

## ANEXO V – FORMULÁRIO INDICADORES DE IMPACTOS

Autor(a): Natasha Dantas Lorenzo

Orientador(a): Cleiton Antônio Nunes

Programa de Pós-Graduação em: Agroquímica

Título: Detection of blends and prediction of natural pigments in vegetable oils using a low-cost color sensor.

### Tipos de Impactos:

sociais  tecnológicos  econômicos  culturais  outros: \_\_\_\_\_

### Áreas Temáticas da Extensão:

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> 1. Comunicação                | <input checked="" type="checkbox"/> 5. Meio ambiente         |
| <input type="checkbox"/> 2. Cultura                    | <input type="checkbox"/> 6. Saúde                            |
| <input type="checkbox"/> 3. Direitos humanos e justiça | <input checked="" type="checkbox"/> 7. Tecnologia e produção |
| <input type="checkbox"/> 4. Educação                   | <input type="checkbox"/> 8. Trabalho                         |

### Objetivos de Desenvolvimento sustentável (ODS) da ONU impactados

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> 1. Erradicação da pobreza                          | <input type="checkbox"/> 10. Redução das desigualdades                  |
| <input type="checkbox"/> 2. Fome zero e agricultura sustentável             | <input type="checkbox"/> 11. Cidades e comunidades sustentáveis         |
| <input checked="" type="checkbox"/> 3. Saúde e Bem-estar                    | <input checked="" type="checkbox"/> 12. Consumo e produção responsáveis |
| <input type="checkbox"/> 4. Educação de qualidade                           | <input type="checkbox"/> 13. Ação contra a mudança global do clima      |
| <input type="checkbox"/> 5. Igualdade de Gênero                             | <input type="checkbox"/> 14. Vida na água                               |
| <input type="checkbox"/> 6. Água potável e Saneamento                       | <input type="checkbox"/> 15. Vida terrestre                             |
| <input type="checkbox"/> 7. Energia Acessível e Limpa                       | <input type="checkbox"/> 16. Paz, justiça e instituições eficazes       |
| <input type="checkbox"/> 8. Trabalho decente e crescimento econômico        | <input type="checkbox"/> 17. Parcerias e meios de implementação         |
| <input checked="" type="checkbox"/> 9. Indústria, Inovação e Infraestrutura |   |

### Impactos sociais, tecnológicos, econômicos e culturais

A regulamentação de misturas de azeite e óleos virgem é crucial para garantir a integridade e a qualidade do produto final. Conforme a instrução normativa nº49, de 22 de dezembro de 2006, óleo composto são produtos obtidos através da mistura de óleos e gorduras vegetais sendo que, também podem ter adição de outros ingredientes com finalidade de fornecer sabor, desde que não descaracterize o produto e estas adições devem estar claramente rotuladas na embalagem do óleo ou azeite. Por outro lado, devido ao seu alto valor, os azeites são um dos alimentos mais fraudados do mundo. Em alguns casos ocorrem até mesmo adulterações com adição de óleos impróprios para consumo, o que pode prejudicar a reputação do setor produtivo e a saúde do consumidor. Uma possível forma de detectar essas adulterações ou misturas é por meio da utilização de técnicas analíticas como espectroscopia, cromatografia gasosa e análise de fluorescência em conjunto com ferramentas quimiométricas para identificar possíveis frações indesejadas. No entanto, muitas dessas técnicas exigem alto conhecimento específico, alto custo de operação e manutenção, além de elevado tempo de operação. Além disso a análise no local é muitas vezes excluída devido à natureza estacionária da maioria dos equipamentos. Todos os aspectos mencionados estão de acordo com as

perspectivas de inovação de produção responsável e bem-estar do consumidor. A viabilidade do uso de um sensor de cor de baixo custo para a detecção de blends de azeite de oliva e óleo de abacate foram satisfatórios. Além de o sensor ser de baixo custo (custo aproximado de 250,00 reais) em comparação a outros equipamentos de laboratórios, também foi possível utilizá-lo para determinar pigmentos como clorofila e carotenoides nos azeites, o que útil para avaliar a qualidade de produto. É possível utilizar o equipamento para fazer análises *in loco*, sendo uma alternativa inovadora para uso na fiscalização, contribuindo para a proteção do consumidor contra práticas fraudulentas envolvendo este tipo de produto.

### **Social, technological, economic and cultural impacts**

The regulation of olive oil and virgin oil blends is crucial to ensure the integrity and quality of the final product. According to normative instruction no. 49, of December 22, 2006, compound oils are products obtained through a mixture of vegetable oils and fats, which may also have the addition of other ingredients for the purpose of providing flavor, if it does not distort the product's characteristics, and these additions must be clearly labeled on the oil or olive oil packaging. On the other hand, due to their high value, olive oil is one of the most fraudulent foods in the world. In some cases, adulteration even occurs with the addition of oils unsuitable for consumption, which can harm the reputation of the production sector and the health of the consumer. A possible way to detect these adulterations or mixtures is using analytical techniques such as spectroscopy, gas chromatography and fluorescence analysis in conjunction with chemometric tools to identify possible unwanted fractions. However, many of these techniques require high specific knowledge, high operation, and maintenance costs, in addition to long operating times. Furthermore, on-site analysis is often excluded due to the stationary nature of most equipment. All aspects mentioned are in line with the innovation perspectives of responsible production and consumer well-being. The feasibility of using a low-cost color sensor for detecting blends of olive oil and avocado oil was satisfactory. In addition to the sensor being low cost (approximate cost of 250.00 reais) compared to other laboratory equipment, it was also possible to use it to determine pigments such as chlorophyll and carotenoids in olive oils, which is useful for evaluating product quality. It is possible to use the equipment to carry out on-site analyses, being an innovative alternative for use in inspections, contributing to consumer protection against fraudulent practices involving this type of product.

---

Assinatura do(a) autor(a)

---

Assinatura do(a) orientador(a)