



GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS
RELATÓRIO TÉCNICO DE BOLSISTA

PROGRAMA FAPEAM	PIBIC - PAIC 2013/2014		
N. EDITAL FAPEAM	Resolução 022/2011 - Decisão 121/2013		
MODALIDADE DE BOLSA	Iniciação Científica	NÍVEL DA BOLSA	() NÍVEL A () NÍVEL B () NÍVEL C (X) NÍVEL ÚNICO
TIPO DE RELATÓRIO	(X) FINAL		
PERÍODO A QUE SE REFERE ESSE RELATÓRIO:	DE: _31_/_01_/_2014_ ATÉ: _15_/_07_/_2014_		
É OBRIGATÓRIO PREENCHIMENTO DO PROGRAMA, BOLSA E NÍVEL.			

1. DADOS DO BOLSISTA (não omita ou abrevie nomes)

NOME:	Mathias Afonso Guedes de Menezes		
E-MAIL:	falecommathiasmenezes@gmail.com		
TELEFONE:	CELULAR:	92 93513069	FAX:

2. PROJETO DE PESQUISA EM QUE O BOLSISTA DESENVOLVE ATIVIDADES

TÍTULO DO PROJETO:	O uso de veículos aéreos não tripulados para a execução de missões pré-definidas e monitoramento.
TÍTULO DO PLANO DE TRABALHO DO BOLSISTA:	O uso de veículos aéreos não tripulados para a execução de missões pré-definidas e monitoramento.
INÍCIO:	_01_/_08_/_2013_
TÉRMINO:	_31_/_07_/_2014_

3. DADOS DO COORDENADOR / ORIENTADOR

NOME:	Felipe Gomes de Oliveira		
E-MAIL:	felipe.inad@gmail.com		
TELEFONE:	CELULAR:	FAX:	

4. INSTITUIÇÃO ONDE O BOLSISTA DESENVOLVE ATIVIDADES

INSTITUIÇÃO:	INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXETAS E TECNOLOGIA - ICET		
UNIDADE E DEPARTAMENTO:	UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS – UFAM		
ENDEREÇO:	RUA: NOSSA SENHORA DO ROSARIO, Nº 3863 - CEP 69103-128		
TELEFONE:	(92) 3521-3603	FAX:	(92) 3521-3603



GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS

5. INFORMAÇÕES DA BOLSA CONCEDIDA					
INÍCIO:	01/08/2013	TÉRMINO:	31/07/2014	PERÍODO CONCEDIDO (MESES):	12 meses
ALTERAÇÕES:	<input type="checkbox"/> BOLSA CANCELADA A PARTIR DE: / /				
	<input checked="" type="checkbox"/> SUBSTITUIÇÃO DO BOLSISTA (Ruan da Silva Rego) A PARTIR DE : 15 / 12 / 2013				
	<input checked="" type="checkbox"/> BOLSA RENOVADA A PARTIR DE: 31 / 07 / 2014				
	<input type="checkbox"/> NÃO HOUVE ALTERAÇÕES				
JUSTIFIQUE A ALTERAÇÃO:					
<p>O bolsista que iniciou o projeto (Juan da Silva Rego) foi substituído pelo aluno Mathias Afonso Guedes de Menezes que passou a desenvolver o trabalho desde 15/12/2013. O motivo da substituição foi a aprovação do aluno Juan da Silva Rego em um concurso público que exigia dedicação exclusiva.</p>					

6. OBJETIVOS PROPOSTOS NO PLANO DE TRABALHO (máximo 15 linhas- não alterar formatação)
<p>Para a melhor compreensão dos objetivos deste trabalho, os mesmos foram divididos em Gerais e Específicos.</p> <p>Gerais:</p> <p>Estabelecer comunicação entre um Veículo Aéreo Não Tripulado e um computador para o cumprimento de atividades pré-definidas através de algoritmos de navegação.</p> <p>Específicos:</p> <p>Realizar levantamento bibliográfico das principais técnicas relacionadas a robótica móvel e robôs aéreos; Realizar levantamento bibliográfico dos possíveis Veículos Aéreos Não Tripulados e selecionar dispositivo para o desenvolvimento da pesquisa; Promover ferramentas para a navegação de um robô aéreo; Desenvolver algoritmos para navegação em ambientes internos e externos; Simular a navegação VANT em ambientes virtuais; Testar a abordagem proposta no dispositivo robótico; Avaliar os resultados obtidos através da abordagem.</p>

7. RESULTADOS OBTIDOS (máximo 30 linhas - não alterar formatação)
<p>Descreva os resultados obtidos e analise-os em função dos objetivos propostos em seu plano de trabalho</p>



GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS

Os robôs têm assumido papéis importantes nos principais setores da sociedade, tais como: indústria (manipuladores), medicina (procedimentos cirúrgicos remotos), segurança (anti-bomba), monitoramento (robôs aéreos), dentre outras atividades. Tais papéis preservam os humanos de atividades cansativas, repetitivas e principalmente perigosas (onde há risco de morte para o operador humano). A pesquisa utilizando robôs terrestres tem sido amplamente explorada, destacando as técnicas de sensoriamento, localização, navegação e autonomia. Porém, ainda há muito a ser pesquisado e experimentado quanto à robótica aérea. Dentre as principais linhas a serem investigadas destaca-se a autonomia de robôs aéreos na completude de missões e o uso de veículos aéreos não tripulados para monitoramento aéreo. Neste contexto o presente trabalho propõe uma abordagem baseada em Robótica Móvel para realizar o controle automático de um Veículo Aéreo Não Tripulado (VANT) na execução de missões e no monitoramento e captura de imagens aéreas, com trajetórias pré-definidas em ambientes internos e externos usando um quadrotor.

Durante o período de realização da pesquisa foi feito levantamento bibliográfico sobre os temas relacionados com a temática abordada no projeto. Destacando a seleção do Veículo Aéreo Não Tripulado (VANT) a ser utilizado na pesquisa, um quadricóptero *Parrot AR.Drone 2.0*. Além disso foram analisados algoritmos de navegação de modo a determinar técnicas robustas para a realização das tarefas designadas.

Dentre os resultados obtidos destacam-se as análises, os algoritmos implementados e adaptados para simulação em ambiente virtual.

Além disso, também foram desenvolvidos algoritmos e a interface para o controle automático do VANT. Também são apontados como resultados do projeto o grande conhecimento obtido pelo bolsista, que obteve progressos satisfatórios e implicou na renovação do projeto.

Dentre os problemas encontrados para a finalização do projeto estão:

A comunicação do computador com o *drone*, que é feita através de uma rede *wireless* criada pelo *drone*, e a comunicação é feita através de *sockets* enviando o conjunto de comandos, o *drone* pode ainda se conectar com uma larga variedade de dispositivos. E esta interação se deu graças a um *software* que simplifica a comunicação entre o *drone* e o operador humano que o controla.

Através dos resultados obtidos até o momento, devem ser feitas considerações sobre os problemas nesta pesquisa. A comunicação do *drone* já vem programada, ela utiliza o envio de comandos através de protocolo UDP em uma rede *wireless*. Nas diversas tentativas de operar o *drone*, a comunicação foi interrompida pela perda de informação no envio de comandos do computador para o *drone*, a perda de informação é uma característica do protocolo UDP.

8. PRODUÇÃO GERADA PELO PROJETO, COM A PARTICIPAÇÃO DO BOLSISTA.

[Indicar somente a produção gerada a partir da pesquisa apoiada.](#)

8.1. Produção Bibliográfica	Quantidade	
	Nacional	Internacional
Artigo completo publicado, aceito ou submetido em periódicos científicos especializados (nacional ou internacional) com corpo editorial.	0	0
Livros e capítulos publicados com corpo editorial e ISBN	0	0
Organização e editoração de livros e periódicos com corpo editorial	0	0
Comunicações em anais de congressos e periódicos	0	0
Resumo publicado em eventos científicos	0	0
Texto em jornal ou revista (magazine)	0	0
Trabalho publicado em anais de evento	0	0



GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS

Partitura musical (canto, coral, orquestra, outra)	0	0
Tradução de livros, artigos, ou outros documentos com corpo editorial	0	0
Prefácio, posfácio, apresentação ou introdução de livros, revistas, periódicos ou outros meios.	0	0
Outra: _____	0	0

LISTAR COM REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA COMPLETA E INCLUIR CÓPIA (CAMPO ILIMITADO)

8.2. Produção Cultural	Quantidade
Apresentação de obra artística (coreográfica, literária, musical, teatral, outra)	0
Exposição de artes visuais (pintura, desenho, cinema, escultura, fotografia, gravura, instalação, televisão, vídeo ou outra)	0
Arranjo musical (canto, coral, orquestral, outro)	0
Composição musical (canto, coral, orquestral, outro)	0
Sonoplastia (cinema, música, rádio, televisão, teatro ou outra)	0
Apresentação em rádio ou TV (dança, música, teatro ou outra)	0
Curso de curta duração	0
Obra de artes visuais	0
Programa de rádio ou TV	0
Outra: _____	0

LISTAR, INFORMAR QUAL TIPO DE PRODUÇÃO E SE POSSÍVEL INCLUIR CÓPIA (CAMPO ILIMITADO)

8.3. Produção Técnica ou Tecnológica	Quantidade
Software (computacional, multimídia ou outro) com/sem registro/patente	0
Produto (piloto, projeto, protótipo ou outro) com/sem registro/patente	0
Processo (analítico, instrumental, pedagógico, processual, terapêutico ou outro) com/sem registro/patente	0
Trabalho técnico (assessoria, consultoria, parecer, elaboração de projeto, relatório técnico, serviços na área da saúde ou outro)	0



GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS

Mapa, carta geográfica, fotograma, aerofotograma, outro.	0
Maquete	0
Desenvolvimento de material didático ou instrucional	0
Organização e editoração de livros, anais, catálogo, coletânea, periódico, enciclopédia ou outro	0
Outra: _____ -	0

LISTAR, INFORMAR QUAL TIPO DE PRODUÇÃO E SE POSSÍVEL INCLUIR CÓPIA (CAMPO ILIMITADO)

--

8.4. Difusão de Ciência e Tecnologia – Participação em Eventos

Nome do Evento	DATA	APRESENTOU TRABALHO	TIPO
Seminário de agroecologia		() SIM () NÃO	() Palestra () Poster () Outro
Congresso de iniciação científica da UFAM		() SIM () NÃO	() Palestra () Poster () Outro
	/ /	() SIM () NÃO	() Palestra () Poster () Outro
	/ /	() SIM () NÃO	() Palestra () Poster () Outro
	/ /	() SIM () NÃO	() Palestra () Poster () Outro

LISTAR E INCLUIR CÓPIA DO CERTIFICADO (CAMPO ILIMITADO)

--

9. NO GERAL, EM TERMOS DE SUA CAPACITAÇÃO, AMADURECIMENTO E CRESCIMENTO PROFISSIONAL, COMO VOCÊ AVALIA AS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS? (A SER RESPONDIDA PELO BOLSISTA, SE PERTINENTE À MODALIDADE DE BOLSA)

- () ACIMA DAS EXPECTATIVAS
(x) CORRESPONDEU ÀS EXPECTATIVAS
() ACRESCENTOU POUCO

9.1.AVALIE, NUMA ESCALA DE 1 A 5 (SENDO 1= MUITO FRACA E 5 = EXCELENTE), OS SEGUINTE ITENS:



GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS

- (5) Orientação recebida
- (2) Infra-estrutura da Instituição
- (5) Relacionamento com a equipe de pesquisa
- (4) Quantidade e qualidade do trabalho desenvolvido

JUSTIFIQUE SUA AVALIAÇÃO, INDICANDO OS PONTOS POSITIVOS E NEGATIVOS

Pontos negativos: Falta do pagamento para aquisição de equipamentos essenciais para o desenvolvimento da pesquisa.

Pontos positivos: Bom relacionamento com a equipe de pesquisa e o orientador do projeto e estudo de tecnologias nunca antes vistas pela parte do bolsista.

10. PLANO DE TRABALHO E CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO PARA PRÓXIMA ETAPA – NO CASO DE RELATÓRIO TÉCNICO PARCIAL (máximo 15 linhas- não alterar formatação)

11. DESEMPENHO DO BOLSISTA. (A SER RESPONDIDO PELO ORIENTADOR/TUTOR) (máximo 10 linhas- não alterar formatação) **AVALIE OS PROGRESSOS DO BOLSISTA CONSIDERANDO SUA FORMAÇÃO/CAPACITAÇÃO PROFISSIONAL**

O aluno Mathias Afonso Guedes de Menezes mesmo antes de assumir o projeto já demonstrava grande interesse na linha de pesquisa e nas atividades realizadas no trabalho. Com a solicitação de substituição do bolsista inicial, Mathias assumiu o projeto em dezembro de 2013 e apresentou grande interesse e assiduidade no desenvolvimento das tarefas, realizando levantamento bibliográfico consistente, conduzindo o processo científico (pesquisando fontes sólidas na literatura) e implementando suas atividades. Em resumo o bolsista desempenhou as atividades com empenho e passou por todo o processo de científico, absorvendo conhecimentos e compreendendo como conduzir uma pesquisa científica. O bolsista, apresentou ótimo desempenho.

Manaus _____ de _____ de _____.

ASSINATURA DO BOLSISTA

Manaus _____ de _____ de _____.

ORIENTADOR DO BOLSISTA

É OBRIGATÓRIO O PREENCHIMENTO DE TODOS OS ITENS E DAS ASSINATURAS