



**FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO  
COLEGIADO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO**

Avenida Antonio Carlos Magalhães, 510 – Santo Antônio CEP: 48902-300  
Juazeiro/BA, Tel/Fax: (74) 2102-7636 - Juazeiro - BA  
www.univasf.edu.br/~ccomp

**Formulário de matrícula de TCC I**

**Título do projeto de pesquisa**

Desenvolvimento da arquitetura de um sistema para predição de atributos de qualidade de uvas de vinho

**Nome do discente**

Alisson Pereira dos Santos

**Nome do orientador e co-orientador**

Rosalvo Ferreira de Oliveira Neto  
Daniel dos Santos Costa

**Resumo e palavras-chave**

O sucesso da comercialização e aceitabilidade de um produto alimentício está intimamente relacionado com a preocupação dos consumidores a respeito da qualidade destes alimentos, por isso, o constante monitoramento destes alimentos desde o plantio até a colheita é importante para assegurar a qualidade do produto final. O Vale do São Francisco vem se destacando na produção de vinhos e demais bebidas para exportação. Para manter um alto padrão de qualidade é necessário seguir um rigoroso padrão de qualidade de determinação do momento certo da colheita. O processo para a determinação do ponto de colheita é feito com base no quantitativo de sólidos solúveis totais (SST), antocianinas dentre outros. A metodologia para a obtenção de tais atributos de qualidade são trabalhosas e demandam uma avaliação destrutiva, como também uma quantidade de tempo considerável. As tecnologias de imagens se apresentam promissoras para a determinação de atributos de produtos alimentícios por meio de análise não destrutiva o que é ideal para as exigências da indústria vitivinícola. Portanto, unindo a necessidade de determinar atributos de qualidade de uvas por meio de um método menos custoso e o processamento de imagens, objetivase com este trabalho o desenvolvimento da arquitetura de um sistema que fará o uso de visão computacional para predição do quantitativo de SST e antocianinas de uvas de vinho. A arquitetura da solução proposta será composta por um Raspberry Pi3, caixa de interior escuro e uma câmera fotográfica, o sistema será responsável pela aquisição das imagens com cinco diferentes cores de iluminação (vermelho, verde, azul, branco frio e branco quente), pré-processamento (remoção do fundo da imagem), extração de características das imagens, e por fim, a integração com um sistema de predição dos valores de SST e antocianinas. Para validar a arquitetura será realizado um experimento com 72 amostras de UVAS e será mensurado o tempo de processamento total e individual para a indicação do SST e antocianinas enquanto que a robustez da solução será medida através da ocorrência de erros durante o processo de aquisição de dados. Espera-se com este dispositivo fornecer uma ferramenta ao setor vitivinícola para auxiliar no monitoramento dos atributos de qualidade de uvas proporcionando economia tanto de recursos humanos como recursos financeiros.

Agricultura de Precisão, Automação, Vitivinicultura

### **Qualificação do problema a ser abordado**

As metodologias para a obtenção dos atributos de qualidade de uva são trabalhosas e demandam uma avaliação destrutiva, como também uma quantidade de tempo considerável (GIUSTI, 2001). As tecnologias de imagens se apresentam promissoras para a determinação de atributos de produtos alimentícios por meio de análise não destrutiva o que é ideal para as exigências da indústria vitivinícola (MISHRA, 2014).

### **Justificativa**

O processo para a determinação do ponto de colheita é feito com base no quantitativo de sólidos solúveis totais (SST), antocianinas dentre outros. A metodologia para a obtenção de tais atributos de qualidade são trabalhosas e demandam uma avaliação destrutiva, como também uma quantidade de tempo considerável (GIUSTI, 2001). As tecnologias de imagens se apresentam promissoras para a determinação de atributos de produtos alimentícios por meio de análise não destrutiva o que é ideal para as exigências da indústria vitivinícola (MISHRA, 2014). Tendo isto em vista, é proposto o desenvolvimento da arquitetura de um sistema que fará o uso de visão computacional para predição do quantitativo de SST e antocianinas de uvas de vinho, buscando assim, diminuir o tempo necessário para a determinação destes atributos.

### **Objetivo a ser alcançado**

Unindo a necessidade de determinar atributos de qualidade de uvas por meio de um método menos custoso e o processamento de imagens, o desenvolvimento da arquitetura de um sistema que fará o uso de visão computacional para predição do quantitativo de SST e antocianinas de uvas de vinho, buscando assim, fornecer uma ferramenta ao setor vitivinícola para auxiliar no monitoramento e determinação dos atributos de qualidade de uvas, proporcionando economia tanto de recursos humanos como recursos financeiros.

### **Metodologia a ser empregada**

#### 1. Levantamento de trabalhos relacionados

Estudo profundo sobre trabalhos semelhantes para verificar os possíveis problemas que possam vir a ser enfrentados.

#### 2. Desenvolvimento da proposta de arquitetura da solução

Após a observação de trabalhos semelhantes será proposta uma arquitetura para o sistema levando em consideração as tecnologias que possam ser utilizadas.

### **Referencial bibliográfico**

SÁ, N. C.; SILVA, E. M. S.; BANDEIRA, A. S. **A CULTURA DA UVA E DO VINHO NO VALE DO SÃO FRANCISCO**. Revista de desenvolvimento Econômico, ano XVII, p. 461-491, Salvador, Brasil, 2015;

CRUZ, F. T.; SCHNEIDER, S. **QUALIDADE DOS ALIMENTOS, ESCALAS DE PRODUÇÃO E VALORIZAÇÃO DE PRODUTOS TRADICIONAIS**. Revista Brasileira de Agroecologia, v. 5, n. 2, 2010.

GIUSTI, M. M.; WROLSTAD, R. E. **CHARACTERIZATION AND MEASUREMENT OF ANTHOCYANINS BY UV-VISIBLE SPECTROSCOPY**. Current Protocols in Food Analytical Chemistry. New York: Wiley, 2001.

MISHRA, A.; ASTHANA, P.; KHANNA, P. **THE QUALITY IDENTIFICATION OF FRUITS IN IMAGE PROCESSING USING MATLAB**. International Journal of Research in Engineering and Technology, v. 3, n. 10, p. 92-95, 2014.

### **Cronograma de atividades**

1. Aquisição dos materiais: *Raspberry Pi3*, câmera;
2. Levantamento bibliográfico;
3. Análise das tecnologias que serão utilizadas na implementação do software e projeto do hardware;
4. Pesquisa sobre os LEDs a serem utilizados;
5. Desenvolvimento da arquitetura levando em comparação hardware e software;
6. Apresentação da proposta de TCC I.

Passo	12/2017	01/2018	02/2018	03/2018	04/2018
1	X				
2	X	X	X		
3		X	X	X	
4				X	
5			X	X	X
6					X

### **Necessidades e disponibilidade de recursos e infraestrutura para o desenvolvimento deste projeto**

Para a execução deste trabalho, será utilizada a infra-estrutura do laboratório de energia na agricultura (LENA). O *Raspberry Pi3* e câmera serão adquiridos com recursos próprios dos envolvidos.

---

Rosalvo Ferreira de Oliveira Neto  
Orientador(a)

---

Daniel dos Santos Costa  
Co-orientador(a)

---

Alisson Pereira dos Santos  
Aluno(a)

Juazeiro-BA, 08/12/2017.