos) através do **CNPJ/MF nº 04.454.120/0004-62**. E, a **FLEXTRONICS INTERNATIONAL TECNOLOGIA LTDA** transferirá o valor de **R\$ 156.264,22** (cento e cinquenta e seis mil, duzentos e sessenta e quatro reais e vinte e dois centavos) através do **CNPJ/MF nº 74.404.229/0009-85**.

§ 2º Havendo alterações no cenário atual, será formalizado Termo Aditivo entre as **CONVENIENTES** para especificação dos valores.

“CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA – DA VIGÊNCIA E DA PRORROGAÇÃO

11.1. O presente Convênio para PD&I vigorará pelo prazo de **4 (quatro) anos e 4 (quatro) meses**, a partir da data de sua assinatura, prorrogáveis.

11.2. As atividades de pesquisa e desenvolvimento do Projeto, serão realizadas no período de **15/03/2021** a **31/03/2025**, podendo ser prorrogado, mediante anuência dos **PARTÍCIDES**, devidamente formalizada por meio de Termo Aditivo.

2. CLÁUSULA SEGUNDA – DA RATIFICAÇÃO

2.1. O presente Termo Aditivo é parte integrante do Convênio de Cooperação Científica e Tecnológica nº 03/2021 celebrado em 15/03/2021 e publicado no Diário Oficial da União em 25/05/2021, aplicando-se lhe todas as cláusulas e condições do referido instrumento, permanecendo inalterados todos os direitos, deveres e obrigações

Esta página é parte integrante do Sexto Termo Aditivo ao Convênio de Cooperação Científica e Tecnológica nº 03/2021, celebrado entre FUA, FLEXTRONICS, MOTOROLA e FAEPI – Projeto Malware Hunter: Detecção de Malware em Android através da Combinação de Características de Software.

DocuSigned by:
Sergio Antonio Vasconcelos
Signed By: SERGIO ANTONIO VASCONCELOS 03403787869
CPF: 03403787869
Signing Time: 2024-Feb-27 | 17:34 BRT
O: ICP-Brasil, OU: Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB
C: BR
Issuer: AC SERASA RFB v3

Sergio Antônio Vasconcelos
Diretor

Pelo(a) MOTOROLA MOBILITY COMÉRCIO DE PRODUTOS ELETRÔNICOS
LDTA.:

DocuSigned by:
Gaspar Lopes Romão Junior
Assinado por: GASPAR LOPES ROMÃO JUNIOR 02514385721
CPF: 02514385721
Datahora da Assinatura: 2024-Mar-05 | 12:25 BRT
O: ICP-Brasil, OU: Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB
C: BR
Emissor: AC SERASA RFB v3

Gaspar Lopes Romão Junior
Diretor

DocuSigned by:
José Henrique Soares
Signed by: JOSE HENRIQUE ARANTES SOARES 34418584187
CPF: 34418584187
Signing Time: 2024-Feb-27 | 17:15 BRT
O: ICP-Brasil, OU: Presencial
C: BR
Issuer: AC Carteira RFB v3

José Henrique Arantes Soares
Diretor

Pelo(a) FUNDAÇÃO DE APOIO AO ENSINO, PESQUISA, EXTENSÃO E
INTERIORIZAÇÃO DO IFAM (FAEPI).:

DocuSigned by:
Luana Marinho Monteiro
Assinado por: LUANA MARINHO MONTEIRO 6572282204
CPF: 6572282204
Datahora da Assinatura: 2024-Feb-28 | 16:37 BRT
O: ICP-Brasil, OU: Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB
C: BR
Emissor: AC VALD FLEI RFB v3

Luana Marinho Monteiro
Diretora Geral

TESTEMUNHAS:

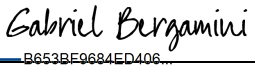
1. Pela UFAM:

DocuSigned by:
Eduardo Luzeiro Feitosa
6B6B6746D517475...
Nome: Eduardo Luzeiro Feitosa

2. Pelo Partícipe Privado:

DocuSigned by:
Ana Florencio
1B40EB2D01624C0...
Nome: Ana Florêncio

DocuSigned by:
Rafaela Carelli de Noronha Peres
5B9D8A81451E4DF...
Rafaela Carelli de Noronha Peres

DocuSigned by:

B653BE9684ED406...
Nome: Gabriel Bergamini

3. Pela Fundação de Apoio:

DocuSigned by:

CBE278BE0D474E1
Nome: Willamys Salgado



PLANO DE TRABALHO

Nome do Projeto:	Malware Hunter: Detecção de Malware em Android através da Combinação de Características de software
Versão Documento:	0.1
Empresa Parceira:	Flextronics da Amazonia Ltda, Flextronics International Tecnologia Ltda e Motorola Mobility Comércio de Produtos Eletrônicos Ltda
Executor Principal:	Universidade Federal do Amazonas
Número do Plano:	
Unidade Eldorado:	Manaus



HISTÓRICO DE VERSÕES

Versão	Descrição	Autor	Data
0.1	Versão inicial do aditivo	Eduardo Feitosa	10.10.2023



GLOSSÁRIO

Termo	Definição
Android	É um sistema operacional baseado em LINUX, atualmente desenvolvido pela Google.
<i>Malware</i>	<i>Malware</i> é um termo genérico para qualquer tipo de software malicioso, projetado para se infiltrar um dispositivo sem o conhecimento do seu nome.
<i>Dataset</i>	<i>Dataset</i> (ou conjunto de dados) é o principal insumo de processos de análise de dados. Eles são representados por dados tabulares, tipicamente no formato de planilha, onde, na detecção de malware Android, as linhas representam são os aplicativos (maliciosos ou não) e as colunas representas as características desses aplicativos.
Aprendizado de máquina	O aprendizado de máquina (<i>Machine Learning</i>) é um método de análise de dados que automatiza a construção de modelos analíticos. É visto como um ramo da inteligência artificial e baseia-se na ideia de que sistemas podem aprender com dados, identificar padrões e tomar decisões com o mínimo de intervenção humana.
Regras de associação	Uma regra de associação baseia-se no princípio de que há uma grande chance de existir uma relação entre itens de um conjunto de dados quando eles aparecem frequentemente juntos.



1. INTRODUÇÃO

1.1.1.Caracterização do Projeto Classe (Modalidade)

☐	Interno
☒	Externo
☐	Interno / Externo

1.1.2.Enquadrabilidade

Conforme os incisos I a VI do Decreto nº 10.521/2020, onde diz:

☐	I - Pesquisa básica - trabalho experimental ou teórico executado primariamente para a aquisição de novo conhecimento dos fundamentos subjacentes aos fenômenos e fatos observáveis, sem qualquer aplicação particular ou uso em vista;
☒	II - Pesquisa aplicada - pesquisa original realizada com o objetivo de adquirir conhecimento, a qual é primariamente dirigida a um objetivo ou a um alvo prático específico;
☐	III - desenvolvimento experimental - trabalho sistemático, baseado em conhecimento pré-existente e destinado a produzir novos produtos e processos ou aperfeiçoar os já existentes;
☐	IV - Inovação tecnológica - implementação de produtos, bens e serviços ou de processo tecnológico novo ou significativamente aprimorado;
☐	V - Formação ou capacitação profissional - aquelas de níveis médio, superior ou de pós-graduação, em áreas consideradas prioritárias pelo CAPDA, ou aquelas vinculadas às atividades de que tratam os incisos I ao IV;
☐	VI - Serviços de consultoria científica e tecnológica - estudos, ensaios e testes, atividades de normalização, gestão de projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação, de gestão tecnológica, de fomento à invenção e à inovação e de gestão e controle da propriedade intelectual gerada nas atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação, desde que associadas a quaisquer das atividades previstas nos incisos de I ao IV.



1.1.3.Tipo

Tipo		Detalhamento
Desenvolvimento	Dispositivos	
	Materiais	
	Produto	
	Processo	
	Serviço e Plataforma	
	Software	Pesquisa e desenvolvimento de software destinado a detecção de Malware em sistemas operacionais Android
	Sistemas	
Aperfeiçoamento	Dispositivos	
	Materiais	
	Produto	
	Processo	
	Serviço e Plataforma	
	Software	
	Sistemas	
Capacitação	Formação	
	Competência Técnica	



2. DESCRIÇÃO DO PROJETO

2.1. Motivação e Justificativa

Hoje em dia é impossível negar que os smartphones estão por toda parte, graças aos vários benefícios que proporcionam. Em grandes empresas, por exemplo, tais dispositivos são usados como ferramenta essencial tanto no local de trabalho quanto em casa (especialmente neste momento de home office devido a pandemia de COVID-19).

Por outro lado, essa popularidade traz uma série de desafios no âmbito da segurança, especialmente em empresas. O fato é que os smartphones podem ser considerados uma porta de entrada para qualquer vetor de ataque, uma vez que as medidas de segurança tradicionais (desenvolvidas para computadores, por exemplo) não foram projetadas para esse novo ambiente. Não é incomum que os smartphones armazenem tanto dados privados do usuário, como fotos, mensagens e credenciais pessoais, quanto dados de empresas. Por este motivo, eles se tornaram o alvo de muitos atacantes maliciosos, em especial dos dispositivos com sistema operacional Android, os mais vendidos no mercado e como o maior número de malware para smartphones.

Neste contexto, o projeto **Malware Hunter** visa pesquisar novas técnicas de detecção automática de malware em smartphones Android, por meio da identificação de aplicações com comportamento malicioso, com o intuito de gerar conhecimento técnico que poderá ser futuramente empregado pela Motorola no desenvolvimento de novas soluções que auxiliem na melhoria da segurança e robustez do software embarcado (aplicativos) em seus dispositivos.

O escopo do projeto consiste em combinar características estáticas e dinâmicas (solução híbrida) para detectar malware Android, através da implementação de duas soluções: uma baseada em regras de associação, onde limiares estatísticos pré-especificados são utilizados; e (2) uma baseada em técnicas de aprendizado de máquina supervisionada. Ressalta-se que para ambas as implementações, o fluxo de detecção é o mesmo: coleta das características dos APK, extração das características relevantes, análise e apresentação dos resultados (Figura 1).

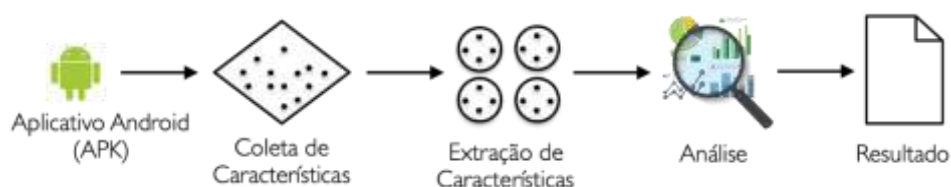


Figura 1. Típico processo de detecção de *malware* Android.

2.2. Objetivo Geral

O principal objetivo deste projeto é pesquisar, propor, implementar, avaliar e validar, em dispositivos reais, mecanismos semiautomatizados para detecção de malware e comportamentos anômalos, como vazamento de informações, em aplicativos Android, através da combinação de características estáticas e



dinâmicas extraídas do aplicativo e de sua interação com o ambiente, a fim de efetuar uma análise híbrida para informar os usuários e empresas sobre aplicações Android maliciosas. Mais especificamente, serão elaboradas duas soluções. A primeira é baseada na mineração de regras de associação e explora limites estatísticos pré-definidos para inferir regras capazes de detectar aplicativos maliciosos. A segunda solução faz uso de classificadores de aprendizado de máquina supervisionada. Adicionalmente, além de usar conjuntos de dados (*datasets*) conhecidos da literatura, serão construídos novos conjuntos produzidos neste projeto, através da elaboração de um processo (metodologia) específico para geração de *datasets* para o domínio de detecção de malware Android. As soluções propostas serão prototipadas (provas de conceito) em dispositivos reais, a fim de provar sua utilização bem como eficiência na detecção.

2.3. Objetivo Específico

Especificamente, pretende-se:

- Pesquisar, estudar, identificar, ajustar e propor características que possam ser empregadas na detecção de aplicativos Android maliciosos, sejam eles classificados como estáticos ou dinâmicos.
- Pesquisar, estudar, definir e aplicar regras baseadas em limiares relacionados às características, a fim de implementar uma solução estatística. As regras permitem uma implementação hierárquica através do uso de pontos de parada (*breakpoints*) toda vez que um limiar for atingido.
- Pesquisar, estudar, definir e aplicar modelos de classificação supervisionados de aprendizagem de máquina, que empreguem as características definidas e possam ser aplicados na detecção de aplicativos Android maliciosos.
- Investigar a viabilidade do emprego de novas tecnologias como: 1) IA generativas, tipo ChatGPT, Bard, entre outras, na identificação de novas características capazes de detectar *malwares* em aplicativos Android; 2) análise de chamadas de sistema, feitas via Web Assembly, para identificação de atividade anormais e maliciosas.
- Elaborar um ferramental, empregando o conceito de AutoML, para geração automática de modelos de classificação para o domínio de detecção de *malware* Android.
- Desenvolver um processo e ferramental para construção de *datasets* utilizados para o treinamento e a validação de modelos de classificação de detecção de *malware* Android. O ferramental poderá ficar disponível para uso offline bem como através de um serviço online.
- Realizar a prototipação das soluções em dispositivo reais a fim de provar sua utilização bem como eficiência na detecção.
- Elaborar um serviço online para execução das soluções propostas.



3. PLANO DE ESCOPO

3.1. Descrição

O escopo deste projeto consiste em combinar características estáticas e dinâmicas (solução híbrida) para detectar *malware* e vazamento de dados em dispositivos Android. Pretende-se pesquisar e implementar duas possíveis técnicas: (1) regras baseadas em limiares estatísticos pra-especificadas e (2) técnicas de aprendizagem de máquina supervisionadas. Ambas as implementações serão prototipadas em dispositivos reais. Também será definido um processo para construção de *datasets* no domínio de detecção de *malware* Android.

O projeto possui sete (7) etapas bem definidas.

1. Planejamento, Coordenação e Gestão do Projeto

Visa apoiar todas as ações pertinentes a recursos humanos, compra de equipamentos, materiais de consumo, serviços e outros custos relacionados ao projeto. Esta etapa será executada durante todo o projeto, somente pelo Coordenador do Projeto, mas com apoio de pessoal de suporte administrativo.

2. Levantamento Bibliográfico

Corresponde ao levantamento de material bibliográfico de referência sobre (1) características estáticas e dinâmicas capazes de identificar comportamentos maliciosos em smartphones, e (2) modelos de classificação supervisionados e não supervisionados de aprendizagem de máquina aplicados na identificação de comportamentos maliciosos em smartphones. Para tanto, a equipe do projeto realizará revisões sistemáticas da literatura, em bases de dados científicas e trabalhos relacionados. Essa etapa resultará na confecção de dois relatórios técnicos.

3. Desenvolvimento dos Mecanismos de Detecção

Esta atividade consiste no processo de elaboração (concepção) das soluções a serem propostas. A equipe do projeto trabalhará para propor e projetar, com base nos achados do levantamento bibliográfico, duas soluções: uma baseada na mineração de regras de associação e outra solução que emprega modelos de classificação de aprendizagem de máquina supervisionada. A primeira solução detectará *malware* Android utilizando algoritmos de mineração de regras de associação, isto é, gerando regras (combinação de características) capazes de identificar aplicativos como maliciosos ou benignos. A segunda solução detectará *malware* Android utilizando algoritmos supervisionados de aprendizado de máquina. Como esse tipo de solução envolve o emprego de diferentes algoritmos, o conceito de AutoML (*Automated Machine Learning*), que reduz substancialmente a curva de aprendizagem, deverá ser empregado para avaliar e testar diferentes classificadores simultaneamente. Essa atividade resultará na confecção de um relatório técnico descrevendo o processo de concepção das soluções.

4. Implementação dos Mecanismos de Detecção

A quarta etapa, e a mais longa do projeto, é a de implementação das soluções. Ela envolve a implementação das soluções propostas na etapa anterior, onde a equipe trabalhará na implementação de provas de conceito (PoC) das soluções. Serão implementadas, ao menos, duas soluções, uma para cada proposição feita. Destaca-se que as implementações não serão focadas em dispositivos reais e sim em ambientes como computadores, uma vez que o foco é realmente implementar o que foi proposto. A



prototipação será feita na atividade posterior. Além das PoCs, essa atividade resultará na confecção de dois relatórios técnicos bem como toda documentação a respeito das implementações, incluindo manuais de instalação e uso.

Nesta etapa do projeto também será elaborada uma ferramenta para construção de *datasets* de aplicativos (benignos e malignos) Android. Embora existam *datasets* amplamente utilizados, estudos mostram que eles são limitados em termos de quantidade de características, completude e atualidade dos dados, bem como problemas de marcação das amostras (valores faltantes, espaços em branco, símbolos não reconhecidos, entre outros). Assim, produzir uma ferramenta para construção automatizada de *datasets* atualizados auxiliará nos testes e validações das soluções. Esta subatividade gerará uma ferramenta, incluindo documentação de instalação e uso, bem como um relatório técnico.

5. Testes e Validações

Nesta etapa a equipe testará e avaliará PoCs implementadas, visando comprovar sua funcionalidade e sua eficácia na detecção de malware Android. Também serão realizados testes na ferramenta de construção de *datasets*. Essa atividade resultará na confecção de dois relatórios técnicos sobre os testes envolvendo as PoCs implementadas.

Nesta etapa também será realizada o embarque (implementação) das PoCs em dispositivos reais Android (Google Pixel, por exemplo). Destaca-se que o foco desta atividade será comprovar se as PoCs podem ser embarcadas em dispositivos reais e se efetivamente produzirão os resultados desejados. Essa subatividade resultará na confecção de dois relatórios técnicos.

6. Escrita de Artigos Científicos

Esta etapa do projeto é relacionada com a preparação, escrita e submissão de artigos científicos, reportando os resultados obtidos no projeto. Vale destacar que a divulgação científica é uma parte essencial do processo de pesquisa. A meta do projeto é a publicação de pelo menos 20 artigos em conferências e 4 artigos em periódicos internacionais.

7. Investigação no Estado da Arte

A última etapa do projeto visa identificar novas possibilidades de pesquisa através da investigação de temas considerados o Estado da Arte, dentre eles o uso de IA generativas, como o ChatGPT e o Bard, para a identificação e/ou geração de características que auxiliem os modelos de aprendizado de máquina a melhorar seu desempenho na detecção de *malware* Android. Outro ponto a ser investigado é o impacto de tecnologias como Web Assembly, que permitem que funções, geradas em bytecodes em linguagens diferentes do Java, possam acessar e executar ações dentro do sistema operacional Android.



3.2. Estrutura Analítica do Projeto

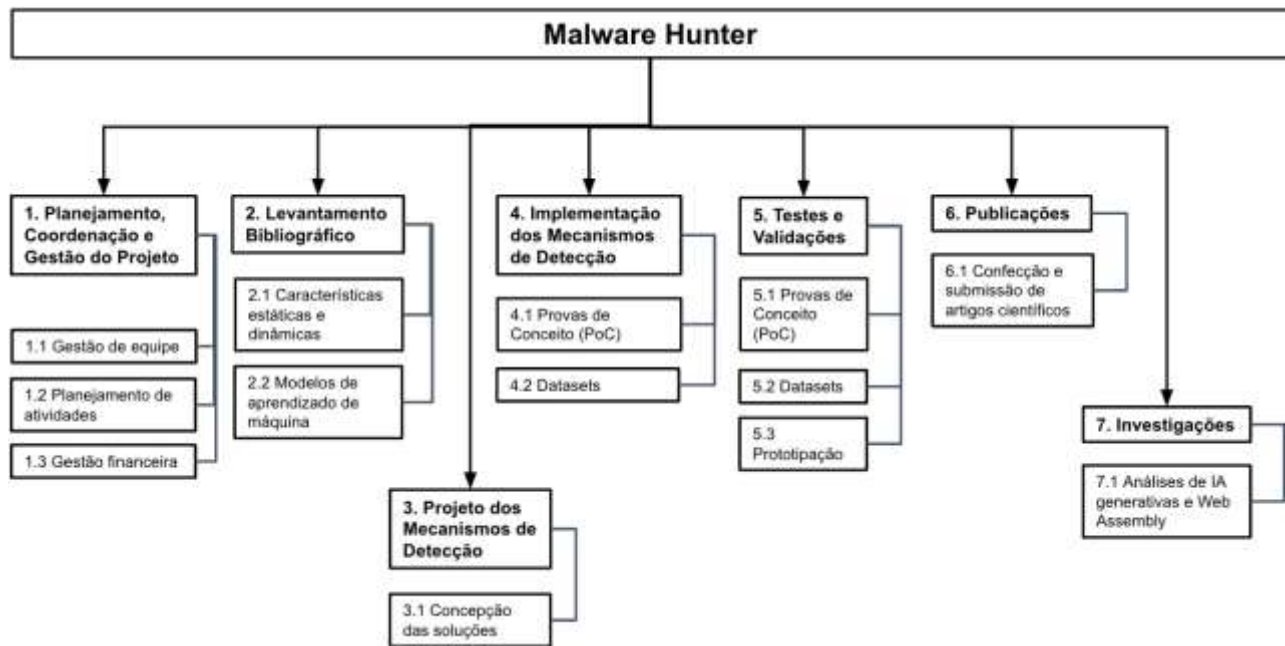


Figura 2. Estrutura Analítica do Projeto **Malware Hunter**.

3.3. Tecnologias e Ferramentas Utilizadas

Tecnologias e Ferramentas	Descrição do principal uso
Android	Sistema operacional alvo do projeto
Python	Linguagem de programação utilizada nos desenvolvimentos
Panda	Biblioteca em Python para análise, limpeza e manipulação de dados
Sklearn	Biblioteca em Python que fornece a implementação dos algoritmos de aprendizado de máquina
Optuna	Biblioteca em Python para ajuste de parâmetros
MLxtend	Biblioteca em Python para geração de regras de associação
NumPy	Biblioteca em Python para manipulação numérica

3.4. Intercâmbio

Não estão previstas atividade de intercâmbio no presente projeto.

3.5. Características Inovadoras e Desafios Científicos e/ou Tecnológicos do Projeto

3.5.1.Características Inovadoras do Projeto

Como características inovadoras deste projeto destaca-se a produção de soluções (métodos e ferramental) aplicados a detecção de malware e comportamentos anômalos em sistemas operacionais Android. Quanto a primeira solução a ser proposta, destaca-se que embora a mineração de regras de associação já tenha sido aplicada ao domínio de detecção de *malware*, ela foi aplicada somente à característica de chamadas de API (*API Calls*) [1] ou combinadas com outros métodos apenas para seleção de características [2], nunca na detecção, de fato, de malware Android. Além disso, um ferramental (software



modular) deverá produzido para catalogar as diferentes implementações construídas, automatizando os testes e a avaliações.

Já sobre o uso de classificadores de aprendizado de máquina supervisionada, será desenvolvida uma ferramenta de domínio específico, no caso detecção de malware Android, que emprega o conceito de AutoML, abstraindo a execução das etapas de limpeza de dados, engenharia de características, escolha de algoritmos e ajuste de hiper parâmetros, e identificando o algoritmo que melhor se ajusta ao problema de classificação de *malware* Android. Embora, recentemente, tenham surgido soluções de AutoML voltadas para domínios específicos, como reconhecimento facial [3] e veículos autônomos [4], não existem soluções de AutoML para detecção de *malware*, muito menos focada em *malware* Android.

Por fim, será elaborado um processo para construção de *datasets* voltados para a detecção de *malware*, uma vez que os atuais *datasets* existentes possuem um número limitado ou defasado de amostras, o que compromete o treinamento de modelos para detecção de *malware* Android. Embora na literatura existem alguns trabalhos que propõem a construção de *datasets* [5, 6], nenhum deles suficientemente definido e integrado a ponto de entregar de forma automatizada e sistematizada um *dataset*.

- [1] D'Angelo, G., Ficco, M., Palmieri, F. (2021) Association rule-based malware classification using common subsequences of API calls, Applied Soft Computing, 105.
- [2] Adebayo, O. S., Aziz, N. A. (2019) Improved Malware Detection Model with Apriori Association Rule and Particle Swarm Optimization. Security and Communication Networks, vol. 2019, 13 pages.
- [3] Yan, C., Zhang, Y., Zhang, Q., Yang, Y., Jiang, X., Yang, Y., and Wang, B. (2022). Privacy-preserving online automl for domain-specific face detection. In IEEE CVF, pages 4134–4144.
- [4] Shi, X., Wong, Y. D., Chai, C., and Li, M. Z.-F. (2021). An automated machine learning (automl) method of risk prediction for decision-making of autonomous vehicles. IEEE TITS, 22(11):7145
- [5] Mahindru, A. and Sangal, A. (2020). Somdroid: Android malware detection by artificial neural network trained using unsupervised learning. Evolutionary Intelligence.
- [6] Düzgün, B., Çayır, A., Demirkıran, F., Kayha, C. N., Gençaydın, B., and Däg, H. (2021). New datasets for dynamic malware classification. arXiv preprint arXiv:2111.15205

3.5.2.Desafios Científicos e/ou Tecnológicos do Projeto

Por se tratar de um projeto de pesquisa aplicada focado na detecção de malware Android, o principal desafio científico é a dependência por conjuntos de dados (*datasets*) para treinamento e testes das soluções propostas, especialmente aos que empregam aprendizado de máquina. Isto porque existe a possibilidade não existirem *datasets* (ou não serem adequados) para este domínio específico.

Já desafios tecnológicos não são esperados, uma vez que nenhum hardware ou software específico se faz necessário.

3.5.3.Equacionamento da Solução

Para solucionar os possíveis desafios, o coordenador do projeto e a equipe deverão ser ágeis o suficiente para perceber essas situações e ajustá-las o mais rápido possível para que o comprometimento das metas do projeto seja mínimo.



No caso específico do *dataset*, o projeto já contempla a construção de bases de dados adequados as necessidades do projeto.

3.6. Indicadores de Resultado

☐	Programa de computador:
☒	Protótipos:
☒	Profissionais formados ou capacitados:
☒	Publicações científicas e tecnológicas em periódicos ou eventos científicos:
☒	Dissertações e teses defendidas:
☒	Processos:
☐	Número de patentes registradas.

3.7. Resultados Esperados

Como resultados esperados do projeto, espera-se:

- Relatórios técnicos descrevendo as propostas elaboradas e as implementações geradas.
- Implementação de três (03) ferramentas (prova de conceito - PoC), uma da solução baseada em regras de associação, uma da solução de AutoML e outra sobre a construção de *datasets*.
- Documentação técnica das ferramentas desenvolvidas.
- A publicação de ao menos 5 artigos científicos em revistas (*journals*) internacionais de alto impacto bem como em conferências nacionais.



4. PLANO DE TEMPO

4.1. Estratégia de Execução

O desenvolvimento do projeto será realizado por meio de cooperação técnico-científica entre a MOTOROLA e a Universidade Federal do Amazonas (UFAM), que se encontra regularmente credenciada junto ao Comitê de Acompanhamento das Atividades de Pesquisa e Desenvolvimento na Amazônia – CAPDA. Assim, a UFAM poderá executar o projeto, ora proposto, de pesquisa e desenvolvimento e inovação no âmbito da Amazônia Ocidental e Estado do Amapá.

4.2. Ciclo de Vida do Projeto

O projeto Malware Hunter está estimado em 49 (quarenta e nove) meses de execução, iniciando em março de 2021 e terminando em março de 2025. Para tanto, está organizado em 3 macro atividades:

1. **Gerenciamento:** Esta atividade consiste: (1) na gestão da equipe do projeto, incluindo os processos de seleção e desligamento dos bolsistas; (2) no planejamento das atividades de pesquisa, definindo e orientando as tarefas desenvolvidas pela equipe, mapeando as necessidades e direcionando as ações quando houver a necessidade de ajustes; e (3) na gestão financeira, através de um controle preciso para evitar atrasos nos desembolsos ou gastos equivocados.
2. **Desenvolvimento:** Esta atividade consiste (1) na definição (escolha) dos mecanismos e técnicas (suavização e qualidade de regras, seleção de características e balanceamento de amostras, por exemplo) aplicáveis a regras de associação (RA); (2) na definição (escolha) dos elementos do pipeline de aprendizado de máquina a serem ajustados e aprimorados para aplicação do conceito de AutoML ao domínio de detecção de malware Android; (3) implementação das duas soluções; (4) na proposta do processo para criação de *datasets* voltados ao domínio de detecção de malware Android; (5) testes e validação das soluções implementadas.
3. **Publicação e Investigação:** Esta atividade consiste (1) na publicação dos resultados das pesquisas realizadas no projeto em periódicos e conferências nacionais e internacionais; (2) da investigação de novos temas para pesquisas na área de detecção de *malware* Android.



4.3. Cronograma de Execução

Atividade	2021										2022									
	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16	M17	M18	M19	
1. Planejamento, Coordenação e Gestão do Projeto																				
1.1. Gestão da equipe																				
1.2. Planejamento das atividades																				
1.3. Gestão financeira																				
2. Levantamento Bibliográfico																				
2.1. Características estáticas e dinâmicas																				
2.2. Modelos de aprendizado de máquina																				
3. Desenvolvimento dos Mecanismos de Detecção																				
3.1. Concepção das Soluções																				
4. Implementação dos Mecanismos de Detecção																				
4.1. Provas de Conceito (PoC)																				
4.2. Datasets																				
6. Escrita de Artigos Científicos																				
6.1. Confecção e submissão de artigos científicos																				



Atividade	2022			2023												2024		
	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar
	M20	M21	M22	M23	M24	M25	M26	M27	M28	M29	M30	M31	M32	M33	M34	M35	M36	M37
1. Gerenciamento																		
1.1. Gestão da equipe																		
1.2. Planejamento das atividades																		
1.3. Gestão financeira																		
4. Implementação dos Mecanismos de Detecção																		
4.1. Provas de Conceito (PoC)																		
4.2. Datasets																		
5. Testes e Validações																		
5.1. Provas de Conceito (PoC)																		
5.2. Datasets																		
5.3. Prototipação																		
6. Escrita de Artigos Científicos																		
6.1. Confecção e submissão de artigos científicos																		



Atividade	2024									2025		
	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar
	M38	M39	M40	M41	M42	M43	M44	M45	M46	M47	M48	M49
1. Gerenciamento												
1.1. Gestão da equipe												
1.2. Planejamento das atividades												
1.3. Gestão financeira												
4. Implementação dos Mecanismos de Detecção												
4.1. Provas de Conceito (PoC)												
4.2. Datasets												
5. Testes e Validações												
5.1. Provas de Conceito (PoC)												
5.2. Datasets												
5.3. Prototipação												
6. Escrita de Artigos Científicos												
6.1. Confecção e submissão de artigos científicos												
7. Investigação de Novos Temas												
7.1. IA Generativas e Web Assembly												



Atividade	Descrição/Detalhamento	Resultados Esperados
1.Gerenciamento		
1.1 Gestão da equipe	Esta atividade visa apoiar todas as ações pertinentes a recursos humanos, o que engloba os alunos pesquisadores e técnico-administrativo que atuarão no projeto. A seleção dos bolsistas será realizada através do lançamento de editais. Após a fase de seleção, ocorrerá a implementação da bolsa com envio de documentos, ficha cadastral e confecção de termos de bolsa. As bolsas serão implementadas conforme cronograma de início das atividades assim como, mediante necessidade, em caso de Distrato do Termo de Bolsa, seja por não atendimento aos requisitos ou por iniciativa do beneficiário. Todos os meses, diante da submissão de Relatório de Atividades, os bolsistas receberão os valores de incentivo à participação no Projeto.	Seleção, contratação e avaliação dos bolsistas (alunos e técnico) atuantes nas diferentes atividades do projeto.
1.2. Planejamento das atividades	Esta tarefa consiste em definir e orientar as tarefas desenvolvidas pela equipe, mapeando necessidades e direcionando as ações quando houver a necessidade de ajustes. O planejamento das atividades é realizado por meio de reuniões semanais com toda a equipe. Também haverá reuniões quinzenais com a Motorola para avaliação das atividades.	Correta execução das atividades do projeto.
1.3. Gestão financeira	Esta tarefa consiste na execução e controle de todas as ações pertinentes ao uso dos recursos financeiros do projeto, como compra de equipamentos e software, modernização de infraestrutura, compra de material de consumo, viagem, serviços de terceiros e outros correlatos. É preciso destacar que todas as solicitações terão origem nas atividades do projeto e precisarão ser justificadas dentro de seus objetivos. A aquisição propriamente dita, com a tomada de preço, será realizada pela Fundação de Apoio.	Aquisição dos materiais e contratação dos serviços necessários para o funcionamento do projeto.



2. Levantamento Bibliográfico		
2.1. Características estáticas e dinâmicas	Esta tarefa consiste no levantamento bibliográfico sobre características estáticas e dinâmicas aplicação de malware Android.	Levantamento bibliográfico realizado e relatório técnico entregue.
2.2. Modelos de aprendizado de máquina	Esta tarefa consiste no levantamento bibliográfico sobre modelos supervisionados de aprendizado de máquina.	Levantamento bibliográfico realizado e relatório técnico entregue.
3. Desenvolvimento dos Mecanismos de Detecção		
3.1. Concepção das Soluções	Esta tarefa consiste no estudo e na definição das soluções para detecção de malware Android.	Propostas realizadas e relatório técnico entregue.
4. Implementação dos Mecanismos de Detecção		
4.1. Provas de Conceito (PoC)	Esta tarefa consiste na implementação das duas soluções propostas e aprimoradas.	Provas de conceito implementadas.
4.2. Datasets	Esta tarefa consiste na implementação da ferramenta de criação de <i>datasets</i> .	Ferramenta implementada.
5. Teste e validação		
5.1. Provas de Conceito (PoC)	Esta tarefa consiste em testar e avaliar as soluções propostas em diferentes conjuntos de dados (<i>datasets</i>).	Provas de conceito validadas e relatório técnico entregue.
5.2. Datasets	Esta tarefa consiste em testar e avaliar as soluções propostas com os <i>datasets</i> gerados pela ferramenta	Provas de conceito validadas e relatório técnico entregue.



5.3. Prototipação	Esta tarefa consiste em embarcar as implementações realizadas em dispositivos reais.	Soluções embarcadas em dispositivos reais e relatório técnico entregue.
6. Escrita de Artigos Científicos		
6.1 Confeção e submissão de artigos científicos	Esta tarefa consiste em preparar, escrever e submeter artigos científicos sobre os resultados do projeto.	Artigos submetidos.
7. Investigação de Novos Temas		
7.1 Estudo de viabilidade	Esta tarefa consiste no levantamento bibliográfico sobre o uso de IAs generativas na identificação e/ou criação de novas características para detecção de <i>malware</i> Android. Também envolve o levantamento bibliográfico sobre novas formas de detecção como o uso de Web Assembly.	Levantamento bibliográfico realizado, relatório técnico entregue e artigos submetidos.



5. PLANO DE RECURSOS HUMANOS

5.1. Organização e Organograma da Equipe de Projeto

A equipe dedicada ao projeto pode ser vista no organograma a seguir:



5.2. Equipe Direta do Projeto: Função, Perfis da Função e Responsabilidades da Função.

Qtd	Função	Descrição	Atividades
01	Coordenador de Projeto	Formação: Ciência de computação ou áreas de formação equivalente Titulação: Doutor Perfil: Cientista da computação ou formação equivalente, experiência com gerenciamento de projetos e experiência com projetos de pesquisa.	- Supervisionar todas as atividades do projeto, incluindo contratação de RH, publicações, resultados, qualidade, gestão financeira, entre outras.
01	Pesquisador Doutor	Formação: Ciência de computação ou áreas de formação equivalente Titulação: Doutor Perfil: Cientista da computação ou formação equivalente, experiência com gerenciamento de projetos e experiência com projetos de pesquisa.	- Execução de diversas atividades de pesquisa no âmbito do projeto, especialmente nos aspectos voltados a AutoML - Escrita de artigos científicos - Escrita de relatórios
03	Pesquisador Doutorando	Formação: Cursando doutorado em ciência de computação ou áreas de formação equivalente Titulação: Mestre Perfil: Cientista da computação ou formação equivalente, com conhecimentos em pesquisa aplicada, Android e aprendizado de máquina	- Implementação das soluções propostas - Escrita de artigos científicos - Escrita de relatórios



Qtd	Função	Descrição	Atividades
03	Pesquisador Mestrando	Formação: Cursando mestrado em ciência de computação ou áreas de formação equivalente Titulação: Bacharel Perfil: Cientista da computação ou formação equivalente, com conhecimentos em pesquisa aplicada, Android e aprendizado de máquina	- Implementação das soluções propostas - Escrita de artigos científicos
05	Pesquisador Graduando	Formação: Cursando graduação em ciência de computação ou áreas de formação equivalente Titulação: Ensino médio Perfil: Conhecimentos em desenvolvimento em Python e Android.	- Pesquisa e Desenvolvimento das soluções - Testes e validação - Escrita de artigos científicos

5.3. Equipe Indireta do Projeto: Função, Perfis da Função e Responsabilidades da Função.

Bolsista de suporte administrativo para atuar na intermediação e interlocução com a FAEPI (Fundação de Apoio, Pesquisa, Extensão e Interiorização do IFAM), atual interveniente do projeto, em atividades como os processos de compra/aquisição, pagamento de bolsas, solicitações e demais atividades administrativas.



6. PLANO FINANCEIRO

QUADRO CONSOLIDADO

DISPÊNDIOS	%	VALOR
I - Programa de computador	10,52%	R\$ 325.769,77
II - Aquisição, Implantação, Ampliação ou Modernização de laboratório de P&D	14,69%	R\$ 455.083,67
III - Recursos Humanos Diretos	45,99%	R\$ 1.424.392,00
III - Recursos Humanos Indiretos	0,00%	R\$ 0,00
IV - Serviço de Terceiro Técnicos	0,46%	R\$ 14.343,08
V - Material de Consumo	2,22%	R\$ 68.713,67
TOTAL DOS DISPÊNDIOS – Incisos I a V	73,88%	R\$ 2.288.302,19
VI – Outros Dispêndios Correlatos	9,19%	R\$ 284.766,09
VI - Outros Correlatos - Viagens	1,06%	R\$ 32.853,49
VI - Outros Correlatos - Treinamento	0,00%	R\$ 0,00
VI - Outros Correlatos - Livros e Periódicos	0,00%	R\$ 0,00
VI - Outros Correlatos - Outros	3,13%	R\$ 97.040,31
VI - Outros Correlatos - Intercâmbio	0,00%	R\$ 0,00
VI - Outros Correlatos - ISS	5,00%	R\$ 154.872,29
TOTAL DOS DISPÊNDIOS	83,07%	R\$ 2.573.068,28
Despesas Operacionais - DOA	8,00%	R\$ 247.795,66
Fundo de Reserva	8,93%	R\$ 276.581,83
TOTAL GERAL	100,00%	R\$ 3.097.445,77

DETALHAMENTO / DESCRIÇÃO TEXTUAL DAS DESPESAS



6.1. I - Programas de Computador

Ord	Descrição	Quant	Custo Unitário (R\$)	Custo Total (R\$)
1	Notebook/Modelo 1	9	R\$10.062,87	R\$90.565,87
2	Notebook /Modelo 2	2	R\$11.200,00	R\$22.400,00
3	Notebook/Modelo 3	1	R\$26.800,00	R\$26.800,00
4	Notebook/Modelo 4	1	R\$11.200,00	R\$11.200,00
5	Storage	1	R\$79.000,00	R\$79.000,00
6	Switch 48 portas/Modelo 1	1	R\$13.990,00	R\$13.990,00
7	Módulo GBIC/Modelo 1	4	R\$269,80	R\$1.079,20
8	HD Externo	13	R\$699,90	R\$9.098,70
9	Monitor Led 24" Touchscreen	3	R\$2.490,00	R\$7.470,00
10	Monitor Led Portátil 14"	1	R\$2.990,00	R\$2.990,00
11	Monitor 24"	9	R\$1.320,00	R\$11.880,00
12	Switch 48 portas de Borda/Modelo 2	1	R\$44.900,00	R\$44.900,00
13	Módulo GBIC/Modelo 2	4	R\$1.099,00	R\$4.396,00
TOTAL:				R\$325.769,77

6.2. II - Aquisição, Implantação, Ampliação ou Modernização de laboratório de P&D;

Ord.	Descrição	Quant.	Custo Unitário (R\$)	Custo Total (R\$)
1	Obra Civil (m2)	54	R\$4.683,02	R\$252.882,81
2	Ar Condicionado	2	R\$5.375,00	R\$10.750,00
3	Controle de Acesso	1	R\$3.245,60	R\$3.245,60
4	Access Point WiFi	2	R\$1.799,90	R\$3.599,80
5	Sistema de alarme, Kit de câmera e Sistemas CFTV	5	R\$2.600,00	R\$13.000,00
6	Switch 48 portas	1	R\$12.599,16	R\$12.599,16
7	Serviços de Instalação de TI e Elétrica	40	R\$1.150,00	R\$46.000,00
8	Cadeiras de escritório	16	R\$1.550,00	R\$24.800,00
9	Mobiliário (mesas)	16	R\$1.909,38	R\$30.550,00
10	Armário	1	R\$1.700,00	R\$1.700,00
11	Lousa de vidro	1	R\$2.650,00	R\$2.650,00
12	Espaço de Área Comum e Sala de Reunião	1	R\$17.506,88	R\$17.506,88
13	Plataforma de Transporte Vertical	1	R\$13.799,42	R\$13.799,42
14	Adequação/reforma laboratório existente	1	R\$22.000,00	R\$22.000,00
TOTAL:				R\$455.083,67



6.3. III - Recursos Humanos Diretos



Ord.	Descrição	Hora/Mês	Custo Hora	Meses	Custo Unitário (R\$)	Custo Total (R\$)
1	Pesquisador Sênior Coordenador PD&I I	15	R\$ 400,00	25	R\$6.000,00	R\$150.000,00
2	Pesquisador Sênior Coordenador PD&I II	16	R\$ 487,50	24	R\$7.800,00	R\$187.200,00
3	Pesquisador Doutor	12	R\$ 487,50	12	R\$5.850,00	R\$70.200,00
4	Pesquisador Sênior	12	R\$ 375,00	7	R\$4.500,00	R\$31.500,00
5	Pesquisador Graduado (Doutorando) 1/1/3	80	R\$ 41,75	25	R\$3.340,00	R\$83.500,00
6	Pesquisador Graduado (Doutorando) 1/2/3	80	R\$ 50,00	14	R\$4.000,00	R\$56.000,00
7	Pesquisador Graduado (Doutorando) 2/3	80	R\$ 50,00	23	R\$4.000,00	R\$92.000,00
8	Pesquisador Graduado (Doutorando) 3/3	80	R\$ 50,00	24	R\$4.000,00	R\$96.000,00
9	Pesquisador Graduado (Mestrado) 1/1/3	80	R\$ 35,80	25	R\$2.864,00	R\$71.600,00
10	Pesquisador Graduado (Mestrado) 1/2/3	80	R\$ 39,00	22	R\$3.120,00	R\$68.640,00
11	Pesquisador Graduado (Mestrado) 2/1/3	80	R\$ 35,80	13	R\$2.864,00	R\$37.232,00
12	Pesquisador Graduado (Mestrado) 2/2/3	80	R\$ 39,00	24	R\$3.120,00	R\$74.880,00
13	Pesquisador Graduado (Mestrado) 3/1/3	80	R\$ 35,80	8	R\$2.864,00	R\$22.912,00
14	Pesquisador Graduado (Mestrado) 3/1/3	80	R\$ 39,00	24	R\$3.120,00	R\$74.880,00
15	Pesquisador Graduado (Iniciação Científica) 1/1/9	48	R\$ 18,75	13	R\$900,00	R\$11.700,00
16	Pesquisador Graduado (Iniciação Científica) 1/2/9	48	R\$ 20,83	12	R\$1.000,00	R\$12.000,00
17	Pesquisador Graduado (Iniciação Científica) 1/3/9	48	R\$ 25,75	24	R\$1.236,00	R\$29.664,00
18	Pesquisador Graduado (Iniciação Científica) 2/1/9	48	R\$ 18,75	7	R\$900,00	R\$6.300,00
19	Pesquisador Graduado (Iniciação Científica) 2/2/9	48	R\$ 25,75	22	R\$1.236,00	R\$27.192,00
20	Pesquisador Graduado (Iniciação Científica) 3/1/9	48	R\$ 18,75	8	R\$900,00	R\$7.200,00
21	Pesquisador Graduado (Iniciação Científica) 3/2/9	48	R\$ 25,75	22	R\$1.236,00	R\$27.192,00
22	Pesquisador Graduado (Iniciação Científica) 4/1/9	48	R\$ 18,75	7	R\$900,00	R\$6.300,00
23	Pesquisador Graduado (Iniciação Científica) 4/2/9	48	R\$ 25,75	24	R\$1.236,00	R\$29.664,00
24	Pesquisador Graduado (Iniciação Científica) 5/1/9	48	R\$ 18,75	9	R\$900,00	R\$8.100,00
25	Pesquisador Graduado (Iniciação Científica) 5/2/9	48	R\$ 20,83	12	R\$1.000,00	R\$12.000,00
26	Pesquisador Graduado (Iniciação Científica) 5/3/9	48	R\$ 25,75	24	R\$1.236,00	R\$29.664,00
27	Pesquisador Graduado (Iniciação Científica) 6/1/9	48	R\$ 18,75	3	R\$900,00	R\$2.700,00
28	Pesquisador Graduado (Iniciação Científica) 6/2/9	48	R\$ 25,75	12	R\$1.236,00	R\$14.832,00
29	Pesquisador Graduado (Iniciação Científica) 7/1/9	48	R\$ 18,75	4	R\$900,00	R\$3.600,00
30	Pesquisador Graduado (Iniciação Científica) 7/2/9	48	R\$ 20,83	12	R\$1.000,00	R\$12.000,00
31	Pesquisador Graduado (Iniciação Científica) 8	48	R\$ 18,75	3	R\$900,00	R\$2.700,00
32	Pesquisador Graduado (Iniciação Científica) 9	48	R\$ 20,83	12	R\$1.000,00	R\$12.000,00
33	Suporte Administrativo	16	R\$ 255,00	13	R\$4.080,00	R\$53.040,00
	TOTAL:					R\$1.424.392,00



6.4. III - Recursos Humanos Indiretos

- Não possui orçamento

6.5. IV - Serviços Técnicos de Terceiros

Ord.	Descrição	Quant.	Custo Unitário (R\$)	Custo Total (R\$)
1	Serviço de Suporte Técnico para Microcomputador Portátil	9	R\$1.038,12	R\$9.343,08
2	Serviço de Manutenção de Equipamento	1	R\$5.000,00	R\$5.000,00
TOTAL:				R\$14.343,08

6.6. V - Materiais de Consumo

Ord.	Descrição	Quant.	Custo Unitário (R\$)	Custo Total (R\$)
1	Smartphone Rootable	5	R\$8.763,99	R\$43.819,97
2	Headset	13	R\$1.625,00	R\$21.125,00
3	Kit Teclado e Mouse sem fio	13	R\$289,90	R\$3.768,70
TOTAL:				R\$68.713,67

6.7. VI – Outros Correlatos

VI - Outros Correlatos – Viagens

Ord.	Descrição	Quant.	Custo Unitário (R\$)	Custo Total (R\$)
1	Passagens	7	R\$2.613,36	R\$18.293,49
2	Diárias	45,5	R\$320,00	R\$14.560,00
TOTAL:				R\$32.853,49

VI - Outros Correlatos – Treinamento

- Não possui orçamento

VI - Outros Correlatos - Livros e Periódicos

- Não possui orçamento

VI - Outros Correlatos – Outros

Ord.	Descrição	Quant.	Custo Unitário (R\$)	Custo Total (R\$)
1	PIN-e - Protocolo de Ingresso de Mercadoria Nacional eletrônico - SUFRAMA	1	R\$230,00	R\$230,00
2	Licença Software Grammarly Anual	1	R\$1.176,37	R\$1.176,37
3	Pagamento de taxa de publicação em periódicos	1	R\$79.300,00	R\$79.300,00
4	Pagamento de inscrição em evento científico	1	R\$4.119,66	R\$4.119,66
5	Instalação e Manutenção de Equipamento	1	R\$12.214,28	R\$12.214,28
TOTAL:				R\$97.040,31

VI - Outros Correlatos – Intercâmbio

- Não possui orçamento.

VI - Outros Correlatos – ISS



Ord.	Descrição	Custo Total (R\$)
1	Imposto Sobre Serviço - ISS	R\$154.872,29
TOTAL:		R\$154.872,29

Custos Incorridos

Ord.	Descrição	Custo Total (R\$)
1	Despesas Operacionais - DOA	R\$247.795,66
2	Fundo de Reserva	R\$276.581,83
TOTAL:		R\$524.377,49



7. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

DISPÊNDIOS	MÊS 1 mar-21	MÊS 2 abr-21	MÊS 3 mai-21	MÊS 4 jun-21	MÊS 5 jul-21	MÊS 6 ago-21	MÊS 7 set-21
I - Programa de computador	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$90.565,87	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00
II - Aquisição, Implantação, Ampliação ou Modernização de laboratório de P&D	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00
III - Recursos Humanos Diretos	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$81.216,00	R\$0,00	R\$21.204,00	R\$23.904,00
III - Recursos Humanos Indiretos	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00
IV - Serviço de Terceiro Técnicos	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$9.343,08	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00
V - Material de Consumo	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$20.039,97	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00
TOTAL DOS DISPÊNDIOS – Incisos I a V	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$201.164,92	R\$0,00	R\$21.204,00	R\$23.904,00
VI – Outros Dispêndios Correlatos	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$12.883,52	R\$244,73	R\$1.358,00	R\$1.530,92
VI - Outros Correlatos - Viagens	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00
VI - Outros Correlatos - Treinamento	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00
VI - Outros Correlatos - Livros e Periódicos	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00
VI - Outros Correlatos - Outros	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$230,00	R\$0,00	R\$0,00
VI - Outros Correlatos - Intercâmbio	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00
VI - Outros Correlatos - ISS	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$12.883,52	R\$14,73	R\$1.358,00	R\$1.530,92
TOTAL DOS DISPÊNDIOS	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$214.048,44	R\$244,73	R\$22.562,00	R\$25.434,92
Despesas Operacionais - DOA	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$20.613,63	R\$23,57	R\$2.172,80	R\$2.449,47
Fundo de Reserva	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$23.008,29	R\$26,31	R\$2.425,21	R\$2.734,03
TOTAL GERAL	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$257.670,36	R\$294,60	R\$27.160,02	R\$30.618,42

DISPÊNDIOS	MÊS 8 out-21	MÊS 9 nov-21	MÊS 10 dez-21	MÊS 11 jan-22	MÊS 12 fev-22	MÊS 13 mar-22
I - Programa de computador	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00
II - Aquisição, Implantação, Ampliação ou Modernização de laboratório de P&D	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00
III - Recursos Humanos Diretos	R\$22.104,00	R\$28.008,00	R\$14.904,00	R\$15.804,00	R\$15.804,00	R\$22.748,00
III - Recursos Humanos Indiretos	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00
IV - Serviço de Terceiro Técnicos	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00
V - Material de Consumo	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00
TOTAL DOS DISPÊNDIOS – Incisos I a V	R\$22.104,00	R\$28.008,00	R\$14.904,00	R\$15.804,00	R\$15.804,00	R\$22.748,00
VI – Outros Dispêndios Correlatos	R\$1.415,64	R\$1.793,76	R\$954,52	R\$1.012,16	R\$1.012,16	R\$1.456,89
VI - Outros Correlatos - Viagens	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00
VI - Outros Correlatos - Treinamento	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00
VI - Outros Correlatos - Livros e Periódicos	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00
VI - Outros Correlatos - Outros	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00
VI - Outros Correlatos - Intercâmbio	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00
VI - Outros Correlatos - ISS	R\$1.415,64	R\$1.793,76	R\$954,52	R\$1.012,16	R\$1.012,16	R\$1.456,89
TOTAL DOS DISPÊNDIOS	R\$23.519,64	R\$29.801,76	R\$15.858,52	R\$16.816,16	R\$16.816,16	R\$24.204,89
Despesas Operacionais - DOA	R\$2.265,03	R\$2.870,02	R\$1.527,23	R\$1.619,46	R\$1.619,46	R\$2.331,02
Fundo de Reserva	R\$2.528,15	R\$3.203,42	R\$1.704,65	R\$1.807,59	R\$1.807,59	R\$2.601,81
TOTAL GERAL	R\$28.312,82	R\$35.875,20	R\$19.090,40	R\$20.243,20	R\$20.243,20	R\$29.137,71

DISPÊNDIOS	MÊS 14 abr-22	MÊS 15 mai-22	MÊS 16 jun-22	MÊS 17 jul-22	MÊS 18 ago-22	MÊS 19 set-22
I - Programa de computador	R\$0,00	R\$0,00	R\$185.907,90	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00
II - Aquisição, Implantação, Ampliação ou Modernização de laboratório de P&D	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00
III - Recursos Humanos Diretos	R\$23.148,00	R\$23.148,00	R\$23.148,00	R\$23.148,00	R\$26.012,00	R\$26.012,00
III - Recursos Humanos Indiretos	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00
IV - Serviço de Terceiro Técnicos	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00
V - Material de Consumo	R\$0,00	R\$0,00	R\$48.673,70	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00
TOTAL DOS DISPÊNDIOS – Incisos I a V	R\$23.148,00	R\$23.148,00	R\$257.729,60	R\$23.148,00	R\$26.012,00	R\$26.012,00
VI – Outros Dispêndios Correlatos	R\$1.482,50	R\$1.482,50	R\$16.506,18	R\$1.482,50	R\$4.103,45	R\$3.879,14
VI - Outros Correlatos - Viagens	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$2.290,81	R\$2.080,00
VI - Outros Correlatos - Treinamento	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00
VI - Outros Correlatos - Livros e Periódicos	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00
VI - Outros Correlatos - Outros	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00
VI - Outros Correlatos - Intercâmbio	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00
VI - Outros Correlatos - ISS	R\$1.482,50	R\$1.482,50	R\$16.506,18	R\$1.482,50	R\$1.812,64	R\$1.799,14
TOTAL DOS DISPÊNDIOS	R\$24.630,50	R\$24.630,50	R\$274.235,78	R\$24.630,50	R\$30.115,45	R\$29.891,14
Despesas Operacionais - DOA	R\$2.372,01	R\$2.372,01	R\$26.409,88	R\$2.372,01	R\$2.900,23	R\$2.878,62
Fundo de Reserva	R\$2.647,56	R\$2.647,56	R\$29.477,89	R\$2.647,56	R\$3.237,14	R\$3.213,03
TOTAL GERAL	R\$29.650,07	R\$29.650,07	R\$330.123,56	R\$29.650,07	R\$36.252,82	R\$35.982,79



DISPÊNDIOS	MÊS 20 out-22	MÊS 21 nov-22	MÊS 22 dez-22	MÊS 23 jan-23	MÊS 24 fev-23	MÊS 25 mar-23
I - Programa de computador	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00
II - Aquisição, Implantação, Ampliação ou Modernização de laboratório de P&D	R\$0,00	R\$0,00	R\$12.315,54	R\$65.109,78	R\$68.906,04	R\$63.560,44
III - Recursos Humanos Diretos	R\$26.012,00	R\$26.012,00	R\$26.012,00	R\$26.012,00	R\$26.012,00	R\$26.012,00
III - Recursos Humanos Indiretos	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00
IV - Serviço de Terceiro Técnicos	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00
V - Material de Consumo	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00
TOTAL DOS DISPÊNDIOS – Incisos I a V	R\$26.012,00	R\$26.012,00	R\$38.327,54	R\$91.121,78	R\$94.918,04	R\$89.572,44
VI – Outros Dispêndios Correlatos	R\$2.917,64	R\$1.665,93	R\$2.454,67	R\$5.835,85	R\$6.078,98	R\$5.736,63
VI - Outros Correlatos - Viagens	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00
VI - Outros Correlatos - Treinamento	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00
VI - Outros Correlatos - Livros e Periódicos	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00
VI - Outros Correlatos - Outros	R\$1.176,37	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00
VI - Outros Correlatos - Intercâmbio	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00
VI - Outros Correlatos - ISS	R\$1.741,27	R\$1.665,93	R\$2.454,67	R\$5.835,85	R\$6.078,98	R\$5.736,63
TOTAL DOS DISPÊNDIOS	R\$28.929,64	R\$27.677,93	R\$40.782,21	R\$96.957,63	R\$100.997,02	R\$95.309,07
Despesas Operacionais - DOA	R\$2.786,03	R\$2.665,48	R\$3.927,47	R\$9.337,37	R\$9.726,37	R\$9.178,60
Fundo de Reserva	R\$3.109,68	R\$2.975,13	R\$4.383,72	R\$10.422,08	R\$10.856,28	R\$10.244,87
TOTAL GERAL	R\$34.825,34	R\$33.318,54	R\$49.093,41	R\$116.717,08	R\$121.579,67	R\$114.732,54

DISPÊNDIOS	MÊS 26 abr-23	MÊS 27 mai-23	MÊS 28 jun-23	MÊS 29 jul-23	MÊS 30 ago-23	MÊS 31 set-23
I - Programa de computador	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00
II - Aquisição, Implantação, Ampliação ou Modernização de laboratório de P&D	R\$0,00	R\$20.198,40	R\$27.615,85	R\$12.805,19	R\$18.913,26	R\$14.784,40
III - Recursos Humanos Diretos	R\$30.104,00	R\$30.984,00	R\$29.456,00	R\$32.576,00	R\$32.576,00	R\$32.576,00
III - Recursos Humanos Indiretos	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00
IV - Serviço de Terceiro Técnicos	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00
V - Material de Consumo	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00
TOTAL DOS DISPÊNDIOS – Incisos I a V	R\$30.104,00	R\$51.182,40	R\$57.071,85	R\$45.381,19	R\$51.489,26	R\$47.360,40
VI – Outros Dispêndios Correlatos	R\$1.928,00	R\$3.277,95	R\$3.655,14	R\$2.906,42	R\$7.773,78	R\$10.561,92
VI - Outros Correlatos - Viagens	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$3.087,09	R\$7.075,59
VI - Outros Correlatos - Treinamento	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00
VI - Outros Correlatos - Livros e Periódicos	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00
VI - Outros Correlatos - Outros	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$1.119,66	R\$0,00
VI - Outros Correlatos - Intercâmbio	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00
VI - Outros Correlatos - ISS	R\$1.928,00	R\$3.277,95	R\$3.655,14	R\$2.906,42	R\$3.567,03	R\$3.486,33
TOTAL DOS DISPÊNDIOS	R\$32.032,00	R\$54.460,35	R\$60.726,99	R\$48.287,61	R\$59.263,04	R\$57.922,32
Despesas Operacionais - DOA	R\$3.084,80	R\$5.244,73	R\$5.848,23	R\$4.650,27	R\$5.707,24	R\$5.570,15
Fundo de Reserva	R\$3.443,15	R\$5.854,00	R\$6.527,61	R\$5.190,49	R\$6.370,25	R\$6.220,15
TOTAL GERAL	R\$38.559,95	R\$65.559,08	R\$73.102,83	R\$58.128,36	R\$71.340,52	R\$69.726,58

DISPÊNDIOS	MÊS 32 out-23	MÊS 33 nov-23	MÊS 34 dez-23	MÊS 35 jan-24	MÊS 36 fev-24	MÊS 37 mar-24
I - Programa de computador	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$49.296,00	R\$0,00
II - Aquisição, Implantação, Ampliação ou Modernização de laboratório de P&D	R\$23.476,85	R\$12.441,62	R\$19.558,59	R\$10.608,59	R\$64.789,12	R\$0,00
III - Recursos Humanos Diretos	R\$32.576,00	R\$32.576,00	R\$32.576,00	R\$32.576,00	R\$32.576,00	R\$32.576,00
III - Recursos Humanos Indiretos	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00
IV - Serviço de Terceiro Técnicos	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$5.000,00	R\$0,00
V - Material de Consumo	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00
TOTAL DOS DISPÊNDIOS – Incisos I a V	R\$56.052,85	R\$45.017,62	R\$52.134,59	R\$43.184,59	R\$151.661,12	R\$32.576,00
VI – Outros Dispêndios Correlatos	R\$4.501,92	R\$4.327,19	R\$7.903,87	R\$2.765,74	R\$9.713,07	R\$18.057,44
VI - Outros Correlatos - Viagens	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00
VI - Outros Correlatos - Treinamento	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00
VI - Outros Correlatos - Livros e Periódicos	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00
VI - Outros Correlatos - Outros	R\$857,14	R\$1.357,14	R\$4.290,17	R\$0,00	R\$0,00	R\$15.009,83
VI - Outros Correlatos - Intercâmbio	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00
VI - Outros Correlatos - ISS	R\$3.644,78	R\$2.970,05	R\$3.613,70	R\$2.765,74	R\$9.713,07	R\$3.047,61
TOTAL DOS DISPÊNDIOS	R\$60.554,77	R\$49.344,81	R\$60.038,46	R\$45.950,33	R\$161.374,19	R\$50.633,44
Despesas Operacionais - DOA	R\$5.831,64	R\$4.752,08	R\$5.781,92	R\$4.425,18	R\$15.540,91	R\$4.876,18
Fundo de Reserva	R\$6.509,10	R\$5.304,13	R\$6.453,60	R\$4.939,25	R\$17.346,28	R\$5.442,64
TOTAL GERAL	R\$72.895,50	R\$59.401,02	R\$72.273,97	R\$55.314,76	R\$194.261,38	R\$60.952,27



DISPÊNDIOS	MÊS 38	MÊS 39	MÊS 40	MÊS 41	MÊS 42	MÊS 43
	abr-24	mai-24	jun-24	jul-24	ago-24	set-24
I - Programa de computador	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00
II - Aquisição, Implantação, Ampliação ou Modernização de laboratório de P&D	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$20.000,00	R\$0,00
III - Recursos Humanos Diretos	R\$41.190,00	R\$41.190,00	R\$41.190,00	R\$41.190,00	R\$41.190,00	R\$41.190,00
III - Recursos Humanos Indiretos	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00
IV - Serviço de Terceiro Técnicos	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00
V - Material de Consumo	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00
TOTAL DOS DISPÊNDIOS – Incisos I a V	R\$41.190,00	R\$41.190,00	R\$41.190,00	R\$41.190,00	R\$61.190,00	R\$41.190,00
VI – Outros Dispêndios Correlatos	R\$80.313,25	R\$2.638,00	R\$2.638,00	R\$2.638,00	R\$23.412,18	R\$2.638,00
VI - Outros Correlatos - Viagens	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$18.320,00	R\$0,00
VI - Outros Correlatos - Treinamento	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00
VI - Outros Correlatos - Livros e Periódicos	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00
VI - Outros Correlatos - Outros	R\$73.000,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00
VI - Outros Correlatos - Intercâmbio	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00
VI - Outros Correlatos - ISS	R\$7.313,25	R\$2.638,00	R\$2.638,00	R\$2.638,00	R\$5.092,18	R\$2.638,00
TOTAL DOS DISPÊNDIOS	R\$121.503,25	R\$43.828,00	R\$43.828,00	R\$43.828,00	R\$84.602,18	R\$43.828,00
Despesas Operacionais - DOA	R\$11.701,20	R\$4.220,79	R\$4.220,79	R\$4.220,79	R\$8.147,49	R\$4.220,79
Fundo de Reserva	R\$13.060,51	R\$4.711,12	R\$4.711,12	R\$4.711,12	R\$9.093,98	R\$4.711,12
TOTAL GERAL	R\$146.264,96	R\$52.759,91	R\$52.759,91	R\$52.759,91	R\$101.843,65	R\$52.759,91

DISPÊNDIOS	MÊS 44	MÊS 45	MÊS 46	MÊS 47	MÊS 48	MÊS 49
	out-24	nov-24	dez-24	jan-25	fev-25	mar-25
I - Programa de computador	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00
II - Aquisição, Implantação, Ampliação ou Modernização de laboratório de P&D	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00
III - Recursos Humanos Diretos	R\$41.190,00	R\$41.190,00	R\$41.190,00	R\$41.190,00	R\$41.190,00	R\$41.190,00
III - Recursos Humanos Indiretos	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00
IV - Serviço de Terceiro Técnicos	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00
V - Material de Consumo	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00
TOTAL DOS DISPÊNDIOS – Incisos I a V	R\$41.190,00	R\$41.190,00	R\$41.190,00	R\$41.190,00	R\$41.190,00	R\$41.190,00
VI – Outros Dispêndios Correlatos	R\$2.638,00	R\$2.638,00	R\$2.638,00	R\$2.638,00	R\$2.638,00	R\$2.638,00
VI - Outros Correlatos - Viagens	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00
VI - Outros Correlatos - Treinamento	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00
VI - Outros Correlatos - Livros e Periódicos	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00
VI - Outros Correlatos - Outros	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00
VI - Outros Correlatos - Intercâmbio	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00
VI - Outros Correlatos - ISS	R\$2.638,00	R\$2.638,00	R\$2.638,00	R\$2.638,00	R\$2.638,00	R\$2.638,00
TOTAL DOS DISPÊNDIOS	R\$43.828,00	R\$43.828,00	R\$43.828,00	R\$43.828,00	R\$43.828,00	R\$43.828,00
Despesas Operacionais - DOA	R\$4.220,79	R\$4.220,79	R\$4.220,79	R\$4.220,79	R\$4.220,79	R\$4.220,79
Fundo de Reserva	R\$4.711,12	R\$4.711,12	R\$4.711,12	R\$4.711,12	R\$4.711,12	R\$4.711,12
TOTAL GERAL	R\$52.759,91	R\$52.759,91	R\$52.759,91	R\$52.759,91	R\$52.759,91	R\$52.759,91

Manaus/AM, 22 de janeiro de 2024

Pelo(a) FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DO AMAZONAS (FUA):

Desenvolvido por
Sylvio Mário Puga Ferreira
Assinado por: SÍLVIO MÁRIO PUGA FERREIRA-4029090203
CPF: 4029090203
Data: 2024-01-22 17:13 BRT
O: ICP-Brasil, OU: AC Soluti Multipla v5
C: BR
Emissor: AC Soluti Multipla v5
ICP-Brasil

Sylvio Mário Puga Ferreira

Presidente do Conselho Diretor da FUA e Reitor da UFAM



Pelo(a) FLEXTRONICS DA AMAZÔNIA LTDA.:

DocuSigned by
Marcos Rogério Pereira da Silva
Signed By: MARCOS ROGÉRIO PEREIRA DA SILVA-13133781838
CPF: 13133781838
Signing Time: 2024-Feb-28 | 15:23 BRT
O: ICP-Brasil, OU: videoconferencia
C: BR
Issuer: Autoridade Certificadora SERPRO/CPFBv3
ICP-Brasil

Marcos Rogério Pereira da Silva
Diretor

DocuSigned by
Sergio Antônio Vasconcelos
Signed By: SERGIO ANTONIO VASCONCELOS 03403787869
CPF: 03403787869
Signing Time: 2024-Feb-27 | 17:34 BRT
O: ICP-Brasil, OU: Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB
C: BR
Issuer: AC SERASA RFB v3
ICP-Brasil

Sérgio Antônio Vasconcelos
Diretor

Pelo(a) FLEXTRONICS INTERNATIONAL TECNOLOGIA LTDA.:

DocuSigned by
Marcos Rogério Pereira da Silva
Signed By: MARCOS ROGÉRIO PEREIRA DA SILVA-13133781838
CPF: 13133781838
Signing Time: 2024-Feb-28 | 15:23 BRT
O: ICP-Brasil, OU: videoconferencia
C: BR
Issuer: Autoridade Certificadora SERPRO/CPFBv3
ICP-Brasil

Marcos Rogério Pereira da Silva
Diretor

DocuSigned by
Sergio Antônio Vasconcelos
Signed By: SERGIO ANTONIO VASCONCELOS 03403787869
CPF: 03403787869
Signing Time: 2024-Feb-27 | 17:34 BRT
O: ICP-Brasil, OU: Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB
C: BR
Issuer: AC SERASA RFB v3
ICP-Brasil

Sérgio Antônio Vasconcelos
Diretor

Pelo(a) MOTOROLA MOBILITY COMÉRCIO DE PRODUTOS ELETRÔNICOS LDTA.:

DocuSigned by
Gaspar Lopes Romão Junior
Assinado por: GASPAR LOPES ROMÃO JUNIOR 02074305721
CPF: 02074305721
Data/hora da Assinatura: 2024-Mai-09 | 12:25 BRT
O: ICP-Brasil, OU: Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB
C: BR
Emissor: AC SERASA RFB v3
ICP-Brasil

Gaspar Lopes Romão Junior
Diretor

DocuSigned by
José Henrique Arantes Soares
Signed By: JOSÉ HENRIQUE ARANTES SOARES 34419594187
CPF: 34419594187
Signing Time: 2024-Feb-27 | 17:15 BRT
O: ICP-Brasil, OU: Presencial
C: BR
Issuer: AC CertSign RFB G5
ICP-Brasil

José Henrique Arantes Soares
Diretor



Pelo(a) FUNDAÇÃO DE APOIO AO ENSINO, PESQUISA, EXTENSÃO E INTERIORIZAÇÃO DO IFAM (FAEPI).:

DocuSigned by:
Assinado por: LUANA MARINHO MONTEIRO 0572258204
CPF: 6072092204
Data/Hora da Assinatura: 2024-Feb-28 | 15:37 BRT
O: ICP-Brasil, OU: Secretaria da Fazenda do Brasil - RFB
C: BR
Emissor: AC VALIO RFB v3
ICP-Brasil

Luana Marinho Monteiro
Diretora Geral

TESTEMUNHAS:

1. Pela UFAM:

DocuSigned by:
Eduardo Luzeiro Feitosa
6D6B674CD517475
Nome: Eduardo Luzeiro Feitosa

2. Pelo Partícipe Privado:

DocuSigned by:
Ana Florêncio
1B40ED2D01624C0...
Nome: Ana Florêncio

DocuSigned by:
Gabriel Bergamini
B653BF0684ED406...
Nome: Gabriel Bergamini

3. Pela Fundação de Apoio:

DocuSigned by:
Willamys Salgado
CBE2788E0D474E1...
Nome: Willamys Salgado

Certificate Of Completion

Envelope Id: 2656B09B5498427F905B0027E0EFE3E4	Status: Completed
Subject: UFAM x Motorola x Flex - 6ºTermo Aditivo - Convênio - Malware Hunter	
Source Envelope:	
Document Pages: 40	Signatures: 25
Certificate Pages: 4	Initials: 0
AutoNav: Enabled	Envelope Originator:
Envelopeld Stamping: Enabled	Patricia Rangel
Time Zone: (UTC-03:00) Brasilia	Avenida Chedid Jafet, Bloco D, 222
	São Paulo, SP 04551-065
	patriciarangel@motorola.com
	IP Address: 144.188.129.5

Record Tracking

Status: Original	Holder: Patricia Rangel	Location: DocuSign
2024-Feb-27 16:40	patriciarangel@motorola.com	

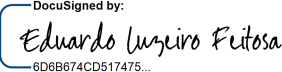
Signer Events	Signature	Timestamp
---------------	-----------	-----------

Gabriel Bergamini gabriel.bergamini@flex.com R&D & Administrative Manager FLEXTRONICS Security Level: Email, Account Authentication (None)	DocuSigned by:  B653BF9684ED406... Signature Adoption: Pre-selected Style Using IP Address: 187.90.210.14 Signed using mobile	Sent: 2024-Feb-27 17:07 Viewed: 2024-Feb-27 17:12 Signed: 2024-Feb-27 17:13
--	--	---

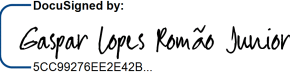
Electronic Record and Signature Disclosure:
Not Offered via DocuSign

Ana Florencio anaflorencio@motorola.com Gerente de Desenvolvimento de Software Motorola Mobility Security Level: Email, Account Authentication (None)	DocuSigned by:  1B40ED2D01624C0... Signature Adoption: Pre-selected Style Using IP Address: 200.153.118.162	Sent: 2024-Feb-27 17:13 Viewed: 2024-Feb-27 19:19 Signed: 2024-Feb-27 19:20
---	---	---

Electronic Record and Signature Disclosure:
Not Offered via DocuSign

Eduardo Luzeiro Feitosa efeitosa@icomp.ufam.edu.br Professor Associado Universidade Federal do Amazonas Security Level: Email, Account Authentication (None)	DocuSigned by:  6D6B674CD517475... Signature Adoption: Pre-selected Style Using IP Address: 200.129.163.70	Sent: 2024-Feb-27 17:13 Viewed: 2024-Feb-29 09:32 Signed: 2024-Feb-29 09:33
--	---	---

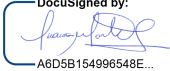
Electronic Record and Signature Disclosure:
Not Offered via DocuSign

Gaspar Lopes Romão Junior wgr049@motorola.com Executive Director - Chief Financial Officer Lenovo / Motorola Mobility Security Level: Email, Account Authentication (None), Digital Certificate	DocuSigned by:  5CC99276EE2E42B... Signature Adoption: Pre-selected Style Using IP Address: 144.188.129.3	Sent: 2024-Feb-29 11:11 Resent: 2024-Feb-29 14:25 Viewed: 2024-Mar-01 11:48 Signed: 2024-Mar-05 12:25
---	--	--

Signature Provider Details:

- Signature Type: ICP Smart Card
- Signature Issuer: AC SERASA RFB v5

Electronic Record and Signature Disclosure:
Not Offered via DocuSign

Signer Events	Signature	Timestamp
José Henrique Arantes Soares josesoares@motorola.com Diretor Executivo P&D Motorola Mobility Security Level: Email, Account Authentication (None), Digital Certificate Signature Provider Details: Signature Type: ICP Smart Card Signature Issuer: AC Certisign RFB G5 Electronic Record and Signature Disclosure: Not Offered via DocuSign	DocuSigned by:  C3EC0B551319489... Signature Adoption: Pre-selected Style Using IP Address: 200.153.118.162	Sent: 2024-Feb-27 17:13 Viewed: 2024-Feb-27 17:15 Signed: 2024-Feb-27 17:15
Luana Marinho Monteiro luana@faepi-ifam.org.br Security Level: Email, Account Authentication (None), Digital Certificate Signature Provider Details: Signature Type: ICP Smart Card Signature Issuer: AC VALID RFB v5 Electronic Record and Signature Disclosure: Not Offered via DocuSign	DocuSigned by:  A6D5B154996548E... Signature Adoption: Uploaded Signature Image Using IP Address: 201.75.108.28	Sent: 2024-Feb-27 17:13 Viewed: 2024-Feb-27 16:30 Signed: 2024-Feb-28 16:37
Marcos Rogério Pereira da Silva marcosr.silva@flex.com Vice President Operations Vice President Operations Security Level: Email, Account Authentication (None), Digital Certificate Signature Provider Details: Signature Type: ICP Smart Card Signature Issuer: Autoridade Certificadora SERPRORFBv5 Electronic Record and Signature Disclosure: Not Offered via DocuSign	DocuSigned by:  DFDB0F7C5EA24CA... Signature Adoption: Pre-selected Style Using IP Address: 158.116.122.3	Sent: 2024-Feb-27 17:13 Viewed: 2024-Feb-28 15:18 Signed: 2024-Feb-28 15:23
Rafaela Carelli de Noronha Peres QRP004@motorola.com Gerente Financeiro Sr. Motorola Mobility Security Level: Email, Account Authentication (None) Electronic Record and Signature Disclosure: Not Offered via DocuSign	DocuSigned by:  5B9D8A81451E4DF... Signature Adoption: Pre-selected Style Using IP Address: 144.188.129.1	Sent: 2024-Feb-27 17:13 Viewed: 2024-Feb-28 09:31 Signed: 2024-Feb-28 09:31
Sergio Antonio Vascolcelos sergio.vasconcelos@flex.com Diretor Financeiro FLEX INTERNATIONAL USA, INC. Security Level: Email, Account Authentication (None), Digital Certificate Signature Provider Details: Signature Type: ICP Smart Card Signature Issuer: AC SERASA RFB v5 Electronic Record and Signature Disclosure: Not Offered via DocuSign	DocuSigned by:  39D4AA5D015F407... Signature Adoption: Pre-selected Style Using IP Address: 208.127.147.127	Sent: 2024-Feb-27 17:13 Viewed: 2024-Feb-27 17:33 Signed: 2024-Feb-27 17:34

Signer Events	Signature	Timestamp
Sylvio Mario Puga Ferreira reitoria@ufam.edu.br Security Level: Email, Account Authentication (None), Digital Certificate Signature Provider Details: Signature Type: ICP Smart Card Signature Issuer: AC SOLUTI Multipla v5 Electronic Record and Signature Disclosure: Not Offered via DocuSign	DocuSigned by:  EB0269A9A3B645F... Signature Adoption: Pre-selected Style Using IP Address: 191.189.25.163	Sent: 2024-Feb-27 17:13 Resent: 2024-Feb-29 14:25 Viewed: 2024-Mar-05 17:07 Signed: 2024-Mar-05 17:13
Willamys Salgado willamys@faepi-ifam.org.br Security Level: Email, Account Authentication (None) Electronic Record and Signature Disclosure: Not Offered via DocuSign	DocuSigned by:  CBE278BE0D474E1... Signature Adoption: Uploaded Signature Image Using IP Address: 191.189.27.159	Sent: 2024-Feb-27 17:13 Resent: 2024-Feb-29 11:11 Resent: 2024-Feb-29 16:48 Viewed: 2024-Feb-29 17:17 Signed: 2024-Feb-29 17:18
In Person Signer Events	Signature	Timestamp
Editor Delivery Events	Status	Timestamp
Agent Delivery Events	Status	Timestamp
Intermediary Delivery Events	Status	Timestamp
Certified Delivery Events	Status	Timestamp
Carbon Copy Events	Status	Timestamp
Elaine Cristine Gouvea Martins elainegm@motorola.com Security Level: Email, Account Authentication (None) Electronic Record and Signature Disclosure: Not Offered via DocuSign	COPIED	Sent: 2024-Feb-27 17:07
Luis Fernando Momente momente@motorola.com Gerente de Desenvolvimento de SW Motorola Mobility Security Level: Email, Account Authentication (None) Electronic Record and Signature Disclosure: Not Offered via DocuSign	COPIED	Sent: 2024-Feb-27 17:07 Viewed: 2024-Feb-27 18:01
Michele Vechio michele.vechio@fit-tecnologia.org.br PPB & P&D R&D Management Analyst Security Level: Email, Account Authentication (None) Electronic Record and Signature Disclosure: Not Offered via DocuSign	COPIED	Sent: 2024-Feb-27 17:07
Natalia de Pasqual Tercarioli Ramos nramos1@lenovo.com LENOVO TECNOLOGIA BRASIL LIMITADA Security Level: Email, Account Authentication (None)	COPIED	Sent: 2024-Feb-27 17:07

Carbon Copy Events	Status	Timestamp
--------------------	--------	-----------

Electronic Record and Signature Disclosure:
Not Offered via DocuSign

Witness Events	Signature	Timestamp
----------------	-----------	-----------

Notary Events	Signature	Timestamp
---------------	-----------	-----------

Envelope Summary Events	Status	Timestamps
Envelope Sent	Hashed/Encrypted	2024-Feb-27 17:07
Envelope Updated	Security Checked	2024-Feb-27 17:26
Envelope Updated	Security Checked	2024-Feb-29 11:11
Envelope Updated	Security Checked	2024-Feb-29 11:11
Envelope Updated	Security Checked	2024-Feb-29 11:13
Envelope Updated	Security Checked	2024-Feb-29 16:48
Certified Delivered	Security Checked	2024-Feb-29 17:17
Signing Complete	Security Checked	2024-Feb-29 17:18
Completed	Security Checked	2024-Mar-05 17:14

Payment Events	Status	Timestamps
----------------	--------	------------