

## SISNE19 - SISTEMA AEROPÔNICO, AUTÔNOMO E INTELIGENTE DA PRODUÇÃO DE NOVAS OLERÍCOLAS PARA O CENÁRIO PANDEMIA COVID-19

### I. Descrição do objeto do projeto

#### Linha Apoio Tecnológico ou de Gestão; Duração do Projeto 12 meses;

Solução de aprimoramento tecnológico de produtos e serviços, inclusive com o uso de tecnologias disruptivas (Inteligência Artificial, IoT), otimização de processos; Solicitação: R\$ 20.000,00

#### Detalhamento do problema:

- os pequenos agricultores produzem alimentos *in natura* de consumo imediato e já estão sendo afetados pela pandemia COVID-19 e a situação tende a se agravar no pós-pandemia devido ao risco sanitário, irregularidade de demanda e alta perecibilidade pelo produto que oferecem;
- os pequenos agricultores não possuem conhecimento ou tem a estratégia de transformar a produção por tecnologias disruptivas para se adaptar ao consumidor pós-pandemia;
- o novo cenário para o pós-pandemia para alimentos mais seguros (*food security*) e a oferta de alimentos (*food safety*) não é contemplado pelo sistema de produção de hortaliças atual;
- os pequenos agricultores são milhares e estimados em 50 mil no Paraná abastecendo quase 100% da demanda das olerícolas no Estado sendo que somente parte deles são assistidos (30%) pela EMATER(2018) que entrega algumas soluções em relação a produção e a comercialização por ferramentas tradicionais agrônomicas;
- o importante setor de hortaliças com valor bruto da produção no Paraná de R\$2,88 bilhões é negligenciado pelo Sistema Regional de Inovação do Oeste do Paraná por não ser considerado como cadeia produtiva prioritária;
- existe a completa exclusão da participação de pequenos agricultores em tecnologias disruptivas para as gestões da produção, da comercialização e financeira que são suas principais limitações;
- existe uma grande demanda reprimida por ativo tecnológico complementar à produção hidropônica que são os agricultores com a mais alta aceitação tecnológica. A **hidroponia** é a técnica de cultivar plantas sem solo, onde as **raízes** recebem uma solução nutritiva balanceada que contém água e todos os nutrientes essenciais ao desenvolvimento da planta.
- as plantas hortícolas *in natura* são produzidas sem garantia de qualidade nutricional e sanitária;
- os produtos hortícolas *in natura* são ofertados sem estratégias comerciais e sustentáveis com grandes perdas na propriedade, nas Ceasas e nos varejistas;
- o excesso de manipulação de produtos durante a produção e pós-colheita proporcionam riscos sanitários e perdas pós-colheita;
- existe considerável perda e desperdício de plantas ou partes delas durante o processamento e a preparação dos alimentos pelo consumidor devido a produtos com apresentação visual inadequada devido a injúrias causadas por insetos, pragas e transporte;
- o mercado local é saturado para algumas hortaliças típicas do sistema hidropônico (alface) e altamente competitivo, controlado pelo comprador e sem oportunidades de novos entrantes;
- alta ociosidade da infra estrutura de hidroponia devido a falta de mercado consumidor devido a alta concorrência de produto único como a alface;
- não há diversificação do portfólio de produtos e a forma de oferecê-los é única e sem valor agregado;
- ocorrem sérias dificuldades em todas as áreas de gestão da produção, comercialização, finanças pela ausência de conhecimento técnico do produtor e assistência técnica disponível;
- o ambiente externo devido às temperaturas e a presença de pragas e doenças são limitadores da produtividade sem meios de monitoramento e controle;
- a produtividade é limitada, os custos difíceis de serem abaixados e não há estratégia de comercialização;
- ocorre grande limitação técnica na operação e ausência de suporte;
- existe completa desconexão entre a produção e o negócio;

A participação das olerícolas no valor bruto da produção agropecuária do Estado atinge 6%, representando R\$ 2,88 bilhões o que corresponde a região Oeste, **R\$ 300 milhões por ano**. No entanto, esse grande mercado regional está sendo **negligenciado pelo Sistema Regional de Inovação** pois considera outras seis cadeias produtivas para o Oeste do Paraná e assim os agricultores de olerícolas ficam sem o incentivo da aplicação de novas tecnologias disruptivas que podem entregar soluções de maneiras inovadoras (Oeste em desenvolvimento, 2020). Devido a isso, os agricultores de hortaliças hidropônicas mesmo receptivos a tecnologia não terão a oportunidade de se inserir nas tecnologias disruptivas e com isso transformar o sistema de produção para o cenário da pandemia COVID-19.

Todo este mercado está sendo modificado profundamente pela pandemia COVID-19, por ser as hortaliças consumidas geralmente “in natura”, pela irregularidade do consumo e risco sanitário (FAO, 2020; SAES, 2020). Os agricultores de olerícolas são tradicionalmente **pequenos agricultores que terão seus negócios afetados pela pandemia COVID-19** podendo ser impedidos de trabalhar e ainda, enfrentarão desafios para acessar mercados para vender seus produtos ou comprar insumos essenciais, ou enfrentar dificuldades devido aos preços mais altos dos alimentos e ao poder de compra limitado (FAO, 2020). Acrescenta-se a esses, o fato das hortaliças serem consumidas in natura exigindo **maior rigor sanitário** pelas possíveis novas regras das agências fiscalizadoras e da **mudança comportamental** da população pelo consumo de alimentos mais seguros (ANVISA, 2020). A FAO (Organização das Nações Unidas para a Alimentação), OMS (Organização Mundial de Saúde) e OMC (Organização Mundial do Comércio) afirmam que além do grave **problema de oferta de alimentos (food safety)**, a pandemia COVID-19 também coloca em evidência a questão da **segurança do alimento (food security)**, ou seja, a segurança do que está se comendo, em termos de risco à saúde (SAES, 2020).

O setor agrícola global está enfrentando suas **maiores mudanças no período pós-guerra agravado pela pandemia**, desde mudanças nas preferências do consumidor até melhorias na produtividade com novas tecnologias e turbulências nos mercados doméstico e internacional (Djanian; Ferreira, 2020). Esses autores afirmam que os avanços na tecnologia agrícola aumentarão a transparência e a rastreabilidade em toda a cadeia de valor resultando em maior eficiência, redução de perdas e desperdício, redução das margens de lucro e regras diferentes com a intervenção e subsídios dos governos que podem reformular a dinâmica do mercado e ter efeitos a longo prazo no comércio local e global.

A redução estratégica de custos continua sendo um imperativo nas empresas de todo o mundo (Djanian; Ferreira, 2020). Ao mesmo tempo, existe a percepção de que **é preciso investir em novas tecnologias disruptivas e soluções digitais para promover a expansão dos negócios** associadas a diminuição de custos. A redução estratégica de custos ainda é uma meta importante para as empresas, mas elas também estão atentas à necessidade de alinhar esse desafio à adoção de soluções digitais para transformar suas operações. Os mesmos autores identificaram a tendência na forma de pensar da gestão empresarial estratégica, saindo do “save-to-grow” (economizar para crescer) para o **“save-to-transform” (economizar para transformar)**. Essa mudança de pensamento pode ser um catalisador para que as **empresas adotem a ruptura digital** de vez, aliando a redução de custos à transformação e expansão.

De acordo com a pesquisa citada por DJANIAN e FERREIRA (2020), as empresas reconhecem que a **disrupção digital é o principal fator externo de risco para os negócios**. Elas pretendem ampliar a implementação de novas tecnologias não apenas para otimizar os recursos, mas também para **sofisticar suas práticas de gestão e transformação de custos**.

Além do efeitos da pandemia COVID-19, os agricultores hidropônicos enfrentam também muitas dificuldades no sistema de produção e o setor de hidroponia é bastante carente, necessitando de parcerias com instituições públicas e privadas para tentar mudar este cenário (Damásia Gomes, 2015). A mesma autora constatou a **falta de assistência técnica, a falta de pesquisas envolvendo o segmento, problemas com pragas, doenças, falta de energia, aparelhos de pH e CE com problemas de medições, perdas de produção devido a alta temperatura, produção ineficiente de mudas e manejo incorreto de todo o sistema hidropônico**.

Do ponto de vista técnico da produção em hidroponia, na região Oeste do Paraná, também existem sérios problemas de **efeitos ambientais** como a alta temperatura, a presença de **pragas e doenças**, a limitação de **assistência técnica, ausência de mão de obra** qualificada, o **envelhecimento** dos agricultores, **desinteresse na sucessão** do negócio, **desconhecimento** de outras espécies, **desconhecimento de novos métodos** como a aeroponia, **opções de fornecedores** de confiabilidade, entre outros. A **aeroponia** é uma técnica de pr que consiste essencialmente em manterem as plantas suspensas no ar, geralmente apoiadas pelo colo das raízes, e aspergindo-as com uma névoa ou com uma massa de gotículas de solução nutritiva.

Na região do Oeste do Paraná, além dos problemas anteriores, é constatado muitas dificuldades de comercialização com o **mercado saturado para algumas hortaliças** como a alface, a rúcula e o agrião acontecendo uma competitividade desfavorável ao agricultor devido a **ausência de diversificação** de produtos como brotos, microgreens (vegetais em estado jovem, intermediários entre os brotos e as versões baby de folhas jovens), mini vegetais, flores comestíveis, cogumelos e produtos **olerícolas de maior vida de prateleira** que podem ser conservados sob refrigeração ou congelados. As opções são muitas para a diversificação do portfólio de produtos como culturas de raízes, tubérculos e bulbos comestíveis como batata, cebola, cebolinha, alho, cenoura, nabo, beterraba, alho de elefante (que é um tipo de alho-poró), gengibre, açafrão, rabanete e alcachofra. No entanto, a limitação técnica dos agricultores e agrônomos não especializados impedem o cultivo de novas espécies agrícolas.

Cerca de **30% dos alimentos são perdidos e desperdiçados** da propriedade rural a mesa e afetam todos os países (CAISAM, 2018) e o **alimento que chega é contaminado** (TELES, 2018). As perdas e desperdício de alimentos são situações causadas pela manipulação na colheita e pós-colheita. A produção aeropônica **dispensa o processamento** inclusive a lavagem e tem o mínimo transporte pela proximidade ao mercado varejista e ao consumidor final. Além disso, devido a baixa contaminação pela quase ausência de manipulação e com a filtragem da água ocorre a maior durabilidade das plantas na exposição à venda.

Assim, torna-se **fundamental o uso de tecnologias disruptivas para transformar** o sistema produtivo para **alta eficiência de produção e comercialização com produtos de qualidade nutricional e sanitária** nesse setor com alto valor financeiro e social para este setor negligenciado.

## A SOLUÇÃO (OBJETIVO)

*Desenvolver o SISNE19, **sistema aeropônico, autônomo e inteligente** da produção de novas olerícolas e integrado a comercialização que: **opera com precisão** o manejo da produção aeropônica, sustentável e orgânica; **otimiza a produtividade** pela automação; **gera produtos seguros e saudáveis**; **produz sem perdas e desperdícios** de alimentos pela mínima manipulação e transporte; **reduz custos** pela otimização da produção; **maximiza receitas** pela diversificação de novos produtos olerícolas e **realiza lucros** com a demanda projetada; **oferta inteligentemente** produtos com alto valor agregado e liquidez.*

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- instalar o sistema fechado e ambiente controlado com iluminação artificial de baixo custo para produção de mudas e novos produtos como brotos, microgreens e baby leaves;
- desenvolver os sistemas aeropônicos de produção de olerícolas com interesse em novas folhosas, raízes e bulbos com possibilidade de **patenteamento tanto do processo quanto do desenho industrial**;
- desenvolver o gerenciamento autônomo e inteligente do sistema aeropônico de produção de olerícolas baseado em IoT e inteligência artificial com possibilidade de **patenteamento tanto do processo quanto do desenho industrial**;
- desenvolver a oferta inteligente de olerícolas com informação disponível de business intelligence e série histórica locais de produtos agrícolas integrado com o controle financeiro de custos e receitas.

;

A proposta do sistema aeropônico autônomo e inteligente aos agricultores que realizam hidroponia ou produzem plantas em solo é um **ativo tecnológico complementar** ao que se já realiza com a transformação para a aeroponia viabilizando a **produção de novas olerícolas e criação de novos mercados pelo uso estratégico de tecnologias disruptivas** como a internet das coisas e inteligência artificial pela aprendizagem de máquina visando a **transformação do processo produtivo** a realidade da pandemia COVID-19 **gerando** uma nova proposta de valor ao setor de olerícolas.

A solução para os problemas enfrentados pelos agricultores é totalmente atendida como proposta de valor considerando o novo cenário da pandemia COVID-19 com alimentos mais seguros (**food security**) e com oferta regular de alimentos (**food safety**) contemplado como **solução completa da produção à comercialização** das seguintes formas:

- **integração** inteligente da produção e comercialização;
- **manejo** técnico operacional autônomo, preciso e auto ajustado remotamente;
- **maximização** da produtividade pela automação e inteligência artificial;
- **diversificação** do portfólio com novas espécies olerícolas (raízes, bulbos, tubérculos) ou novos hortícolas como microgreens, brotos, baby leaves e flores comestíveis;
- **geração** de produtos novos in natura e processados com preços diferenciados pela qualidade nutricional e sanitária superior ocasionando maior tempo de prateleira;
- **criação** de segurança estratégica financeira pelos novos produtos armazenados e comercializados de acordo com a demanda do mercado;
- **redução** das perdas e desperdícios de alimentos pela produção de plantas perfeitas;
- **otimização** do uso de recursos como energia, água, fertilizantes e mão de obra;
- **monitoramento** do ambiente e de pragas pela automação reduzindo os efeitos prejudiciais sem a necessidade de um técnico para solucionar novos problemas;
- **criação de estratégia** de inteligência de mercado pela sugestão da produção orientada e monitorada pela demanda de mercado com sugestão “de Qual?” e “de que quantidade?” produzir e oferecer;
- **otimização** das receitas pela diversificação de produtos e monitoramento de mercado regional;
- **monitoramento** dos custos e receitas da produção;
- **aumento** da sustentabilidade ambiental e social do negócio.

### **Fase1:Entregas dos Primeiros 6 meses:**

Na área de produção comercial de hidroponia do nosso parceiro do setor produtivo (Montresol Hidroponia) iremos construir todos os sistemas aeropônicos e fechado. O sistema fechado (Figura 1A) terá entrega até final de **setembro**. O sistema fechado será utilizado para a produção de brotos e microgreens com iluminação artificial visando a redução do tempo para a obtenção do produto comercial e diversificação de portfólio. Utilizaremos o modelo de iluminação semelhante ao que foi desenvolvido para o sistema fechado com plantas em vaso desenvolvidos por nós no **edital 03/2018 - DIREC-MD**. O sistema aeropônico SISNE19 no formato em A para folhosas terá entrega em **outubro** (Figura 1B) e o sistema para bulbos em **dezembro** (beterraba, Figura1C). Todos os sistemas também serão autônomos.

### **Fase2: Entregas do sexto ao décimo segundo mês**

O sistema para raízes será entregue em março com automação (batata, Figura 1D). Os sistemas de inteligência artificial e business intelligence comercial a partir de dados da CEASA serão realizados na fase 2. Os sistemas inéditos que serão criados vão ser patenteados tanto como processo mas também como desenho industrial.

### **Uso de tecnologias disruptivas da UTFPR**

Nesses sistemas utilizaremos atuadores, sensores e controladores do sistema de irrigação e refrigeração com a placa controladora no sistema para nível, temperatura, pH e condutividade elétrica da água, temperatura e umidade do ar e da câmara radicular. Utilizaremos metodologia

semelhante aos projetos fazenda vertical, Fitofarmácia 4.0, hidroponia de alfaces e produção de cogumelos concluídos por nossa equipe (citados no item III grau de maturidade). Os sistemas IoT ficarão prontos um mês após o sistemas de aeroponia. Essa automação terá como partida a tecnologia patenteada por nós para a hidroponia BR512019002610-1 (INPI), 2019 PPCP-H.



Figura 1 - Modelo fechado de produção com iluminação artificial (A), modelo em forma A para hortaliças folhosas (B), modelo para bulbos (C) e modelo para batatas (D), .

O “Sistema de controle central”, que inclui um shield em placa de circuito impresso (PCB) para engate rápido de sensores e bateria, desenvolvido especificamente para o projeto visando simplificar a troca de componentes que possam vir a apresentar problemas. A placa escolhida para esse projeto foi a raspberry pi onde será executado o sistema embarcado, responsável pelo tratamento dos dados capturados pelos sensores. Todos os detalhes de instalação, configuração e atualização de software para a placa e as informações serão encaminhadas via conexão com a Internet para a plataforma web de Internet das Coisas (IoT) Thingsboard sendo exibida em forma de dashboard, também conecta a um servidor para armazenamento de dados, o que possibilitará identificar, monitorar e acompanhar os aspectos referentes ao parâmetros ambientais. Todo o sistema IoT está proposto com base nos modelos similares já realizados e concluídos por nós nos editais 02/2018 - DIREC-MD, “Diagnóstico da Ambiente Aérea de aviários com protótipo de baixo custo; 03/2018 - DIREC-MD, “Rede Mesh para IOT”; 04/2019 - DIREC-MD “Dispositivos para auxílio na anti predação de onças no oeste paranaense”.

A inteligência artificial de aprendizagem na fase 2 com base conjunto de dados obtidos dos sistemas em funcionamento e capturados pelos sensores e transmitidos na primeira fase da inovação. Também será criado uma estratégia de inteligência de mercado pela sugestão da produção orientada e monitorada pela demanda de mercado com sugestão “de Qual?” e “de que quantidade?” produzir e oferecer utilizando bases públicas em séries históricas nas Ceasas do Paraná, *business intelligence* disponível nas Ceasas e dos históricos dos participantes do projeto;

**Descrição do impacto e abrangência da proposta-** O Impacto será direto e imediato com 3 empresas complementares participando e fazendo uso diretamente da tecnologia: Montresol Hidroponia pelo uso dos sistemas aeropônico SISNE19, IrrigaOeste pela oferta do sistema de automação para a hidroponia, o Guia 66 pela gestão online de agricultores que oferecem produtos in natura. A governança municipal da inovação pela prefeitura de Santa Helena está envolvida diretamente e atuando na criação do Polo de Inovação Municipal e o Sindicato dos Trabalhadores

Rurais na criação de novas oportunidades para a diversificação de negócios para os agricultores. As empresas ou agricultores que já utilizam a hidroponia na cidade de Santa Helena poderão ter a possibilidade de aumento de renda inicial de 10% podendo chegar a 50%. O dia de campo será utilizado como marketing de relacionamento com a divulgação para outros 100 agricultores da região em Dia de Campo conjunto com o Sindicato Rural e Prefeitura.

Como objetivos de continuidade poderá ser incubada a empresa na Incubadora de Inovações UTFPR (IUT) tanto de Santa Helena como de Medianeira com a oferta tanto da inovação do sistema de aeroponia como de tecnologias 4.0 participando em edital de inovação/startup com MVP pronto. Esse projeto será utilizado “Case” para Incubadora de Empresas, IUT-SH.

## **II. relevância no contexto da pandemia COVID-19**

Incluído declaração de relevância do projeto no anexo pelo Sindicato dos Trabalhadores Rurais e Montresol Hidroponia.

### **O impacto da pandemia Covid-19 no setor de produção de hortaliças no cenário atual e de pós-pandemia:**

- aumento da transparência e da rastreabilidade em toda a cadeia de valor resultando em maior eficiência, redução de perdas e desperdício;
- redução das margens de lucro;
- tendência na forma de pensar da gestão empresarial, saindo do “save-to-grow” (economizar para crescer) para o “save-to-transform” (economizar para transformar).
- regras diferentes com a intervenção e subsídios dos governos que podem reformular a dinâmica do mercado e ter efeitos a longo prazo no comércio local e global;
- o novo cenário para o pós-pandemia para alimentos mais seguros (*food security*) e a oferta de alimentos (*food safety*) não é contemplado pelo sistema de produção atual;
- os pequenos agricultores produzem alimentos in natura de consumo imediato e estão e continuarão sendo afetados pelo pós-pandemia devido ao risco sanitário, irregularidade de demanda e alta perecibilidade do tipo de produto que oferecem ao mercado;
- os pequenos agricultores não possuem conhecimento ou estratégia de transformar a produção por tecnologias disruptivas para se adaptar ao consumidor pós-pandemia;

Tanto vidas quanto meios de vida estão em risco com a pandemia COVID-19. Embora em alguns países a propagação da pandemia tenha diminuído e os casos estejam diminuindo, no Brasil, o COVID-19 continua a se espalhar rapidamente e afeta elementos significativos da oferta e demanda de alimentos (<https://www.worldometers.info/coronavirus/>). Especificamente para as hortaliças folhosas, a situação é bastante grave pelo consumo *in natura* e pela necessidade da produção de alimento saudável sem contaminações ainda, com possibilidade de aumento do monitoramento das agências fiscalizadoras nacionais ou internacionais de alimentos e da maior preocupação da população em consumir alimentos mais saudáveis e sempre seguros.

A produção de alimentos localmente é fundamental para o abastecimento das populações tanto nas capitais como no interior. Nesse momento de pandemia COVID-19, a FAO espera interrupções nas cadeias de suprimento de alimentos, especialmente nas commodities de alto valor (frutas, verduras, carne, peixe, leite, etc.) devido às restrições de movimento, bem como comportamento básico de aversão por parte dos consumidores e dos trabalhadores prejudicando a aceitação dos produtos *in natura* e até dos processados. Também consideram o risco da escassez de fertilizantes, medicamentos veterinários e outros insumos afetando a produção.

Os agricultores da Região Oeste do PR estão profundamente afetados pelo fechamento de restaurantes e pela redução das compras diárias e menos frequentes em supermercados causando diminuição de demanda por produtos frescos como as hortaliças. Acrescenta-se a isso, que o setor de horticolas são particularmente também afetados por restrições ao turismo, fechamento de restaurantes e suspensão de café e refeições escolares.

## **III. grau de maturidade do desenvolvimento do projeto**

Essa proposta vem sustentada pela combinação perfeita da nossa regionalidade baseada nos agronegócios com a grande porcentagem da população rural local com necessidade de geração de renda e com a integração dos campi Santa Helena e Medianeira por meio dos cursos de graduação em Agronomia e Ciência da Computação, pós-graduação em Tecnologias Computacionais para o Agronegócio (PPGTCA) e os Grupos de Pesquisa Sistemas de Produção Agrícola - UTFPR-SH e Grupo de Inteligência Computacional-GIC - UTFPR-MD. Esses grupos de pesquisa geraram independentemente diversas inovações comprovadas de registros de cultivares, patentes de produtos e processos e dissertações com forte repasse ao setor produtivo e agora, atuam conjuntamente na captação de recursos e geração de resultados (Figura 2).

Os membros do projeto apresentam forte experiência na gestão de projetos de pesquisa e inovação, aprovaram vários deles em agências de fomento e conduziram diversos deles com entrega de diversos resultados também científicos como artigos científicos publicados, orientações de Mestrado e de Iniciação Científica na graduação. A equipe já atua integrada e compõem o Grupo de Pesquisa em Inteligência Computacional registrado no Cnpq.

### Grau de maturidade do projeto . Projeto Registrado na UTFPR com resultado comprovado

A proposta é a continuidade de atividades que deram *expertise* nas tecnologias disruptivas, sistema hidropônico e produção *indoor* que agora serão aplicadas no sistema aeropônico com possibilidade de quatro patentes. Alguns dos resultados comprovados:

1. Projeto aprovado no edital 02/2018 - DIREC-MD, “Diagnóstico da Ambiência Aérea de aviários com protótipo de baixo custo”, desenvolvida uma rede de sensores com intuito de verificar a situação em tempo real gerando mapas de calor. Também gerou o mestrado do Acadêmico Leandro Augusto de Carvalho, “**Desenvolvimento de rede de sensores para monitoramento da concentração de gases em aviários**”.
2. Projeto de Inovação aprovado no edital 03/2018 - DIREC-MD, “**Rede Mesh para IOT**”. Comunicação de dispositivos com rede internet.
3. Projeto de Inovação aprovado no edital 04/2019 - DIREC-MD “**Dispositivos para auxílio na anti predação de onças no oeste paranaense**”. IoT comunicando com dispositivos Lora.
4. JANISZEWSKI, Fábio. **Mapeamento e classificação do solo fazendo uso de índices de vegetação e técnicas de aprendizagem profunda**. 2020. 105 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologias Computacionais para o Agronegócio) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2020. Defesa 24/06/2020.
5. GIRARDI, Gustavo C. **Automação do controle e do monitoramento de temperatura e umidificação de canteiros de cogumelo *Agaricus blazei*, no cultivo familiar em Santa Helena/PR**. 2018. 80 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologias Computacionais para o Agronegócio) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2018.
6. HEINTZE, Taiomara C.D.. **Planejamento e controle para produção de alface hidropônica com auxílio de planilhas eletrônicas**. 2018. 155 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologias Computacionais para o Agronegócio) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2018. **(PATENTEADO)**

### RESULTADOS COMO PATENTES

7. BR512019002610-1, 2019 PPCP-H, **Sistema de Hidroponia**. INPI.
8. **Internacional**: SIIGAC/2018/6355, 2018, título: “**DEEPBEE**”, para contagem e identificação dos favos de mel. IGAC.
9. BR512018000509-8, 2018 “UTF-Forest”, **Sistema para identificação de espécies florestais usando imagens micro e macroscópicas** INPI.
10. BR1020170134628, 2017 “**Equipamento automatizado para catação química de ervas invasoras em plantações**” INPI.
11. BR10201600786, 2016 “**Equipamento automatizado para medidas de permeabilidade saturada do solo em campo**” INPI.

Projetos, multicampi. Projeto que contemple a participação de outros projetos, empresas juniores ou empresas incubadas de diversos Câmpus

**PARTICIPAÇÃO DE OUTROS PROJETOS RELACIONADOS E DOS CAMPI MEDIANEIRA E SANTA HELENA**

1. EDITAL 05/2019 – PPGTCA; **Concepção de um Modelo vertical com utilização de métodos de iluminação artificial e recursos IoT.**
2. FRANÇA, Marcos Tiago Araujo. **Modelo Vertical de Plantas de Produção de Baixo Custo.** Projeto de Trabalho de Dissertação – Mestrado em Tecnologias Computacionais para o Agronegócio, UTFPR, Medianeira, 2020.
3. EDITAL PROPPG/PROREC 04 - PIBITI/PIVIT - 2020- Programa de Institucional de Bolsas em Iniciação Tecnológica e Inovação; **FitoFarmácia 4.0. Registro no Sistema OPPX/UTFPR**
4. Fundação Cargill - 6a. Edição. 2020 **Urban Tech Farm: Fazenda Vertical Tecnológica e Urbana para a economia circular;** Submetido 05/2020. valor R\$ 200.000,00 Registro SEI 23064.017573/2020-85
5. Chamada de Propostas FAPESP - Fundação Araucária 16/19. **Inteligência artificial no manejo da produtividade e do estresse da cultura da soja por meio de imagens aéreas e aprendizagem profunda;** Submetido 06/2020. valor R\$ 100.000,00. Registro SEI 23064.017573/2020-85

#### IV. barreiras de utilização e soluções para transpô-las;

Como gestor de inovação de empresas startups em Incubadora Tecnológica e em empresas tecnológicas em novos mercados já identificamos os parceiros do setor produtivo que tem interesse no desenvolvimento do protótipo. A prova de conceito já realizamos em outros projetos de pesquisa e inovação desenvolvimentos anteriormente como citado na apresentação da maturidade do projeto. Assim, já aplicamos e usamos a estratégia mais eficiente como solução para o aceite inicial que é desenvolver a inovação de fora para dentro da **UTFPR**, não tendo que buscar parceiros após o produto estar pronto.

**O SISNE19 JÁ ESTÁ “COMPRADO” PELOS PARCEIROS** em três segmentos de clientes com diferentes proposta de valor.

Para superar as barreiras de utilização comuns da aceitação de novas tecnologias ou seja, transpor a barreira da utilização o “chasm” ou abismo na aceitação e escalabilidade das novas tecnologias iremos propor diferentes estratégias de *Business Development*. As estratégias aplicadas são e serão as seguintes:

1. **novas parcerias:** sistema aeropônico: agricultores que plantam em solo; pequenos empreendedores autônomo; gerenciamento e automação: como ativo tecnológico complementar como temos a empresa que comercializa casa-de-vegetação, IrrigaOeste; oferta inteligente de produtos: Guia66 na oferta digital de produtos de empresas;
2. **novos mercados:** abriremos para os agricultores novo mercado de novas olerícolas e o armazenamento de olerícolas e venda direta ao consumidor final;
3. **novos produtos ou serviço:** o sistema autônomo do gerenciamento da produção, sistema aeropônico, sistema fechado de produção; comercialização de oferta de produto com base em inteligência
4. **novas formas de alcançar mercado existente:** a oferta de inteligência na comercialização agrega solução única e sem similares; novos produtos também atendem esse item;
5. **vender mais para os mercados existentes:** maior portfólio de produtos além dos produtos saturados (alface e rúcula);

Todo o projeto piloto será desenvolvido dentro do setor produtivo o que será imediatamente adotado. O impacto será direto e imediato com 3 empresas complementares participando e fazendo uso diretamente da tecnologia: Montresol Hidroponia pelo uso dos sistemas aeropônico SISNE19, IrrigaOeste pela oferta do sistema de automação para a hidroponia, o Guia 66 pela gestão online de agricultores que oferecem produtos in natura. Utilizaremos o marketing de relacionamento por meio de dias de campo para apresentar *in loco* o sucesso das tecnologias disruptivas e os ganhos financeiros e de manejo obtidos.

Será criado uma landing page focada na região Oeste sobre o projeto e a possibilidade dos estudantes participantes em incubar empresa tecnológica com o MVP. Com isso podemos dedicar

uma força de venda e negócios com interesse direto fazendo totalmente o repasse da tecnologia com ganhos para todos os envolvidos.

Poderemos oferecer a disciplina “Agricultura 4.0” pela metodologia MEI-U para estudantes participarem no modelo de **inovação aberta** na implantação de tecnologias disruptivas por meio do Sindicato Rural e da Prefeitura de Santa Helena junto aos agricultores locais. ([Edital 1/2019 - DIRGRAD/DIREC - Chamada de Empresas - Metodologia Transdisciplinar MEI-U](#)). Aqui podemos integrar e sensibilizar o poder público e as organizações na importância que a transformação nos modelos de negócios pelas tecnologias disruptivas podem gerar na economia.

#### V. equipe de servidores da UTFPR que compõem o projeto, bem como possíveis estudantes e externos participantes;

##### Experiência do coordenador e da equipe em Transferência Tecnológica para o Setor Produtivo

**Prof Glauco Vieira Miranda** -Gestor do projeto, da inovação e da equipe. Ph.D. e Pós-Doutor em Genética e Melhoramento pela Universidade de Illinois, EUA. O Professor tem efetiva transferência de produtos à sociedade com **30 cultivares** registrados e protegidos com lançamento comercial para vários mercados inovadores nos últimos 10 anos. Foi o vice-coordenador e articulador de transferência da plataforma <https://covid.sh.utfpr.edu.br/>. Tem atuado ativamente na Gestão de Inovação na UTFPR, na prospecção e valoração de tecnologias e assessorado empresas startups no desenvolvimento e venda de tecnologias para o mercado como Gestor do Programa de Empreendedorismo e Inovação Santa Helena.

#### CULTIVARES REGISTRADOS E PROTEGIDOS PELO COORDENADOR

Consulta *on line* dos Registros [Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento](#)

**Sementes Boa Esperança 8 Cultivares de Milho (2012-13)**: SBEM1 (Registro n. 30283), SBEM2 (30284), SBEM3 (30285), SBEM4 (30286), SBEP1 (30287), SBEP2 (30288), SBEP3 (30289), SBEP4 (30290)

**Sementes Ceres do Brasil 22 Cultivares de Sorgo (2013-2016)**: A72C601 (Registro n. 32007), A72C622 (31977), A72C660 (31928), AL5976 (31940), BD1615 (30107), BD5404 (32939), BD7605 (32940), BD7607 (32941), R72CE01 (31978), R72CE02 (31935), R72CF08 (31979), R72CM03 (31941), R72CM03 (31978), R72CM04 (31980), R72CM05 (31938), R72CM06 (31934), R72CM07 (31975), R7C808 (31976), R7J450 (31936), R7T811 (31939), RL5902 (31937), RL5903 (32433).

**Prof. Pedro Luiz de Paula Filho** Supervisor técnico das soluções para automação da produção. Possui graduação em Bacharelado em Informática e doutorado em Informática pela Universidade Federal do Paraná (2012). Tem experiência em Computação Aplicada. Atuando principalmente nos seguintes temas: Processamento de Imagens, Reconhecimento de Padrões

**Erison Braun**. Acadêmico do curso de Agronomia UTFPR-SH. Bolsista. Realizará as atividades agrônomicas para fazer os sistemas aeropônicos e o fechado para brotos e mudas.

**Gustavo Fernando Pinheiro da Silva**. Acadêmico Ciência da Computação UTFPR-MD. Realizará as operações IoT com relação aos sensores e atuadores para monitoramento dos parâmetros dos sistemas de produção.

Equipe Externa Oriundo do Setor Produtivo e do Agrossistema de Inovação descritas no item VII

#### VI. cronograma de execução

Projeto terá a duração de 12 (doze) meses com entregas imediatas (Set, Out, Dez) e regulares:

Entrega dos Resultados	Responsável	Meses											
		A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J
Sistema fechado	1,2*	X	X										
Sist.aeropônico para folhosas	1,2,3*		X	X									
IoT folhosas	4,5*			X									
Sist. aeropônico para raízes	1,2,3*				X	X							

IoT raízes	4,5*					X							
Revisão dos sist. e do IoT	Prof Ped;Gla		X		X		X		X		X		X
Página web de divulgação	5					X							
Dia de campo	5,6,7*			X		X		X		X			X
Sist. aeropônico para caules	1,2,3*							X	X				
IoT caules	4,5*								X				
Business Intelligence (BI)	Prof Ped;Gla								X	X	X		
Inteligência Artificial	Prof Pedro								X	X	X	X	X
Plataforma própria de BI	Serv. Terc.								X	X	X		

\*1- E. Braun; 2- Montresol, 3- IrrigaOeste, 4- Gustavo Silva, 5- Guia66, 6- Sindicato, 7-PrefeituraSH

## VII. identificação de eventuais parceiros no setor produtivo local, inclusive cooperativas, sistema S, prefeituras, secretarias.

### Parcerias no setor produtivo local. Acordos de Cooperação em anexo

Estamos desenvolvendo projetos similares com os atores abaixo do setor produtivo (Acordos de Parceria em anexo):

1. **Montresol Hidroponia** Contrapartida econômica com a disponibilização da infra-estrutura física de casa de vegetação coberta com bancadas e insumos incluindo fertilizantes água e energia para os experimentos que utilizam na operação comercial. Utilizará a inovação
2. **IrrigaOeste** Doação de sementes e participação de engenheiros especialistas no desenvolvimento conjunto do sistema de aeroponia. Poderá comercializar a inovação
3. **Guia66** Participação na instalação e desenvolvimento da IoT com relação aos sensores e atuadores e desenvolvimento da plataforma de gestão. Poderá fazer a gestão online

### Parcerias com agentes de fomentadores do ecossistema do setor produtivo paranaense(anexo):

4. **Sindicato dos Trabalhadores.** Fará toda a comunicação para os agricultores da região e organização do deslocamento dos associados.
5. **Prefeitura Municipal de Santa Helena** Fará toda a comunicação para os empresários agrícolas atendidos pela prefeitura. Arcará com os custos do evento.

## REFERÊNCIAS

ANVISA [NOTA TÉCNICA Nº 18/2020/SEI/GIALI/GGFIS/DIRE4/ANVISA Covid-19 e as Boas Práticas de Fabricação e Manipulação de Alimentos](#) Acesso em 11 de junho 2020

CAISAM - CÂMARA INTERMINISTERIAL DE SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL Estratégia Intersectorial para a Redução da Perda e Desperdício de Alimentos no Brasil. Ministério do Desenvolvimento Social. 2018. 39 p.

DAMÁSIA GOMES, P. Diagnóstico do cultivo hidropônico no Estado de Goiás. 2015. 72 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia: Produção Vegetal) – Escola de Agronomia, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2015.

EMATER 2018 [Projeto Olericultura - Resumo Executivo](#) Acesso em 11 Jun 2020.

FAO [Q&A: COVID-19 pandemic – impact on food and agriculture](#) 2020. Acesso em em 11 de junho 2020

DJANIAN, M.; FERREIRA, N. Agriculture sector: Preparing for disruption in the food value chain. 2020. 9 p. McKensey & Company. Acesso em 11 de junho 2020

OESTE EM DESENVOLVIMENTO Boletim de Conjuntura Econômica Regional do Oeste do Paraná/ Fundação Parque Tecnológico Itaipu; Flávio de Matos Rocha. Fozdolguaçu, v2, n1 2017.

SAES, M.S.M. [Segurança alimentar e de alimentos na pandemia – Jornal da USP](#) Jornal da USP. Acesso em 09 de jun. 2020

TELES, F. [<Segurança alimentar: o desafio de garantir alimentos saudáveis para as futuras gerações>](#) AUN - AGÊNCIA UNIVERSITÁRIA DE NOTÍCIAS. USP. 2018. Acesso em 04/04/2020.

## Parecer Sobre Viabilidade de Projeto

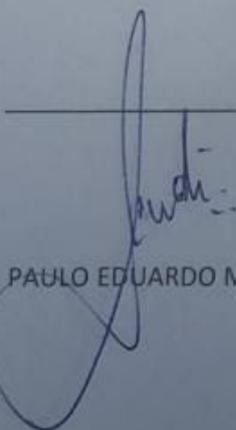
No que tange ao projeto de desenvolvimento de melhorias para plantações em Hidroponia e Aeroponia, consideramos pertinentes algumas ponderações, levando em conta nossa experiência na produção destes alimentos.

Este meio de produção tem sido altamente utilizado e apresenta potencial para entrega de produtos com diferenças competitivas, contudo, nosso conhecimento limita-se ao tácito, ou seja, o que adquirimos ao longo do nosso trabalho e da vida. Agregar mecanismos que possam contribuir, seria de extrema relevância e influenciariam diretamente em fatores críticos para o sucesso do negócio, que são:

- Controle de pragas. Ter ferramentas que nos possibilite o controle absoluto de pragas, como fungos e insetos, torna o negócio muito vantajoso, visto que a equipe de funcionários que trabalham na empresa, não tem conhecimento técnico. Desta forma, nossas hortaliças e vegetais chegarão ao seu ciclo final muito mais saudáveis e com qualidade.
- Controle de fatores climáticos. O calor ou frio em excesso, prejudicam o crescimento da planta e a levam a ter má qualidade, podendo ocasionar inclusive na perda total de uma remessa produzida. Ter instrumentos que controlem estes fatores, seria de grande valia para mitigar tais problemas.
- Custo de produção baixo. O emprego de tecnologia e conhecimento adequados, tornam o custo de produção menor, uma vez que diminui o desperdício de insumos, de fertilizantes, de água, energia elétrica e de tempo.

Com o emprego destes e outros fatores, acrescidos de conhecimento e vontade, o produto final se torna extremamente competitivo, com valor agregado, mais saudável e com aceitação no mercado inquestionável.

Cordialmente,



---

HIDROPONIA MONTRESOL

PAULO EDUARDO MONTRESOL

DORACI MONTRESOL

## ACORDO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA Nº 003/2020

Processo nº 23064.009100/2020-12

**Unidade Gestora:** UTFPR-SH

ACORDO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA QUE ENTRE SI CELEBRAM A UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ E A MONTRESOL HIDROPONIA, VISANDO A REALIZAÇÃO DO PROJETO DE INOVAÇÃO SOBRE AGRICULTURA EM AMBIENTES FECHADOS AUTOMATIZADOS E PREDITIVOS

A **UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ**, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 75.101.873/0014-04, com sede no Prolongamento da Rua Cerejeira, s/n CEP 85892-000, Bairro São Luiz, Santa Helena-PR, doravante denominada **UTFPR**, neste ato representada por seu Presidente, Senhor CARLOS ALBERTO MUCELIN, brasileiro, divorciado, portador da Carteira de Identidade no 3.836.186-4 e do CPF nº 643.582.759-15, e a **MONTRESOL HIDROPONIA**, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 007.833.259-16, com sede na Rua Chácara C, Bairro Chácara em Santa Helena, PR, doravante denominada **MONTRESOL**, neste ato representada por sua proprietária, Senhora Doraci Montresol, portadora da Carteira de Identidade nº 30130278- PR e do CPF nº 007833259-16, considerando o constante no processo nº 23064.009100/2020-12, resolvem celebrar o presente Acordo de Cooperação Técnica, mediante as seguintes cláusulas e condições:

### 1. **CLÁUSULA PRIMEIRA – DO OBJETO**

1.1. O presente Acordo de Cooperação Técnica tem por objeto a realização do projeto de inovação sobre a produção de plantas em ambientes fechados com controle e monitoramento automatizados do ambiente e modelagem preditiva do crescimento e desenvolvimento de plantas

### 4. **CLÁUSULA QUARTA – DAS OBRIGAÇÕES DOS PARTICIPES**

4.1. São obrigações comuns de ambos os partícipes:

4.1.1. Zelar pelo nome das instituições envolvidas e, pelas condições que garantem o adequado desenvolvimento do projeto.

- 4.1.2. Manter em confidencialidade as informações técnicas, metodologias e métodos envolvidos no projeto.
- 4.1.3. Citar as instituições e empresas em qualquer comunicação pública, escrita, oral ou qualquer outro meio.
- 4.1.4. Divulgar resultados, análises e conclusões quando autorizado por ambas as partes e que não sejam "segredo de negócio".
- 4.2. São obrigações exclusivas da UTFPR:
  - 4.2.1. Desenvolver o protótipo.
  - 4.2.2. Desenvolver toda a metodologia e o processo inovativo.
  - 4.2.3. Fazer e apresentar relatório semestral e final.
  - 4.2.4. Indicar o Professor Glauco Vieira Miranda como Coordenador do Projeto.
- 4.3. São obrigações exclusivas da **Montresol**:
  - 4.3.1. Disponibilizar espaço físico no sistema hidropônico compatível (1m<sup>2</sup>) com a pesquisa.
  - 4.3.2. Fornecer os insumos para a pesquisa e informações utilizadas no sistema hidropônico.
  - 4.3.3. Receber os membros do projeto para visita e se dispor para reuniões.

#### ACORDO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA Nº 004/2020

Processo nº 23064.009109/2020-15

**Unidade Gestora:** UTFPR-SH

ACORDO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA QUE ENTRE SI CELEBRAM A UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ E A IRRIGAOESTE, VISANDO A REALIZAÇÃO DO PROJETO DE INOVAÇÃO SOBRE AGRICULTURA EM AMBIENTES FECHADOS AUTOMATIZADOS E PREDITIVOS.

A **UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ**, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 75.101.873/0014-04, com sede no Prolongamento da Rua Cerejeira, s/n CEP 85892-000, Bairro São Luiz, Santa Helena-PR, doravante denominada **UTFPR**, neste ato representada por seu Presidente, Senhor CARLOS ALBERTO MUCELIN, brasileiro, divorciado, portador da Carteira de Identidade no 3.836.186-4 e do CPF nº 643.582.759-15, e a **IRRIGAOESTE SISTEMAS DE HIDROPONIA E IRRIGAÇÃO**, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 17.708.901/0001-25, com sede na Rua Anelo Catani, 798, no Centro do Município de Santa Helena, doravante denominada **IRRIGAOESTE**, neste ato representada por seu Proprietário, Senhor Adilson Schmidt, Brasileiro, portador da Carteira de Identidade nº 7778702-0 PR e do CPF nº 044.206.619-84, considerando o constante no processo nº 23064.009109/2020-15, resolvem celebrar o presente Acordo de Cooperação Técnica, mediante as seguintes cláusulas e condições:

#### 1. CLÁUSULA PRIMEIRA – DO OBJETO

1.1. O presente Acordo de Cooperação Técnica tem por objeto a realização do projeto de inovação sobre a produção de plantas em ambientes fechados com controle e monitoramento automatizados do ambiente e modelagem preditiva do crescimento e desenvolvimento de plantas

#### 4. CLÁUSULA QUARTA – DAS OBRIGAÇÕES DOS PARTICIPES

4.1. São obrigações comuns de ambos os partícipes:

4.1.1. Zelar pelo nome das instituições envolvidas e, pelas condições que garantem o adequado desenvolvimento do projeto.

4.1.2. Manter em confidencialidade as informações técnicas, metodologias e métodos envolvidos no projeto.

4.1.3. Citar as instituições e empresas em qualquer comunicação pública, escrita, oral ou qualquer outro meio quando autorizado por ambas as partes.

4.1.4. Divulgar resultados, análises e conclusões quando autorizado por ambas as partes e que não sejam "segredo de negócio".

4.2. São obrigações exclusivas da UTFPR:

4.2.1. Desenvolver o protótipo.

4.2.2. Desenvolver toda a metodologia e o processo inovativo.

4.2.3. Fazer e apresentar relatório semestral e final.

4.2.4. Indicar o Professor Glauco Vieira Miranda como Coordenador

4.3. São obrigações exclusivas da IrrigaOeste:

4.3.1. Colaborar na construção técnica do protótipo

4.3.2. Recomendar ajustes no protótipo ou sensores e sondas para o futuro projeto piloto.

4.3.3. Doar recursos físicos e insumos.



---

## ACORDO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA Nº 001/2020

Processo nº 23064.009004/2020-66

**Unidade Gestora:** UTFPR-SH

**ACORDO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA QUE ENTRE SI CELEBRAM A UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ E O SINDICATO DOS TRABALHADORES RURAIS DE SANTA HELENA, VISANDO O DESENVOLVIMENTO DO PROJETO DE EXTENSÃO DIVULGAÇÃO DE AGROTECNOLOGIAS PESQUISADAS NA ÁREA EXPERIMENTAL DA UTFPR-SH**

A **UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ**, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 75.101.873/0014-04, com sede no Prolongamento da Rua Cerejeira, s/n CEP 85892-000, Bairro São Luiz, Santa Helena-PR, doravante denominada **UTFPR**, neste ato representada por seu Presidente, Senhor CARLOS ALBERTO MUCELIN, brasileiro, divorciado, portador da Carteira de Identidade no 3.836.186-4 e do CPF nº 643.582.759-15, e o **SINDICATO DOS TRABALHADORES RURAIS DE SANTA HELENA**, inscrito no CNPJ/MF sob o nº 77.417.004/0001-02, com sede na Av. Curitiba, 242, Centro - município de Santa Helena, CEP: 85892-000, doravante denominado **SINDICATO**, neste ato representada por seu Presidente Flavio Bock, portador da Carteira de Identidade no 4118312-8 e do CPF nº 557.210.959-20, considerando o constante no processo nº 23064.009004/2020-66, resolvem celebrar o presente Acordo de Cooperação Técnica, mediante as seguintes cláusulas e condições:

**1. CLÁUSULA PRIMEIRA – DO OBJETO**

1.1. O presente Acordo de Cooperação Técnica tem por objeto o desenvolvimento do projeto de extensão **DIVULGAÇÃO DE AGROTECNOLOGIAS PESQUISADAS NA ÁREA EXPERIMENTAL DA UTFPR-SH**.

**2. CLAUSULA SEGUNDA – DO OBJETIVO**

2.1. O presente Acordo de Cooperação Técnica visa estabelecer parceria de **COOPERAÇÃO TÉCNICA** com o **SINDICATO**, objetivando a realização de Dias de Campo relativos às pesquisas com as culturas da soja, milho e outras espécies anuais que estão sendo realizadas no Câmpus Santa Helena sensibilizando o público participante, agricultores e seus familiares e a comunidade acadêmica e seus familiares para a importância econômica, social e ambiental da adoção de novas tecnologias e práticas sustentáveis e ainda, ter conhecimento das pesquisas realizadas no Câmpus.



## ACORDO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA Nº 002/2020

Processo nº 23064.009074/2020-14

Unidade Gestora: UTFPR-SH

ACORDO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA QUE ENTRE SI CELEBRAM A UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ E O MUNICÍPIO DE SANTA HELENA, VISANDO O DESENVOLVIMENTO DO PROJETO DE EXTENSÃO DIVULGAÇÃO DE AGROTECNOLOGIAS PESQUISADAS NA ÁREA EXPERIMENTAL DA UTFPR-SH

A UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 75.101.873/0014-04, com sede no Prolongamento da Rua Cerejeira, s/n CEP 85892-000, Bairro São Luiz, Santa Helena-PR, doravante denominada UTFPR, neste ato representada por seu Presidente, Senhor CARLOS ALBERTO MUCELIN, brasileiro, divorciado, portador da Carteira de Identidade no 3.836.186-4 e do CPF nº 643.582.759-15, e o MUNICÍPIO DE SANTA HELENA, pessoa jurídica de direito público, inscrito no CNPJ/MF sob o nº 76.206.457/0001-19, com sede na Avenida Paraguai, nº. 1401, pela SECRETARIA MUNICIPAL DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE, doravante denominada SECRETARIA, neste ato representada por seu Secretário Municipal de Agricultura e Meio Ambiente, Senhor OSMAR LUIZ BEN, brasileiro, portador da Carteira de Identidade nº 4.669.024-9 SESP/PR e do CPF nº 778.209.089-04, considerando o constante no processo nº 23064.009074/2020-14, resolvem celebrar o presente Acordo de Cooperação Técnica, mediante as seguintes cláusulas e condições:

### 1. CLÁUSULA PRIMEIRA – DO OBJETO

1.1. O presente Acordo de Cooperação Técnica tem por objeto o desenvolvimento do projeto de extensão DIVULGAÇÃO DE AGROTECNOLOGIAS PESQUISADAS NA ÁREA EXPERIMENTAL DA UTFPR-SH.

### 2. CLAUSULA SEGUNDA – DO OBJETIVO

2.1. O presente Acordo de Cooperação Técnica visa estabelecer parceria de COOPERAÇÃO TÉCNICA com o SECRETARIA DE AGRICULTURA, objetivando a realização de Dias de Campo relativos às pesquisas com as culturas da soja, milho e outras espécies anuais que estão sendo realizadas no Câmpus Santa Helena sensibilizando o público participante, agricultores e seus familiares e a comunidade acadêmica e seus familiares para a importância econômica, social e ambiental da adoção de novas tecnologias e práticas sustentáveis e ainda, ter conhecimento das pesquisas realizadas no Câmpus.

### 3. CLÁUSULA TERCEIRA – DO FUNDAMENTO LEGAL

3.1. O presente Acordo de Cooperação Técnica reger-se-á pelo disposto no art. 116 da [Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993](#) e legislação correlata.

#### **4. CLÁUSULA QUARTA – DAS OBRIGAÇÕES DOS PARTICÍPES**

4.1. São obrigações comuns de ambos os partícipes:

4.1.1. Zelar pelo nome das instituições envolvidas e, pelas condições que garantem o adequado desenvolvimento do projeto.

4.1.2. Definir o Tema do Dia de Campo.

4.1.3. Planejar, organizar e executar o Dia de Campo.

4.1.4. Definir as Estações de Campo que ficarão sob responsabilidade de cada partícipe.

4.1.5. Decidir a entrada de novas Instituições, Empresas ou Associações conjuntamente

4.2. São obrigações exclusivas da UTFPR:

4.2.1. Destinar um local que garanta o desenvolvimento do projeto composto por Unidades Demonstrativas (UD) e as estações do Dia de Campo .

4.2.2. Realizar as avaliações e disponibilizar as UD para os Dias de Campo

4.2.3. Realizar a manutenção e disponibilizar as UD para visitação e realização conjunta do Dia de Campo para difusão de tecnologia e informações aos agricultores e demais profissionais da  rea.

4.2.4. Ter estagiários e orientá-los na condução das UD quanto as técnicas e manejos.

4.2.5. Indicar o Professor Glauco Vieira Miranda como Coordenador do Projeto

4.3. São obrigações exclusivas da SECRETARIA DE AGRICULTURA:

4.3.1. Participar das reuniões de definição do tema e do planejamento do Dia de Campo.

4.3.2. Divulgar o Dia de Campo para os agricultores atendidos pela Prefeitura.

4.3.3. Participar do Dia de Campo.

4.3.4. Contribuir com insumos, mão de obra ou serviç os de acordo com plano de trabalho semestral.



## ACORDO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA Nº 005/2020

Processo nº 23064.009116/2020-17

Unidade Gestora: UTFPR-SH

ACORDO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA QUE ENTRE SI CELEBRAM A UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ E O GUIA66, VISANDO A REALIZAÇÃO DO PROJETO DE INOVAÇÃO SOBRE AGRICULTURA EM AMBIENTES FECHADOS AUTOMATIZADOS E PREDITIVOS.

A UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 75.101.873/0014-04, com sede no Prolongamento da Rua Cerejeira, s/n CEP 85892-000, Bairro São Luiz, Santa Helena-PR, doravante denominada UTFPR, neste ato representada por seu Presidente, Senhor CARLOS ALBERTO MUCELIN, brasileiro, divorciado, portador da Carteira de Identidade no 3.836.186-4 e do CPF nº 643.582.759-15, e o GUIA66, inscrito no CNPJ/MF sob o nº 35.206.498/0001-28, com sede em Santa Helena, doravante denominada GUIA66, neste ato representada por seu Sócio-Proprietário, Senhor Pedro Henrique Alves dos Anjos, Brasileiro, portador da Carteira de Identidade nº 3296469-ES e do CPF nº 147.134.937-32, considerando o constante no processo nº 23064.009116/2020-17, resolvem celebrar o presente Acordo de Cooperação Técnica, mediante as seguintes cláusulas e condições:

### 1. CLÁUSULA PRIMEIRA – DO OBJETO

1.1. O presente Acordo de Cooperação Técnica tem por objeto a realização do projeto de inovação sobre a produção de plantas em ambientes fechados com controle e monitoramento automatizados do ambiente e modelagem preditiva do crescimento e desenvolvimento de plantas

### 2. CLAUSULA SEGUNDA – DO OBJETIVO

2.1. O presente Acordo de Cooperação Técnica o desenvolvimento do protótipo de uma câmara fechada com controle e monitoramento automatizados do ambiente e modelagem preditiva do crescimento e desenvolvimento de plantas em hidroponia

### 3. CLÁUSULA TERCEIRA – DO FUNDAMENTO LEGAL

3.1. O presente Acordo de Cooperação Técnica reger-se-á pelo disposto no art. 116 da [Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993](#) e legislação correlata.

### 4. CLÁUSULA QUARTA – DAS OBRIGAÇÕES DOS PARTICÍPES

4.1. São obrigações comuns de ambos os partícipes:

4.1.1. Zelar pelo nome das instituições envolvidas e, pelas condições que garantem o adequado desenvolvimento do projeto.

- 4.1.2. Manter em confidencialidade as informações técnicas, metodologias e métodos envolvidos no projeto.
- 4.1.3. Citar as instituições e empresas em qualquer comunicação pública, escrita, oral ou qualquer outro meio.
- 4.1.4. Divulgar resultados, análises e conclusões quando autorizado por ambas as partes e que não sejam "segredo de negócio".
- 4.2. São obrigações exclusivas da UTFPR:
  - 4.2.1. Desenvolver o protótipo.
  - 4.2.2. Desenvolver toda a metodologia e o processo inovativo.
  - 4.2.3. Fazer e apresentar relatório semestral e final.
  - 4.2.4. Indicar o Professor Glauco Vieira Miranda como Coordenador do Projeto
- 4.3. São obrigações exclusivas do GUIA66:
  - 4.3.1. Colaborar tecnicamente no desenvolvimento de hardware (caixa, placa e calibração).
  - 4.3.2. Colaborar tecnicamente no desenvolvimento de software (programa de controles).
  - 4.3.3. Participar de reuniões técnicas do desenvolvimento do projeto.