

PLANO DE TRABALHO

DADOS DO PLANO DE TRABALHO

Projeto de Pesquisa:	PVI20465-2022 - Desenvolvimento de um sistema automatizado para extração de características morfocolorimétrica de imagens de amostras de sementes e inferência de similaridade entre estas e as consideradas altamente vigorosas
Orientador:	ALESSANDRA MENDES PACHECO
Centro:	ESCOLA AGRÍCOLA DE JUNDIAÍ
Departamento:	ESCOLA AGRÍCOLA DE JUNDIAÍ
Tipo de Bolsa:	A DEFINIR
Direcionamento(s) da bolsa:	Iniciação Científica Iniciação Tecnológica
Status do Plano:	CONCORRENDO A COTA
Cota:	2022-2023 (EAJ) (01/09/2022 a 31/08/2023)
Edital:	[Graduação] EDITAL Nº 08/2022 - INICIAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO E INOVAÇÃO NA EAJ

CORPO DO PLANO DE TRABALHO

Título	Implementação de módulo computacional para cálculo e avaliação de critérios de similaridade entre amostra de sementes altamente vigorosas e outras
---------------	--

Introdução e Justificativa

A agricultura é um dos setores da economia que têm uma significativa participação no mercado, a qual se evoluiu das monoculturas para as grandes diversificações de produção encontradas nos dias de hoje. A agricultura brasileira é uma das maiores exportadoras de cereais, grãos e frutas, tendo seu início com a produção de cana-de-açúcar e, posteriormente, o café. Com isso, a agricultura vem crescendo consideravelmente, atingindo números altos e tendo grande participação no PIB (Produto Interno Bruto) do nosso país. Os números crescem significativamente e são reflexo do trabalho e dos melhores preços pagos internacionalmente pelos produtos da agricultura brasileira. [1]

Partindo do princípio de que o uso de sementes de alta qualidade é fundamental para a instalação de uma cultura e sendo o teste de germinação o único indicativo oficial da qualidade fisiológica, algumas limitações são apresentadas por este teste, que comprometem a avaliação da qualidade das sementes. Desta forma, pesquisadores têm procurado utilizar testes de vigor para confirmar a real qualidade das sementes. Além do mais, as empresas produtoras e as instituições oficiais têm incluído esses testes em programas internos de controle de qualidade e/ou para garantia da qualidade das sementes destinadas à comercialização. [2]

Este plano de trabalho pretende analisar e identificar as correlações que possam existir entre a qualidade das sementes altamente vigorosas (consideradas ideais) e as suas características morfológicas e colorimétricas. A partir das características morfocolorimétricas das sementes altamente vigorosas, propõe-se o desenvolvimento de um módulo computacional automático que seja capaz de inferir similaridade entre estas características consideradas ideais e as características das variadas amostras de sementes que podem ser analisadas a fim de prever sua qualidade no campo. Comparando os resultados dessas análises com os índices de desempenho calculados pelo laboratório que indicam a qualidade do lote e utilizando ferramentas de inteligência computacional, pretende-se inferir qualidade a partir da análise da imagem digital da amostra de sementes de forma rápida, objetiva e não-invasiva.

Este projeto, além de promover benefícios para os usuários do laboratório GETSem a partir do suporte e automatização dos seus processos, também favorece os alunos do curso de Tecnologia e Análise em Desenvolvimento de Sistemas - TADS - envolvidos na pesquisa. Os alunos referidos poderão praticar os conhecimentos de técnicas de processamento digital de imagens, inteligência computacional e análise e desenvolvimento de sistemas, trabalhar e cooperar em uma equipe multidisciplinar inserida no GETSem, vivenciar a experiência profissional ainda dentro do curso de graduação e adquirir ou aprimorar habilidades como trabalho em equipe, comprometimento com cronogramas e contato direto com usuários do sistema, entre outras.

Objetivos

Desenvolver um módulo computacional capaz de identificar as características morfocolorimétricas de amostras de sementes em imagens digitais a partir da avaliação de critérios de similaridade entre estas amostras e outras consideradas altamente vigorosas (ideais).

São objetivos específicos:

- Estudar a morfologia de sementes e as características que inferem aspectos qualitativos ao lote;
- Estudar aspectos morfológicos das amostras com sementes de alta vigorosidade;
- Identificar aspectos comuns entre essas amostras no que se refere à morfologia e colorimetria;
- Desenvolver um modelo inteligente capaz de extrair e classificar as características consideradas relevantes;
- Testar o modelo desenvolvido em amostras de baixa vigorosidade;
- Automatizar o processo de comparação e inferência de similaridade entre a amostra vigorosa (ideal) e a atualmente analisada inferindo à cada amostra um critério de qualidade;
- Tratar os possíveis erros do sistema visando o seu aperfeiçoamento;
- Comparar os resultados obtidos pelo sistema com as características de qualidade das sementes analisadas a fim de identificar sua acurácia.

Metodologia

O desenvolvimento do projeto seguirá a seguinte metodologia:

- Reuniões periódicas presenciais e a distância;
- Planejamento e escalonamento de atividades e especificação das tarefas a partir do cronograma elaborado;
- Levantamento bibliográfico de tecnologias e trabalhos e estudos relacionados;
- Estudo dos padrões formais e características de qualidade das sementes e lotes;
- Visitas e acompanhamento das análises pelo especialista em loco (laboratório de sementes);
- Elaboração de proposta de solução e modelo de sistema em conjunto com o especialista;
- Desenvolvimento do sistema proposto;
- Análise comparativa entre os resultados produzidos pelo sistema e os resultados obtidos pelo especialista;
- Correções de eventuais falhas nos resultados do sistema;
- Implementação e testes do sistema desenvolvido;
- Confeção de relatórios técnicos e artigos científicos como resultados das pesquisas realizadas.

Espera-se, ao final do processo:

- Treinamento de usuários e instalação do sistema desenvolvido no laboratório de análise de sementes;
- Registro do sistema desenvolvido;
- Disponibilização para uso gratuito em larga escala;
- Produção e publicação de artigos científicos;
- Participação em eventos regionais e nacionais.

Habilidades Adquiridas

O aluno do curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas da UFRN terá oportunidade de:

- Aprender e aplicar técnicas de processamento digital de imagens e inteligência computacional no desenvolvimento de software;
- Adquirir conhecimento na área das ciências agrárias (análise de sementes);
- Aplicar seus conhecimentos tecnológicos de Desenvolvimento de Sistemas, Processamento Digital de Imagens e inteligência computacional no desenvolvimento de uma solução de software voltada para as ciências agrárias;
- Participar de um ciclo completo de desenvolvimento de software, desde a concepção do sistema até sua implantação, integrando teoria e prática em um contexto externo ao seu.
- Interagir com os pesquisadores das ciências agrárias, seus conhecimentos e soluções, durante a execução do projeto;

- vi. Interagir com o ambiente do usuário e perceber o quão positivamente o seu conhecimento pode auxiliar o trabalho em outras áreas;
- vii. Participar de eventos de iniciação científica e apresentar suas soluções;
- viii. Adquirir experiência na escrita de relatórios e artigos científicos;
- ix. Trabalhar em equipe, responsabilizando-se por tarefas encadeadas que, caso não sejam encaradas com a devida seriedade, poderão desencadear prejuízos a outros membros do projeto.

Referências

[1] Natalia Roncon, A IMPORTÂNCIA DO SETOR AGRÍCOLA PARA A ECONOMIA BRASILEIRA, Trabalho de Conclusão de Curso – Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis. 2011.

[2] Jane Valadares de Moraes, MORFOLOGIA E GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE Poecilanthe parviflora Benth (FABACEAE - FABOIDEAE), Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, 2007

CRONOGRAMA DE ATIVIDADES												
Atividade	2022				2023							
	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago
LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO DE TECNOLOGIAS E TRABALHOS RELACIONADOS ATRAVÉS DE PESQUISAS EM ANAIS DE EVENTOS E PERIÓDICOS	X											
VISITAS E ACOMPANHAMENTO DA EXECUÇÃO DO TESTES DE QUALIDADE PELO ESPECIALISTA EM LOCO(LABORATÓRIO DE SEMENTES)		X										
ESTUDO DOS PADRÕES FORMAIS E ESPECIFICAÇÕES QUE QUALIFICAM AS AMOSTRAS CONSIDERADAS ALTAMENTE VIGOROSAS NO QUE SE REFERE A MORFOLOGIA E COLORIMETRIA		X	X									
DESENVOLVER UM MODELO INTELIGENTE QUE SEJA APTO PARA EXTRAIR E CLASSIFICAR AS CARACTERÍSTICAS MORFOCOLORIMÉTRICAS CONSIDERADAS RELEVANTES			X	X	X							
TESTAR O MODELO DESENVOLVIDO PARA A EXTRAÇÃO DE CARACTERÍSTICAS EM AMOSTRAS DE BAIXA VIGOROSIDADE					X	X						
AUTOMATIZAR O PROCESSO DE COMPARAÇÃO E INFERÊNCIA DE SIMILARIDADE ENTRE A AMOSTRA VIGOROSA (IDEAL) E A ATUALMENTE ANALISADA						X	X	X				
INTEGRAÇÃO DOS DOIS MÓDULOS COMPUTACIONAIS DESENVOLVIDOS E TESTES DE VALIDAÇÃO DO SISTEMA									X	X		
CORREÇÕES DE EVENTUAIS FALHAS NOS RESULTADOS DO SISTEMA										X	X	
CONFECCÃO DE RELATÓRIOS TÉCNICOS E ARTIGOS CIENTÍFICOS COMO RESULTADOS DAS PESQUISAS REALIZADAS										X	X	X

HISTÓRICO DO PLANO DE TRABALHO			
Data/Hora	Situação	Tipo de Bolsa	Usuário
15/08/2022 15:16	CONCORRENDO A COTA	A DEFINIR	ALESSANDRA MENDES PACHECO (alessandra.mendes)