



**INSTITUTO FEDERAL**  
Espírito Santo  
Campus Venda Nova do Imigrante

# Cafés Especiais do Espírito Santo: Cenários e Tendências

**Prof. Lucas Louzada Pereira, D.Sc**

*Production Engineering - concentration line: Quality control systems –  
UFRGS*

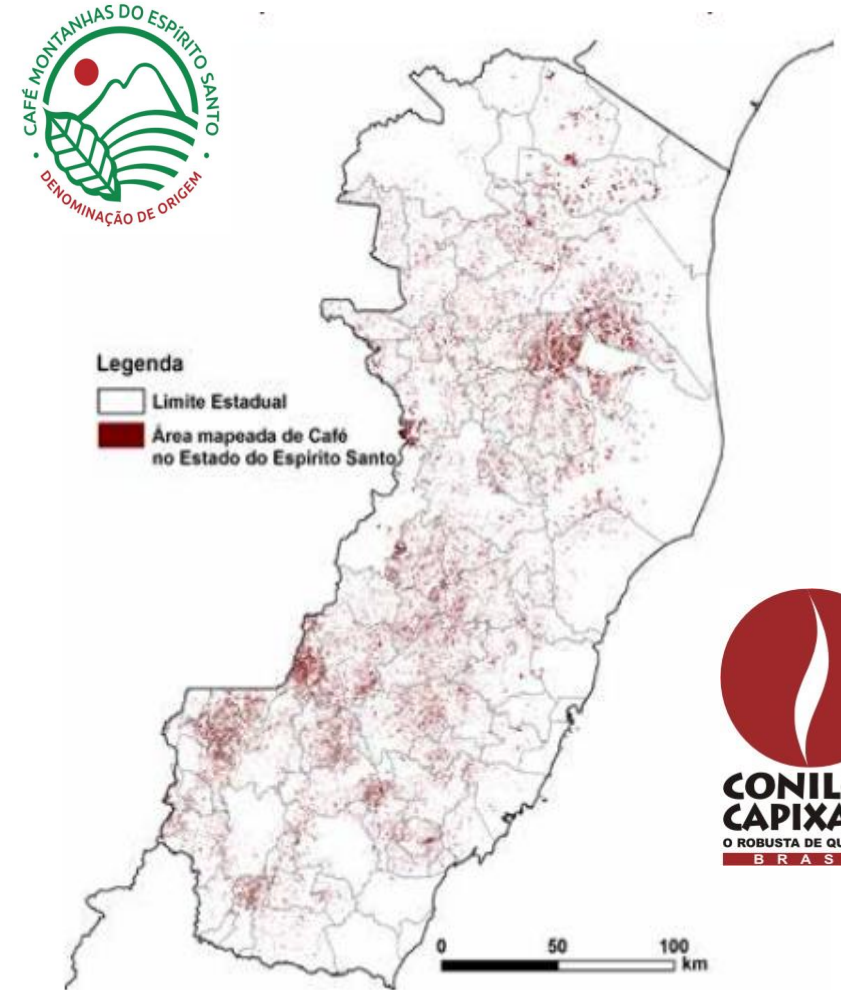
*Licensed Q-grader*

*Instituto Federal do Espírito Santo – Venda Nova do Imigrante*



# CULTIVO DE CAFÉ NO ESPÍRITO SANTO

- Maior produtor de conilon no Brasil;
- 3º maior produtor de Arábica;
- 480 mil pessoas atuam diretamente na cadeia produtiva do café;
- 153 mil pessoas na região Serrana do Espírito Santo (Arábica):
- 180 mil pessoas na região do Caparaó (Arábica):
- Perfil de distribuição das propriedades
- 89.22% - menos <50 hectares
- 10.78% - maior de >50 hectares.



# Do passado para o futuro

- Monocultura consolidada há mais de um século;
- Grande fluxo de imigração de mão de obra para manutenção das lavouras;
- Porto de escoamento para exportação;
- Grande praça comercial (*trader*);
- Cafeicultura de pequeno porte se comparado a MG e SP;
- Clima e Relevo diferenciados;
- Maior produtor de café conilon do Brasil, estigmatizado como produto de baixa qualidade.

O Espírito Santo chegou, em 1960, com forte dependência da cafeicultura, que:

EMPREGAVA DIRETAMENTE  
**55%**  
DA POPULAÇÃO CAPIXABA ECONOMICAMENTE ATIVA;

GERAVA  
**22%**  
DA RENDA ESTADUAL;

REPRESENTAVA CERCA DE  
**17%**  
DO VALOR DA PRODUÇÃO INDUSTRIAL; E

DERIVAVA  
**62%**  
DA RECEITA PÚBLICA ESTADUAL, ALÉM DE RESPONDER POR GRANDE PARTE DO COMÉRCIO EXTERIOR.

# Fatores que compõem a produção de cafés especiais

1. Ambiental
2. Diversidade Genética
3. Manejo/Nutrição do solo e da planta
4. Colheita
5. Processamento/Fermentação
6. Secagem
7. Torrefação/Industrialização
8. Estrutura Química
9. Análise Sensorial
10. Gestão



# Cenário de Possibilidades

- Principais cadeias produtivas para o Estado do Espírito Santo;
- **Foco na diversidade.**
- **Otimização da área agricultável.**
- **Manejo sustentável dos recursos hídricos.**
- **Pesquisa e Desenvolvimento.**



# Onde estamos?

- Consolidado como produtor de café arábica finíssimo;

R\$2.500,00 a 3.000,00 < 86,00 SCA. *Market – US\$5.00 a US\$10.00 libra/peso.*

- O café do ES está presente em todas as grandes cafeterias do Brasil;
- Mundialmente conhecido pelo perfil sensorial do café arábica;

USA, Alemanha, China, Rússia, Itália, Suíça, Noruega, Inglaterra, Ucrânia.

- Forte movimento de micro torrefações e produtores de cafés especiais – 90% de valor agregado (arábica) e 50% de valor agregado (conilon) sobre a commodity (baixa qualidade).
- Novo ciclo de produtores entrantes (novas gerações) – Serrana, Caparaó e Noroeste do ES.



# O que os consumidores esperam?

- O que leva uma pessoa migrar do café commodity para o café especial?
- Qual o comportamento do consumidor de café especial?
- O que eles esperam em termos de experiência multissensorial?
- As variáveis que obtiveram p-valor significativo (menor ou igual a 0,05), foram: **riscos à saúde, cultura do consumo, promoção, atributos intrínsecos e embalagem.** Dessas, a promoção e embalagem aumentam a probabilidade da intenção de compra de cafés especiais pelos consumidores.

TABELA 3 – INTENÇÃO DE COMPRAR, DE CONSUMIR E DE PRESENTEAR CAFÉ ESPECIAL

Variáveis	Comprar		Consumir		Presentear	
	Coef.	P> z	Coef.	P> z	Coef.	P> z
Sabor	0.116	0.672	0.748	0.528	0.322	0.238
Aroma	0.390	0.178	-0.691	0.557	0.323	0.256
Estímulo físico e mental	-0.325	0.119	-1.327	0.169	-0.518	<b>0.022**</b>
Benefícios à saúde	0.212	0.260	1.844	0.141	0.106	0.605
Riscos à saúde	-0.729	<b>0.028**</b>	-3.125	0.066	0.156	0.644
Hábito	0.273	0.195	2.288	<b>0.021**</b>	0.220	0.300
Tradição de consumo	0.309	0.115	-0.251	0.812	0.266	0.175
Cultura do consumo	-0.412	<b>0.042**</b>	0.206	0.874	-0.149	0.477
Consumidor conhecedor	0.300	0.198	0.673	0.487	0.410	0.075
Consumidor leigo	0.232	0.336	0.816	0.452	-0.143	0.531
Preço	0.045	0.875	1.780	0.282	-0.961	<b>0.002***</b>
Promoção	0.692	<b>0.003***</b>	1.587	0.166	0.049	0.839
Orgânico	0.080	0.720	0.007	0.995	0.485	<b>0.040**</b>
Certificação	0.321	0.109	0.165	0.849	-0.441	<b>0.050**</b>
Atributos intrínsecos	-0.906	<b>0.006***</b>	-0.343	0.756	-0.223	0.485
Marca	0.129	0.430	0.612	0.339	0.095	0.599
Embalagem	0.380	<b>0.026**</b>	-0.436	0.488	0.169	0.335
Social	-0.249	0.243	1.570	0.092	0.519	<b>0.029**</b>
Estilo de vida	-0.027	0.884	-0.616	0.438	-0.640	<b>0.001***</b>
Altruísmo	-0.031	0.878	-0.157	0.884	0.094	0.661
Relação preço/qualidade	-0.078	0.667	-1.116	0.242	0.705	<b>0.001***</b>
Presentear café orgânico	-0.147	0.515	1.429	0.175	-0.249	0.288
Agroecologia	0.300	0.092	0.002	0.998	0.498	<b>0.014**</b>
Convencional	0.156	0.348	-0.998	0.208	-0.009	0.960
Conscientização da marca	-0.052	0.870	-1.788	0.214	-0.189	0.538
Consumidor de alta frequência	0.636	0.111	2.763	0.180	0.296	0.428

Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pelo autor.

\*\*P-valor significativo a 5%.

\*\*\*P-valor significativo a 1%

# Desafios – Manejo e Produção

- Aplicação racional dos recursos hídricos;
- Melhoramento genético para o café arábica com foco em qualidade;
- Definição de um programa de boas práticas de sustentabilidade;
- Aproximação do Incaper, Ifes e Ufes junto aos produtores (transferência de tecnologia);
- Redução do uso intensivo de agrotóxicos;
- Melhoria das práticas de manejo ecológico.

Food Chemistry 190 (2016) 60–63

Contents lists available at ScienceDirect

Food Chemistry

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/foodchem](http://www.elsevier.com/locate/foodchem)

ELSEVIER

FOOD CHEMISTRY

Short communication

**Flutriafol and pyraclostrobin residues in Brazilian green coffees**

Luiz Alberto Bandeira de Oliveira<sup>a</sup>, Henrique Poltronieri Pacheco<sup>b</sup>, Rodrigo Scherer<sup>b,\*</sup>

<sup>a</sup>Quimiplan Laboratory, Vila Velha, ES, Brazil  
<sup>b</sup>Department of Natural Products, Faculty of Pharmacy, University of Vila Velha, Vila Velha, ES, Brazil

CrossMark

---

ARTICLE INFO

*Article history:*  
Received 20 December 2014  
Received in revised form 20 April 2015  
Accepted 7 May 2015  
Available online 8 May 2015

*Chemical compounds studied in this article:*  
Flutriafol (PubChem CID: 91727)  
Pyraclostrobin (PubChem CID: 6422843)

*Keywords:*  
Coffee  
Pesticides  
Flutriafol  
Food contamination

ABSTRACT

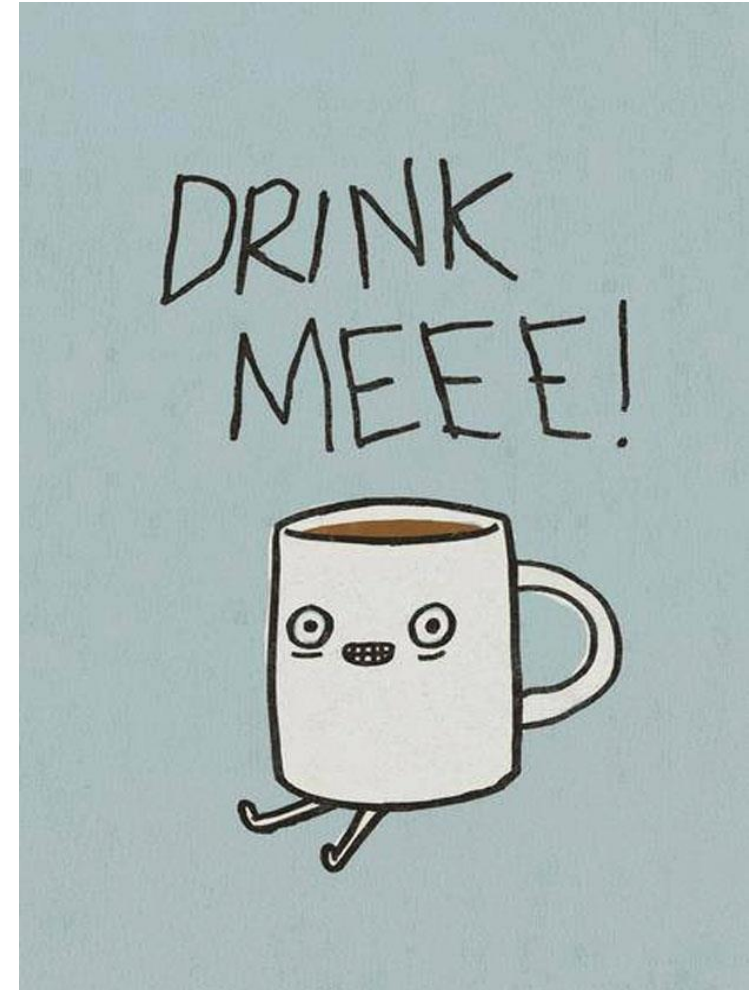
The aim of this work was to monitor flutriafol and pyraclostrobin residues in Brazilian green coffees. More than 10,000 samples were analyzed. The pesticides were extracted using the QuEChERS method and analyzed by LC–MS/MS. The validated method is fast, with 5 min runs, and efficient, as precision and accuracy showed RSD no greater than 5% and recoveries within the 88–119% range. LOQ for flutriafol and pyraclostrobin were 0.005 mg/kg. The results of the analyzed samples showed that the percentage of nonconformities regarding flutriafol increased throughout the years, with over 1200 samples (11.8%). On the other hand, just 15 samples (0.15%) presented residues above 10 µg/kg for pyraclostrobin. Considering that flutriafol is a toxic and carcinogenic pesticide, as well as the increase in the number of irregularities throughout the years, it becomes important to implement public actions to assure consumer safety.

© 2015 Elsevier Ltd. All rights reserved.



# Desafios – Hábitos de Consumo

1. Reeducação sensorial;
2. Unificação da linguagem técnica a respeito dos hábitos de consumo;
3. Competição entre regiões (internas) x bairrismo;
4. Desmitificação do consumo de *canephora* (**conilon**);
5. Introdução do café na merenda escolar (café especial);
6. Consolidação das práticas de consumo doméstico de café especial,
7. Redução do consumo de café em cápsulas e aumento do consumo de cafés com métodos de extração instantânea.
8. Incentivo para abertura de cafeterias e micro torrefações;
9. Formação continuada na capacitação técnica;
10. Concursos de qualidade.



# Onde gostaríamos de estar?

- **Direct trader;**
- **Conilon e Arábica de igual modo;**
- Escoamento eficiente e competitivo;
- Unificação dos esforços públicos em prol do desenvolvimento do Estado;
- Otimização do capital intelectual de nossas Instituições Públicas.



Hummingbird Coffee  
КОЛИБРИ КОФЕ



Д Е Р Е В Н Я  
О Б Ж А Р Ш Ч И К О В



# Tendências – *Supply Chain* – Macro e Micro

1. Indicações Geográficas - Denominações de Origens ou Procedência;
2. Investimento em qualidade, **não em commodity**;
3. Micro lotes personalizados com base nos terroir's das regiões produtoras;
4. Comércio eletrônico;
5. Clubes de assinatura personalizados;
6. Direct trader;
7. Facilitação da cooperação com outros mercados;
8. Melhoria do aspecto visual de nossos produtos e produtores;
9. Investimento em comunicação global – Inglês e Mandarim;
10. Logística de escoamento;



Café Conilon

**Espírito  
Santo**

Indicação de Procedência

**Qual o grande gargalo dessas ações?**

# Tendências - Produção

- Formas de manejo mais sustentável;
- Introdução de agentes biológicos como proteção de cultivo;
- Reutilização dos dejetos da produção – logística reversa;
- Reutilização dos dejetos da indústria – logística reversa;
- Consumo do café verde;
- Consumo de chá proveniente de resíduos do café;
- Torradouros de café para residência;
- Foco na produção de microlotes personalizados;
- Foco na qualidade total;



Contents lists available at ScienceDirect

Food Chemistry

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/foodchem](http://www.elsevier.com/locate/foodchem)

New propositions about coffee wet processing: Chemical and sensory perspectives



Lucas Louzada Pereira<sup>a,\*</sup>, Rogério Carvalho Guarçoni<sup>b</sup>, Patrícia Fontes Pinheiro<sup>c</sup>,  
Vanessa Moreira Osório<sup>c</sup>, Carlos Alexandre Pinheiro<sup>c</sup>, Tais Rizzo Moreira<sup>d</sup>,  
Carla Schwengber ten Caten<sup>e</sup>

<sup>a</sup> Federal Institute of Espírito Santo, Department of Coffee Research Analysis Laboratory - LAPC, Avenida Elizabeth Minete Perim, S/N, Bairro São Rafael, CEP: 29375-000, Venda Nova do Imigrante, Espírito Santo, Brazil

<sup>b</sup> Capixaba Institute of Technical Assistance, Research and Extension - INCAPER, Department of Statistics, Rua Afonso Sarlo, 160, Bento Ferreira, CEP: 29052-010, Vitória, Espírito Santo, Brazil

<sup>c</sup> Federal University of Espírito Santo, Department of Chemistry and Physics, Center for Exact, Natural and Health Sciences, Alto Universitário, sn, Guararema, CEP: 29500-000, Alegre, Espírito Santo, Brazil

<sup>d</sup> Federal University of Espírito Santo/UFES, Department of forest and wood sciences, Center of Agrarian Sciences and Engineering, Av. Governador Lindemberg, 316, CEP: 29550-000, Jerônimo Monteiro, Espírito Santo, Brazil

<sup>e</sup> Federal University of Rio Grande do Sul - UFRGS, Graduate Program in Production Engineering, Av. Osvaldo Aranha, n 99/5º andar, Bom Fim, CEP: 90035-190, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brazil

Hindawi  
Journal of Food Quality  
Volume 2018, Article ID 6408571, 9 pages  
<https://doi.org/10.1155/2018/6408571>



## Research Article

### Influence of Solar Radiation and Wet Processing on the Final Quality of Arabica Coffee

Lucas Louzada Pereira<sup>a,1</sup>, Rogério Carvalho Guarçoni<sup>2</sup>,  
Wilton Soares Cardoso<sup>a,3</sup>, Renato Córrea Taques<sup>2</sup>, Tais Rizzo Moreira<sup>a,4</sup>,  
Samuel Ferreira da Silva<sup>4</sup> and Carla Schwengber ten Caten<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Federal University of Rio Grande do Sul, Av. Osvaldo Aranha, n 99/5º Andar, Bom Fim, 90035-190 Porto Alegre, RS, Brazil

<sup>2</sup> Capixaba Institute for Technical Assistance, Research and Rural Extension/Department of Statistics, Rua Afonso Sarlo, 160 Bento Ferreira, 29052-010 Vitória, ES, Brazil

<sup>3</sup> Federal Institute of Espírito Santo/Food Science and Technology Program, Rua Elizabeth Minete Perim, S/N, Bairro São Rafael, 29375-000 Venda Nova do Imigrante, ES, Brazil

<sup>4</sup> Federal University of Espírito Santo/Center of Agricultural Sciences and Engineers, Av. Gov. Lindemberg, 316 Centro, 29550-000 Jerônimo Monteiro, ES, Brazil

Correspondence should be addressed to Lucas Louzada Pereira; [lucaslouzada@hotmail.com](mailto:lucaslouzada@hotmail.com)

Received 17 September 2017; Revised 5 December 2017; Accepted 10 January 2018; Published 11 February 2018

Academic Editor: Silvia C. C. Botelho

Copyright © 2018 Lucas Louzada Pereira et al. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

The coffee growing in the state of Espírito Santo has some peculiarities that differ from the other regions producing Arabica coffee in Brazil because it has a diversity of edaphoclimatic conditions that influence the final quality of the bean. This study aimed to demonstrate and quantify the effect of solar radiation and of different forms of wet process on the final quality of Arabica coffee in crops located in the altitude range of 950 meters, in order to understand what would be the best wet processing methods for the coffee cultivated to the East (sun-grown) and coffee cultivated to the South-Southeast (shade-grown). The results indicate that shading has a significant effect on the final quality of the Arabica coffee, as well as the type of wet process used to process the beans after harvest. Therefore, there is a need to study in depth the factors related to the processing, edaphoclimatic, and relief conditions inherent to mountain coffee cultivation.

# Tendências – Pós – Colheita e Industrialização

- Foco na produção de cafés especial com alto valor agregado;
- Técnicas modernas de processamento – otimização e automação industrial;
- Monitoramento em tempo real de recursos naturais – Agricultura 4.0;
- Controle de qualidade total – da produção a xícara

## Desafios a serem superados:

- Extinção por completo dos secadores de fogo direto;
- Colheita seletiva visando máxima expressão da qualidade;
- Extinção do consumo de café “escolha” resíduo.
- Reeducação do consumidor.



eISSN: 1984-3909  
Coffee Science, e151672, 2020

Doi: <https://doi.org/10.25186/v15i1.1672>

## Chemical and sensory perception of robusta coffees under wet processing

Emanuele Catarina da Silva Oliveira<sup>1</sup>, Rogério Carvalho Guarçoni<sup>2</sup>, Eustáquio Vinicius Ribeiro de Castro<sup>3</sup>,  
Marina Gomes de Castro<sup>1</sup>, Lucas Louzada Pereira<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, Venda Nova do Imigrante, ES, Brasil

<sup>2</sup>Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural/INCAPER, Departamento de Estatística, Vitória, ES, Brasil

<sup>3</sup>Universidade Federal do Espírito Santo/UFES, Departamento de Química, Vitória, ES, Brasil

Contact authors: emanuele.oliveira@ifes.edu.br, rogerio.guarconi@incaper.es.gov.br, eustaquio.castro@ufes.br, marina.gcastro@hotmail.com, lucas.pereira@ifes.edu.br

Received in November 12, 2019 and approved in June 15, 2020

### ABSTRACT

The quality of the coffee is determined by the sensorial analysis, using subjective methods and it is known that this quality is related to the chemical constituents of the grains. The present study used infrared spectroscopy to correlate the chemical composition of the grain with the final quality of the product and to assist in the current evaluation method, generating more reliability in the process. This study applied the spontaneous and induced fermentation with starter cultures (yeast) to evaluate the sensory potential from the impacts generated by the types of processes adopted. The experiments were conducted in a randomized block design with five replicates, in a 3x4 factorial scheme, with three fermentation times: 24, 48, and 72 hours and four wet processes: Washed, Yeast fermentation, Fully washed without yeast, and Fully washed with yeast. Infrared spectra were taken in the medium region (FTIR-ATR) of the 34 samples generated by the treatments. Given that the method of determining the quality of coffee is subjective, based on scores given by cuppers, the FTIR-ATR spectra were used in the construction of chemometric models to predict sensory ratings given to the attribute 'acidity'. The mean error of prediction of the model constructed for the sensory score was 0.11. Sensory results indicated a higher score for the acidity attribute, in dry fermentation with yeast at the time of 48 hours, suggesting a new strategy for the production of quality robusta coffee.

**Key words:** Fourier transform infrared spectroscopy; chemometrics; fermentation; acidity.

## Caracterização do Perfil Sensorial do Café das Montanhas do Espírito Santo

Cristhiane Altoé Filete<sup>1</sup>, Rogério Carvalho Guarçoni<sup>2</sup>, Aldemar Polonini Moreli<sup>3</sup>, João Paulo Pereira Marcate<sup>1</sup>, Willian dos Santos Gomes<sup>1</sup>, Felipe Estevão de Souza Azevedo<sup>1</sup>, Lucas Louzada Pereira<sup>1</sup>

### RESUMO

A produção de cafés especiais possui contornos intrigantes, que muitas vezes não são completamente compreendidos. Nesta perspectiva, a busca contínua pela produção de cafés especiais perpassa um caminho de evoluções e trocas de experiências, saberes e tecnologias. Neste estudo apresentamos um diagnóstico sensorial a respeito da produção de cafés especiais em diferentes municípios que compõe a região Serrana do Espírito Santo. O estudo em questão ocorreu a partir da abordagem do projeto de extensão, com base no recebimento de amostras de café para a análise sensorial e coleta de dados dos produtores. Para a realização das distribuições matemáticas adotou-se a média aritmética ( $\bar{X}$ ), que é a soma de todos os valores observados da variável dividida pelo número total de observações. Os cafés produzidos nos municípios de Brejetuba, Castelo, Domingos Martins e Marechal Floriano foram os que receberam maior destaque na produção de cafés especiais evidenciando a existência de terroir característicos, o qual os municípios se diferenciam pelas suas características climáticas, solo, altitude e relevo, além de realizarem práticas de pré e pós-colheita adequadas. Os municípios de Conceição de Castelo e Venda Nova do Imigrante possuem potencial para a produção de cafés especiais, no entanto requerem uma maior intervenção dos órgãos públicos e demais parceiros para auxiliar na

### ABSTRACT

The production of specialty coffee has intriguing contours, which are often not completely understood. In this perspective, the continuous search to produce specialty coffee makes up a path of evolution and exchange of experiences, knowledge, and technologies. In this study we present a sensory diagnosis regarding the production of specialty coffee in different municipalities that make up the mountain region of Espírito Santo. The study in question occurred from the extension project approach, based on the receipt of coffee samples for sensory analysis and data collection from producers. To perform the mathematical distributions, the arithmetic mean was adopted, which is the sum of all the observed values of the variable divided by the total number of observations. The coffees produced in the municipalities of Brejetuba, Castelo and Domingos Martins were the ones that received more prominence in the production of specialty coffee, evidencing the existence of characteristic terroir, which the municipalities differ by their climatic characteristics, soil, altitude and relief, in addition to carrying out appropriate pre-and post-harvest practices. The municipalities of Conceição de Castelo and Venda Nova do Imigrante have the potential to produce specialty coffee, however they require greater intervention by public agencies and other partners to help improve the quality of the coffees produced.

1 - Instituto Federal do Espírito Santo, Laboratório de Análise e Pesquisa em Café – LAPC, Rua Elizabeth Minete Perim, 500, Bairro São Rafael, CEP: 29375-000, Venda Nova do Imigrante, Espírito Santo, Brasil.

2 - Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper, Rua Afonso Sarto, 160, Bento Ferreira, CEP: 29052-010, Vitória, Espírito Santo, Brasil.

3 - Universidade Federal do Espírito Santo, Campus de Alegre, Programa de Melhoramento Genético, Alto Universitário, S/N Guararema, Alegre - ES, 29500-000, Alegre, Espírito Santo, Brasil.

# Considerações finais

- Investimento substancial em P&D com alinhamento junto ao **setor privado**;
- Investimento e estímulo na criação de Startups com foco em **bigdata; bioinformática, inteligência artificial e otimização de processos**;
- Redução do abismo da transferência de tecnologia – **menos ego, mais cooperação**;
- Avaliação do investimento público em **P&D**;
- Unificação de centros de pesquisa em Ciências Agrárias – **Incaper, Ifes e UFES**;
- Integração das novas gerações de produtores – **senso de possibilidade**;
- Melhoria da renda para o cafeicultor – **senso de realidade**.

**Prof. Lucas Louzada Pereira, D.Sc.**  
**lucas.pereira@ifes.edu.br**

**Muito obrigado!**



**INSTITUTO FEDERAL**  
Espírito Santo  
Campus Venda Nova do Imigrante