



6ª Feira Mineira de Iniciação Científica



De 12 a 26 de novembro de 2022

EXATAS
FEMIC JOVEM

PEDRO HENRIQUE RIBEIRO DA
SILVA

RENAN CAMPOS JUSTINO

VICTOR AUGUSTO MALAQUIAS
HOFFMAN

FABIANO ZUIN ANTÔNIO
FABRÍCIO BRAIOS AZEVEDO

**ETEC DE MONTE
MOR MONTE MOR,
SÃO PAULO, BRASIL**

Automação no lançamento de foguetes amadores



tccfoguete2022@gmail.com

Apresentação



- O projeto desenvolvido é relativo a automatização do processo de lançamento de foguetes amadores, assim evitando complicações da atividade executada de forma manual. Utilizando como fundamento para elaboração de tal conceitos majoritariamente referentes à área de exatas.

Objetivos



Gerais: demonstrar a influência da automatização em diversos fatores que permeiam o lançamento de foguetes amadores e como eles podem impactar o lançamento, de forma negativa ou positiva.

Específicos:

- desenvolver a automação do lançamento de foguetes.
- comprovar informações que assegurem os benefícios da automação em relação ao processo de lançamento.
- explicar a elaboração da automação com recursos tecnológicos simples.

Metodologia



- O projeto de automação no processo de lançamento de foguetes amadores é elaborado a partir da análise da problemática referente a execução dessa prática sem os recursos tecnológicos, que culmina em baixa segurança e praticidade. Desse modo, o projeto foi iniciado com o desenvolvimento do meio físico (base, foguete e anemômetro) para posteriormente uni-lo aos componentes eletrônicos, que serão controlados remotamente.

Metodologia



6ª Feira Mineira de Iniciação Científica



Fluxo de processos o qual permitiu que melhor organização do grupo durante o desenvolvimento do trabalho.

TCC FOGUETE	Iniciação	Planejamento	Execução	Controle	Encerramento
Escopo		Conforme a análise devemos utilizar a bicarbonato de sódio e vinagre, a pressão da mistura química, velocidade do vento e direção (anemômetro), ativação da válvula solenoide, angulo e base de lançamento.		Serão feitas reuniões semanais para certificar que tudo está sendo executado de acordo no projeto.	
Tempo		Através da integração de inicialização do projeto, estimamos a sequência do mesmo, no qual usamos o método caminho crítico para definir as possibilidades do tempo que levará, acrescentando a elaboração de um cronograma do início ao fim com as seguintes tarefas: Diário de bordo, Anemômetro, foguete, base, automação, aplicativo de cálculo, foguete dos estágios, entrega de projetos e documentação.		Será aplicado um controle de tempo a partir do cronograma baseado na utilização do método PERT/CPM.	
Custos		Definimos um custo máximo de R\$ 250,00 até o final do projeto.		Será desenvolvido uma tabela com todos materiais e seus respectivos custos e fornecedores.	
Qualidade		Com o planejamento prezamos a segurança como qualidade, valorizando a resistência da base, tolerância do foguete à pressão e competência dos componentes utilizados.	Mantendo uma qualidade focada para o usuário, elaboração de testes para verificar se esta apta a ser utilizada e satisfazendo a necessidade dos usuários.	Serão feitas alterações através de resultados de testes.	
Recursos Humanos		Pedro Henrique Ribeiro da Silva será responsável pela documentação - devido a maior conhecimento de regras de formatação. Renan Campos Justino está encarregado do desenvolvimento do diário de bordo - por estar ativamente mais presente nas esferas do trabalho. Cabe ao Victor Augusto Malaquias Hoffman a estruturação física - possibilitada devido à experiência prévia sobre manipulação do materiais empregados, deixando o grupo todo incumbido da programação dos recursos necessários.	Todos os recursos humanos serão responsáveis de cumprir com suas determinadas funções sem abdicar de ajudar em outras esferas quando for solicitado, visto que o sucesso requer um bom trabalho em grupo.		
Aquisições		Motor Passo, Barra Roseada 4/8, (2x) Porca Travante 4/8, (2x) Porca 4/8, Espagete Termo retrátil, Cano PVC para Esgoto 150mm.	Foi estimado um custo de R\$ 300,00 até o final do projeto.	Serão feitas reuniões quinzenais avaliando a aplicação e integridade dos materiais adquiridos.	Finalizadas quando o protótipo estiver concluído.
Comunicações	Será direcionado à pessoas que praticam lançamentos de foguetes amadores (MOBFOG), ser utilizado como conteúdo pedagógico.	Em relação a MOBFOG pensa-se nas regras, reuniões com a equipe em relação no desenvolvimento da base, foguete e anemômetro. Estruturação do projeto e conversas com os orientadores e professores da área.	Será feita a divulgação e a aplicação de formulários para verificar se o projeto está apto quanto ao objetivo.	Ocorrerão reuniões referentes ao desempenho do projeto, que irão ser coletadas em testes.	
Riscos		Identificar eventuais problemas em prol de evitar e corrigi-los, como uma possível falha de motor, erro no Arduino, estrutura danificada, falha na bateria e o corromper os dados.		Acontecerão encontros do grupo para determinarem possíveis riscos em todos os processos de lançamentos do foguete. Como a pressão na garrafa PET ser excessiva, acionamento tardio da solenoide e erro de comunicação entre os componentes.	
Integração	Será desenvolvido um foguete de garrafa pet.	Os integrantes decidiram dividir as suas funções no projeto como, "Programação", "Estruturação", "Documentação", "Diário de Bordo".	A partir do planejamento, daremos início às etapas de execução do projeto como "Elaboração da base", "Anemômetro", "Protótipo do foguete".	Monitorar os processos de evolução do projeto.	Quando finalizadas as partes que compõe o trabalho e, de forma consensual, todos os campos envolvidos decidirem que o projeto está de acordo com sua proposta, de forma a satisfazer os objetivos e expectativas depositadas nele, ele será concluído.

Resultados alcançados



- O projeto foi testado de forma evolutiva, testando primeiro os componentes básicos da estrutura por meio de lançamentos manuais, dessa maneira verificando sua integridade, e, após isso, os recursos eletrônicos de forma separada. Ao implementar equipamentos tecnológicos aos componentes da estrutura é nítido que as possibilidades permitidas pela automatização diminuiram o risco de imprevistos negativos ao tirar a necessidade de certas ações, como em lançamentos de foguetes amadores tradicionais, nos quais o usuário tem que liberar o projétil manualmente.

Resultados alcançados



- Os componentes eletrônicos da base serão controlados de forma remota por meio de um aplicativo, sendo esta conexão feita utilizando wi-fi o que permite maior distância entre o indivíduo o dispositivo, enquanto o anemômetro, para visualização de seus dados, possuirá o mesmo tipo de conexão.

Aplicabilidade dos resultados no cotidiano da sociedade



- A prática de lançamento de foguetes no âmbito escolar, assim como outras atividades que contribuem com esse contexto, já chamava a atenção de alguns membros do grupo. Essa ideia foi abafada até ser possibilitada pelo interesse mútuo do grupo, além de incentivos dos professores, os quais possibilitaram que os integrantes do projeto se entusiasmassem ainda mais com essa atividade.
- A aplicabilidade do trabalho desenvolvido além de impactar no meio alvo, a cerca da praticidade, abre a porta para diferentes possibilidades referentes a utilização da automatização seja no cotidiano ou em atividades específicas, como a apresentada no projeto.

Criatividade e inovação



- Os materiais utilizados para a produção deste projeto são em grande maioria reutilizados, como as travas eletrônicas, o motor de passo, o Arduino, a válvula solenoide e recicláveis, assim como as tábuas e pedaços de madeira, garrafas pet, canos de pvc, cabo de vassoura e tampa de pote de conserva.



Base de lançamento

Considerações finais



- Tendo como hipótese para a resolução da baixa segurança e praticidade no processo de lançamento de foguetes amadores, o emprego de equipamentos tecnológicos para automatizar essa atividade é apresentado como uma solução, de modo que o lançamento e todas as ações que permeiam esse meio sejam facilitadas e mais seguras, de modo que não apresentem riscos ao usuário, por meio do controle possibilitado pelos recursos utilizados. Como o controle à distância das ações da base por meio de um aplicativo.

Etec de Monte Mor e Centro Paula Souza,
Victor Palmeira da Silva, José Maurício Lima
da Silva e Danny Alisson Cezarin entre
outros que contribuíram com o trabalho
desenvolvido



6ª Feira Mineira de Iniciação Científica
De 12 a 26 de novembro de 2022



Realização

Apoiadores

