

Projeto de Mecanismo de Plantio de Sementes Integrado a um Robô Delta

Emilly Fernanda Borges de Oliveira – Oliveira.emilly@aluno.ifsp.edu.br – IFSP – Campus Registro

Deverson José Carneiro – carvalho.jose@aluno.ifsp.edu.br – IFSP – Campus Registro

Bruna Dias Guimarães – bruna.guimaraes@aluno.ifsp.edu.br – IFSP – Campus Registro

Enzo Lobo Alves – enzo.lobo@aluno.ifsp.edu.br – IFSP – Campus Registro

Sherfis Gibran Ruwer – sherfis@gmail.com – IFSP – Campus Registro

Introdução

Percebe-se que o corpo social carece de alimento devido ao aumento da população, aliado à correria devido ao cotidiano em constante mudança, portanto, os indivíduos que vivem na sociedade atual quase não têm tempo para realizar certas tarefas que desejam realizar, como construir uma pequena horta. Com base no exposto, este trabalho se propõe a solucionar os problemas no desenvolvimento do sistema centralizado agrícola urbano, que pode cuidar de várias plantas, realizar tarefas de semeadura e irrigação, e de forma rápida e eficiente através do robô delta com mínima interação do usuário.

Objetivos

O escopo deste projeto contempla o projeto do UTM (Universal Tool Mount) e das ferramentas de plantio e irrigação, a montagem do UTM no robô delta e a simulação do sistema para produção de hortaliças em uma pequena horta, e como objetivos específicos, este trabalho deve realizar uma pesquisa bibliográfica para determinar as ferramentas mais utilizadas e necessárias na agricultura, o desenvolvimento de três diferentes mecanismos com diferentes aplicações no software Autodesk Inventor, e o mecanismo desenvolvido integrado com o robô delta no software CoppeliaSim.

Metodologia

O projeto foi limitado ao desenvolvimento de um mecanismo composto por três partes principais, o suporte universal, UTM, e duas ferramentas intercambiáveis. O UTM foi projetado para ser acoplado ao efetuador de um robô delta já em funcionamento, desenvolvido pelo mesmo grupo de pesquisa. O UTM possui canais para passagem de água e vácuo. Uma ferramenta para transporte e inserção de sementes na terra, denominada ferramenta de semeadura ou plantio, foi projetada para ser acoplada ao UTM. A ferramenta de irrigação também pode ser usada no UTM, recebendo o fluxo de água pelo respectivo canal e dispersando a água sobre a horta. Esta ferramenta possui um regulador de pressão para regular a pressão do abastecimento de água e uma válvula solenoide para controlar o fluxo de água da tubulação.

Para a realização da pesquisa do projeto, foram estudados os dados dos documentos mais úteis ao projeto. Para realizar pesquisas de documentos que aumentem a intensidade do projeto, foram selecionados artigos sobre tecnologia agrícola, mais especificamente robôs agrícolas. Também foram selecionados documentos publicados em data bastante recente, entre 2018 e 2021. Após a pesquisa, o projeto técnico de todos os mecanismos será realizado e posteriormente desenvolvido no software do inventor. O injetor de sementes e o irrigador serão conectados ao UTM. Posteriormente, o mecanismo desenvolvido será acoplado ao robô delta e então exportado para outro software, o CoppeliaSim.

Resultados

O mecanismo do injetor de sementes demonstrado na Figura 1 possui como exemplo uma agulha em azul. Esta agulha pode ser removida caso se danifique ou também pode ser substituída por uma de outro tamanho. Abaixo da agulha se encontra o suporte, a ferramenta de semeadura.



Figura 1- Injetor de sementes

O mecanismo de irrigação é demonstrado na Figura 2. Na Figura 2(a) está o suporte para o bico pulverizador. Em 2(b) o bico pulverizador de irrigação, modelo utilizado comumente para irrigação de jardins. Este bico pode ser substituído e permite ajuste do leque de spray. Na Figura 2(c) é apresentada a montagem do conjunto.

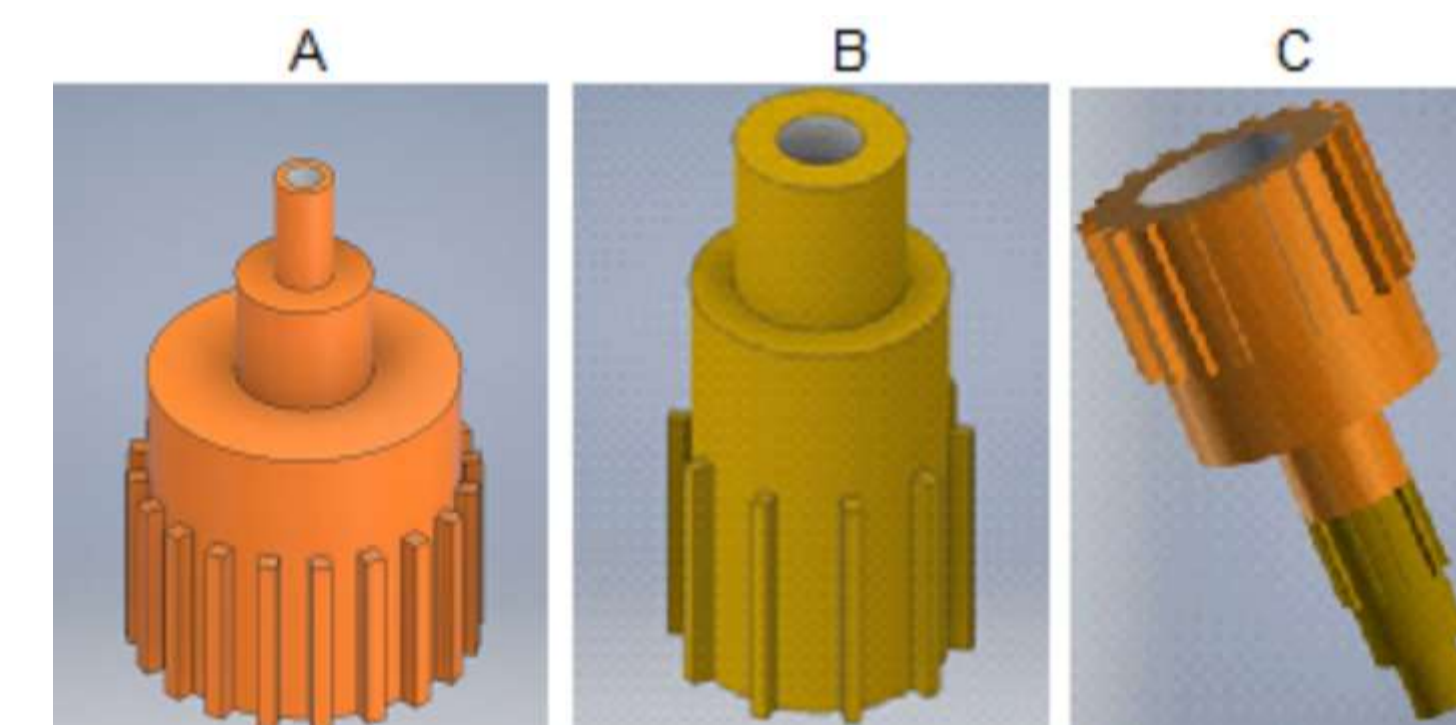


Figura 2- Mecanismo de irrigação

Inicialmente o injetor de sementes e o irrigador seriam realizados em bases diferentes, entretanto com propósito de tornar o custo do projeto menor, ambos os mecanismos foram adicionados em apenas uma base apresentada na figura 3. A base possui pinos em sua parte superior para ser acoplada ao UTM, esta vista superior pode ser observada na imagem 3(a) e a vista inferior da base pode ser observada na imagem 3(b).

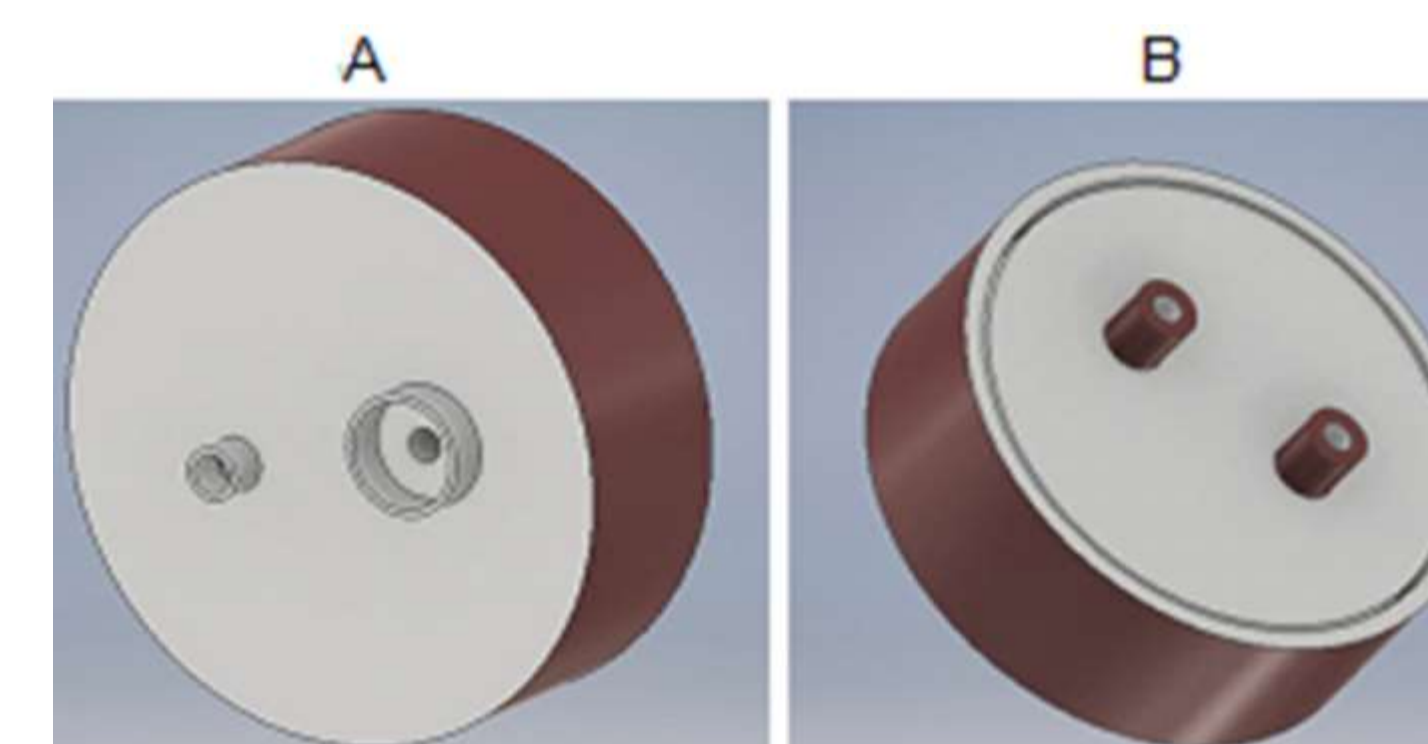


Figura 3- Base do injetor de sementes e do irrigador

O mecanismo do UTM possui um furo central para a passagem de fios da parte elétrica e outros dois furos para passagem da tubulação de água e para a passagem dos tubos de vácuo. O UTM possui um encaixe para o acoplamento de variados mecanismo como, por exemplo, os realizados neste projeto sendo o de irrigação indicado anteriormente na Figura 2 e o de semeadura também indicado anteriormente na Figura 1. Na Figura 4, à imagem esta apresentando apenas o UTM e a Figura 4(b) o UTM acoplado à base com o injetor e o irrigador já adicionados.

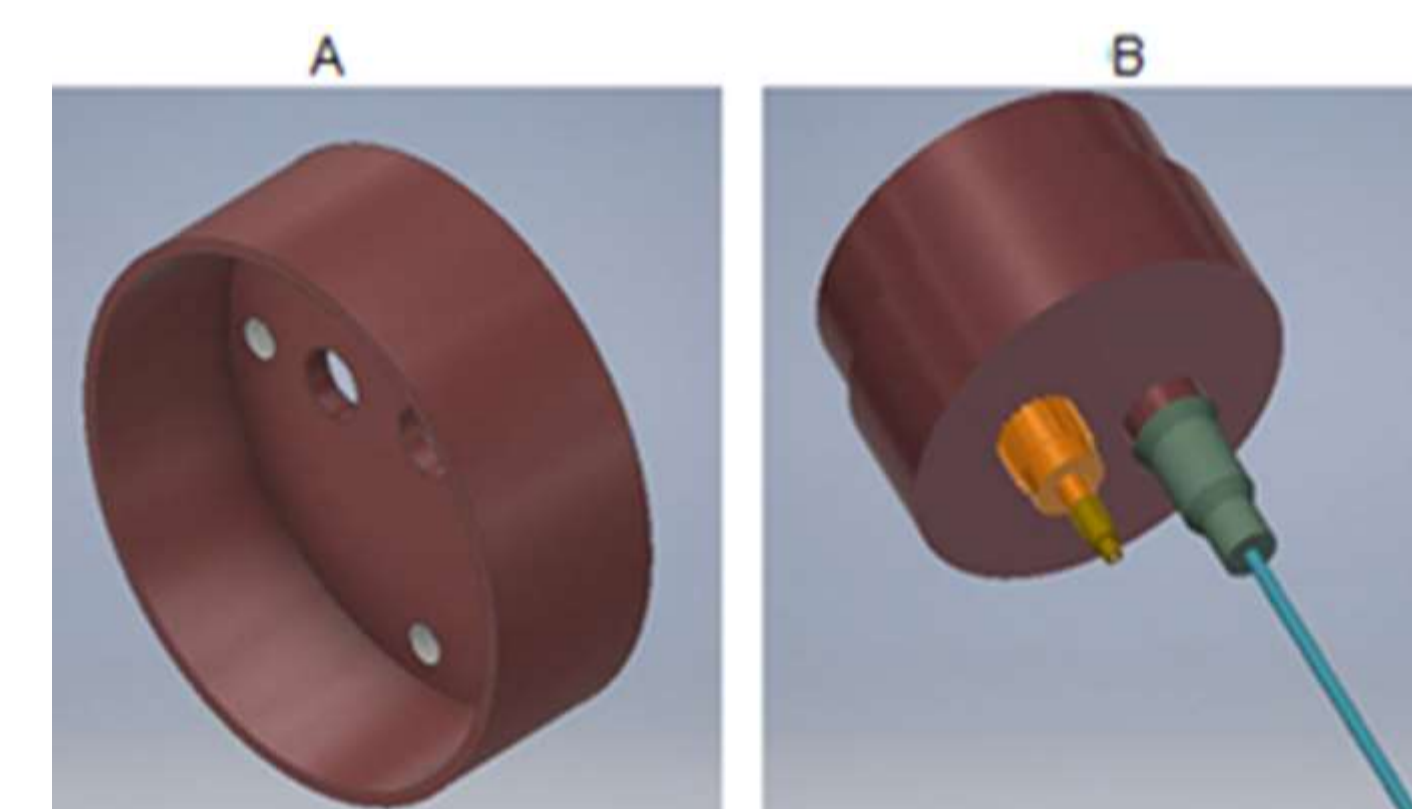


Figura 4- UTM

Na Figura 5 pode-se observar o resultado final do projeto. A indicação 1 mostra o robô delta e a indicação 2 os mecanismos desenvolvidos no projeto acoplados a base do robô delta.

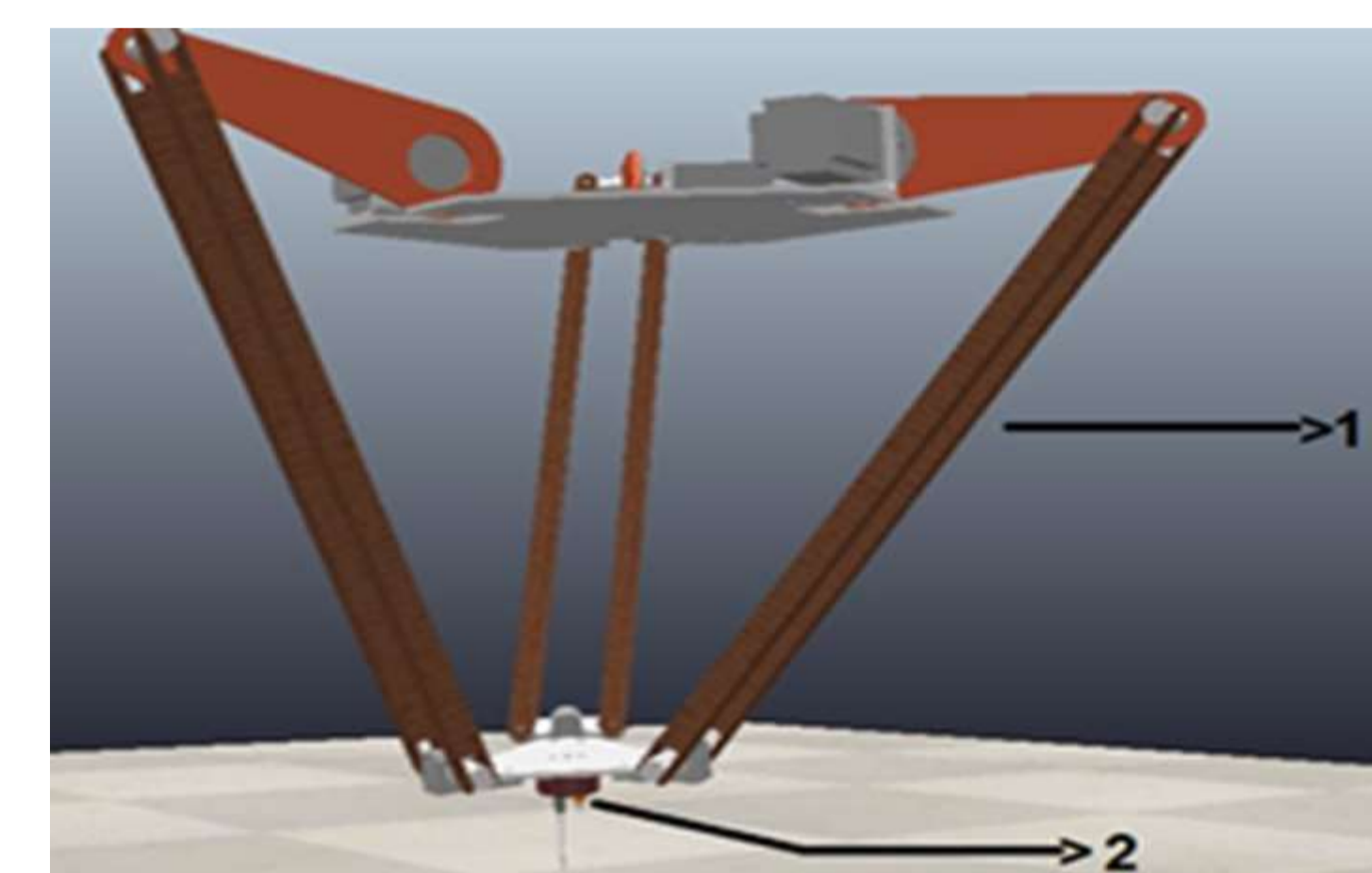


Figura 5- Efetuadores acoplados ao robô delta

Conclusão

A integração dos mecanismos desenvolvidos com o robô delta nos softwares inventor e CoppeliaSim que era o objetivo final, foi concluído. Este trabalho completa a proposta porque integra o mecanismo no robô delta, o que ajuda a resolver o problema da escassez de alimentos e coopera para permitir que os cidadãos que não têm tempo para cuidar de suas hortas agora possam.