



# CADERNOS DA UNIVERSIDADE DO CAFÉ

Volume 9  
2019



FONDAZIONE ERNESTO ILLY



UNIVERSITÀ  
*del* CAFFÈ

Brazil



# **Cadernos da Universidade do Café**

## **2019**



# Cadernos da Universidade do Café 2019

Volume 9

## AUTORES

Aldir Alves Teixeira

Christiane Leles Rezende De Vita

Decio Zylbersztajn

Gustavo Oliveira

Josiane Bueno

Josué J. Silva

Luca Turello

Luciana Florêncio de Almeida

Marcio Reis

Maria Helena Fungaro

Marta H. Taniwaki

Regina Teixeira

Samuel Ribeiro Giordano



FONDAZIONE ERNESTO ILLY



UNIVERSITÀ  
*del* CAFFÈ

Brazil



FUNDAÇÃO INSTITUTO  
DE ADMINISTRAÇÃO



PENSA

### **Autores coordenadores**

DECIO ZYLBERSZTAJN – Fundador e presidente do conselho do PENSA. Engenheiro agrônomo pela ESALQ-USP, PhD em Economia pela Universidade da Carolina do Norte. Mestre em Economia Agrária pela ESALQ-USP. Professor Titular da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo.

SAMUEL RIBEIRO GIORDANO – Engenheiro Agrônomo ESALQ-USP, Doutor em Ciências, Geografia Econômica pela Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da USP, Pós-Doutorado em Administração de Empresas pela FEA-USP. Pesquisador Senior do PENSA. FULL PROFESSOR da Università del Caffé.

CHRISTIANE LELES REZENDE DE VITA – Engenheira agrônoma pela Universidade Federal de Goiás, Mestre pelo Programa de Pós-Graduação Interunidades em Nutrição Humana Aplicada (PRONUT) da USP e Doutora em Administração pela FEA-USP. Pesquisadora Sênior do PENSA. FULL PROFESSOR of Università del Caffé.

# Sumário

1. PREFÁCIO.....	9
2. TECNOLOGIAS DISRUPTIVAS E O CAFÉ.....	11
2.1 Introdução.....	11
2.2 Objetivos da pesquisa.....	13
2.3 As tendências na agricultura e agronegócios.....	14
2.4. Os direcionadores do futuro da agricultura e da cafeicultura.....	17
2.4.1 Direcionadores Tecnológicos.....	18
2.4.2 Direcionadores Político/institucionais.....	21
2.4.3 Direcionadores via hábitos do consumidor.....	21
2.4.4 Direcionadores Administrativos.....	23
2.4.5 Direcionadores Ambientais.....	24
2.5 As Agrotechs e o Estado atual da Conectividade no campo.....	25
2.6 Tecnologias Disruptivas e o produtor de café.....	32
2.7 Referências bibliográficas.....	35
Anexos.....	36
Anexo 2.1. Quadro com direcionadores de mudanças para o futuro dos agronegócios identificados nas entrevistas.....	36
3. ILLYCAFFÈ E ESTRATÉGIAS FLEXÍVEIS: UM CASO DE EMPRESA RESILIENTE.....	39
3.1 Introdução.....	39
3.2 Pilares Estratégicos da illy no Brasil.....	40
3.3 Flexibilidade e Evolução das Estratégias.....	44
3.4 Desafios Atuais e futuros na adição de valor à cadeia de café no Brasil.....	56
3.5 Apontamentos finais na reflexão sobre o futuro da illy no Brasil.....	61

3.6 Referências bibliográficas . . . . .	62
Anexos . . . . .	63
Anexo 3.1. Materiais de divulgação – Prêmio Brasil de Qualidade do Café para Espresso. . . . .	63
Anexo 3.2. Carta ao Produtor. . . . .	64
Anexo 3.3. Regulamento do Prêmio Ernesto Illy. . . . .	65
Anexo 3.4. Ficha do Produtor – Declaração de Conformidade com legislação ambiental e trabalhista . . . . .	70
Anexo 3.5. Regulamento do Prêmio Classificador do Ano 2018. . . . .	71
4. VERTICALIZAÇÃO NA CAFEICULTURA . . . . .	73
4.1 Introdução. . . . .	73
4.2 Método e Conceitos Fundamentais. . . . .	75
4.2.1 Conceitos . . . . .	75
4.2.2 Método . . . . .	79
4.2.3 Questionário . . . . .	79
4.3 Resultados . . . . .	80
4.3.1 Características do produtor. . . . .	80
4.3.2 Características das Torrefadoras. . . . .	81
4.3.3 Conhecimentos especializados . . . . .	83
4.3.4 Comentários gerais. . . . .	84
4.4 Discussão final . . . . .	85
4.5 Referências bibliográficas . . . . .	85
Anexos . . . . .	87
Anexo 4.1. . . . .	87
Anexo 4.2. . . . .	91
5. MUDANÇA CLIMÁTICA, AGRICULTURA E O CAFÉ: IDENTIFICAÇÃO DOS RUMOS DA PESQUISA NO BRASIL . . . . .	95
5.1 Introdução. . . . .	95
5.2 Método . . . . .	96
5.3 As mudanças climáticas, a agricultura e a cafeicultura no Brasil . . . . .	96
5.3.1 Fisiologia do cafeeiro . . . . .	97
5.3.2 Água . . . . .	98
5.3.3 Zoneamento climático e Temperatura . . . . .	99
5.3.4 Genética/Melhoramento . . . . .	100

5.3.5 Sistemas integrados/Sombreamento .....	100
5.3.6 Pragas e doenças .....	101
5.4 Resultados .....	103
5.5 Considerações gerais a partir das entrevistas .....	105
5.6 Considerações finais .....	106
5.7 Referências Bibliográficas .....	106
6. INFLUÊNCIA DA MICBIOTA DO CAFÉ DE ALGUMAS REGIÕES BRASILEIRAS NA BEBIDA: ESTAS REGIÕES PODERIAM SER CONSIDERADAS TERROIR? .....	
6.1 Introdução .....	109
6.2 Material e Métodos .....	110
6.2.1 Amostras .....	110
6.2.2 Análise Micológica .....	110
6.2.3 Análise de atividade de água .....	111
6.2.4 Teor de umidade .....	111
6.2.5 Análise sensorial .....	111
6.3 Resultados e Discussão .....	112
6.4 Agradecimento .....	117
6.5 Referências bibliográficas .....	117



# 1 Prefácio

A Università del Caffè Brazil atua desde o ano 2.000 realizando pesquisas, cursos, palestras e *webinars* sobre temas relacionados ao café. Sua missão desde o início é produzir e disseminar conhecimento. Desta forma, esta nona edição dos Cadernos da Universidade do Café Brasil traz cinco temas de interesse para o agronegócio café. As pesquisas foram realizadas pela equipe da Universidade do Café/PENSA e também pela Experimental Agrícola do Brasil.

O capítulo 2, “Tecnologias disruptivas e o café”, refere-se às inovações na agricultura causadoras de disrupções tecnológicas. Uma das particularidades da *illycaffè* é a de ter sido sempre uma empresa inovadora em várias frentes. Este estudo dá continuidade ao tema da inovação, abordando como as novas tecnologias impactam os produtores de uma maneira diversa das tecnologias tradicionais. As inovações têm cunho variado, sendo as mais visíveis as microinovações e também o advento das chamadas Agrotechs.

O capítulo 3, “*Illycaffè* e Estratégias Flexíveis: Um Caso de Empresa Resiliente”, traz o novo estudo de caso da *illycaffè*; uma análise em retrospectiva dos 28 anos (1991-2019) do lançamento do 1o Prêmio Brasil de Qualidade do Café para Espresso com enfoque nos pilares que sedimentaram a estratégia vitoriosa da empresa para o suprimento de café de qualidade com geração de valor para os produtores. O caso aponta ainda novos desafios atuais e futuros que despontam com força para colocar em reflexão os próximos passos da companhia no Brasil.

Já o capítulo 4, “Verticalização na cafeicultura”, aborda o tema da torrefação de café com marcas próprias por alguns segmentos de produtores no Brasil. Foi feita uma pesquisa de campo junto a produtores com a finalidade de identificar se esta era uma tendência pontual ou generalizada na cafeicultura brasileira, e ainda, quais eram as motivações e objetivos dos produtores que a praticavam.

No capítulo 5, “Mudança climática, agricultura e o café: Identificação dos Rumos da Pesquisa no Brasil”, o tema abordado foi uma continuidade e aprofundamento ao estudo feito em 2017, intitulado “A pesquisa em cafeicultura no Brasil, pavimentando o

caminho do futuro”. Nesta continuidade procurou-se focar a questão dos impactos das mudanças climáticas para a agricultura e de forma especial para a cafeicultura.

O capítulo 6, “Influência da microbiota do café de algumas regiões brasileiras na bebida: estas regiões poderiam ser consideradas terroir?”, teve como objetivo correlacionar a qualidade sensorial da bebida com a microbiota dos grãos de café, e os fatores climáticos da região de origem, a fim de identificar potenciais regiões para a produção do café terroir.

Desejamos uma boa leitura a todos!

*Prof. Dr. Decio Zylbersztajn*

*Prof. Dr. Samuel Ribeiro Giordano*

*Profa. Dra. Christiane Leles Rezende De Vita*

## 2 Tecnologias disruptivas e o café

SAMUEL RIBEIRO GIORDANO

### 2.1 Introdução

Este estudo refere-se a inovações na agricultura que causam sensíveis impactos e mudam a forma de produzir. Chamaremos tais inovações de disruptivas. Uma das particularidades da illycaffè é a de ter sido, uma empresa inovadora sob muitos aspectos em toda a sua história. Este estudo dá continuidade ao tema inovação abordando como as novas tecnologias impactam os produtores. As inovações têm cunho variado, algumas com grande visibilidade, outras, menos visíveis, ocorrem de modo continuado, como as microinovações<sup>1</sup> que ocorrem ao nível da propriedade agrícola. Outras são de cunho organizacional, como as chamadas Agrotechs. Segundo Christensen, Raynor e MacDonald (2015) a disrupção descreve um processo no qual uma empresa menor, com menos recursos, tem a capacidade de desafiar, com sucesso, empresas com negócios estabelecidos. Especificamente, como as empresas estabelecidas põem o seu foco em aumentar seus produtos e serviços para os seus maiores clientes (e geralmente os que geram mais lucros), eles excedem as necessidades de alguns segmentos e ignoram as necessidades de outros. Novos entrantes no mercado que se provem disruptivos começam, com sucesso, a buscar aqueles segmentos que são deixados de lado, ganhando posição por entregar funcionalidades mais adequadas e, frequentemente, mais baratas. As empresas estabelecidas, buscando maior lucratividade nos setores mais demandantes, tendem a não responder vigorosamente a tempo.

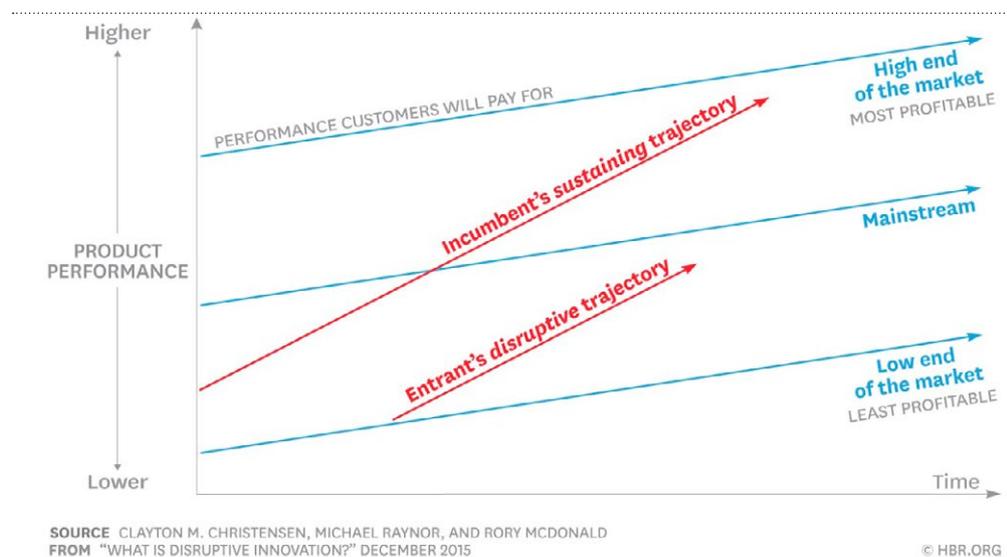
### O Modelo de Disrupção inovadora

A Figura 2.1 traz um diagrama que contrasta trajetórias de performance de produtos (as linhas vermelhas mostrando como produtos ou serviços melhoram com o

1. Microinovações: é o processo de inovação local na atividade agrícola influenciada pela competência dos agricultores, em geral pouco reconhecida. A Università del caffè Brazil publicou a pesquisa: “Estudos de caso sobre a inovação na cafeicultura Brasileira” que compõe 9 estudos de caso sobre microinovações. Esta pesquisa está disponível no livro “Pesquisas em café-2013-2017 editado pela Università del caffè-Brazil em 2018 pela Editora Pasavento.

tempo) com as trajetórias de demanda dos consumidores (As linhas azuis mostrando a vontade dos consumidores em pagar pela performance). À medida que as empresas estabelecidas introduzem produtos ou serviços de maior qualidade (Linha vermelha superior) para satisfazer o mercado de alta qualidade (onde a lucratividade é a maior) eles ultrapassam as necessidades dos clientes dos mercados menos exigentes e muitos clientes convencionais. Isto deixa uma abertura para os entrantes acharem posições nos segmentos de mercado menos rentáveis, negligenciado pelos que estão estabelecidos. Empresas entrantes numa trajetória disruptiva (linha vermelha inferior) aumentam a performance das suas ofertas e se movem para cima no mercado (onde a rentabilidade é maior para eles também), desafiando assim a dominância dos estabelecidos.

Figura 2.1



Fonte: Christensen et al, 2015

Esse exemplo é ilustrativo do fato de que as tecnologias disruptivas se originam ou em posições num novo mercado onde o produto ou serviço não existia anteriormente, como no caso dos aplicativos de locomoção Uber, ou em posições nos mercados menos rentáveis, nos quais são oferecidos a preços baixos, produtos ou serviços razoavelmente bons. Como exemplo pode se citar o caso da rede Cacau Show no Brasil, um sucesso de público e de vendas<sup>2</sup>. A partir de uma fábrica de chocolates de pequeno porte e a partir de esforço e empreendedorismo, o fundador achou um espaço para entrar no mercado no qual pode oferecer um produto com atributos valorizados a preços competitivos, preenchendo uma lacuna até então não ocupada pelas empresas tradicionais.

2. Para maiores detalhes ver estudo de caso "Um show de cacau" de autoria de José Francisco Rezende e Simone Mello disponível no Banco de estudos de casos da Fundação Getúlio Vargas-SP <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/gvcasos/article/view/64545/63213>

No caso da agricultura, as agrotechs são empresas entrantes denominadas *start-ups*, cujos empreendedores, por meio do conhecimento e gestão de tecnologia, oferecem ao mercado dos agronegócios uma série de produtos e serviços que podem ter variadas interferências nos processos de gestão de insumos, de recursos naturais, da produção, da colheita e pós-colheita, da distribuição e comercialização dentre outros. As agrotechs representam uma categoria ampla de empresas cujo denominador comum é oferecer novas tecnologias que impactam os modos tradicionais de produção.

Dentre as tecnologias utilizadas pelas *start-ups*, como conectividade, internet das coisas, big data, algumas podem ser consideradas disruptivas especialmente dentre as agrotechs descritas no presente estudo.

Utiliza-se o conceito de disruptivo em contraposição ao evolutivo, ou seja, aquelas tecnologias que provocam uma eventual ruptura com os padrões, modelos ou tecnologias já estabelecidas.

Segundo Torres (2015) “Inovação” foi a palavra usada por Schumpeter para descrever uma série de novidades que podem ser introduzidas no sistema econômico e que alteram substancialmente as relações entre produtores e consumidores, sendo o elemento fundamental para o desenvolvimento econômico. Muitos focaram nos efeitos do progresso tecnológico sobre as taxas de crescimento do PIB. Outros tentaram explicar o ganho de produtividade a partir do estudo de tecnologias específicas. Foi Schumpeter que cunhou o conceito de destruição criativa segundo o qual as novas tecnologias podem reformatar um determinado mercado eliminando as empresas tradicionais e abrindo espaço para novas organizações. Os casos clássicos são a Xerox e a Kodak, cujos produtos principais foram totalmente deslocados do mercado, sendo substituídos por outras formas de oferecer as mesmas utilidades.

De fato, nos trabalhos de Schumpeter a inovação, em sentido amplo, representa mais do que a conversão de um invento em um produto final a ser explorado no mercado, mas também as mudanças no processo produtivo, na organização da indústria, o acesso a novos mercados e descoberta de novas fontes de insumos. É esta a abordagem que damos neste estudo, que é uma reflexão sobre as influências que essas mudanças poderão causar na agricultura em geral e na cafeicultura em particular. Fazendo analogia com Schumpeter, a nossa indagação é de como a introdução das inovações implicarão em transformações para o sistema agroindustrial do café? Qual o perfil dos produtores capazes de assimilar estas tecnologias? Como será o desafio da educação e da capacitação dos produtores frente a essas mudanças?

## 2.2 Objetivos da pesquisa

O foco do presente estudo será no impacto potencial das tecnologias disruptivas no sistema agroindustrial do café.

Os efeitos das tecnologias disruptivas podem indicar estratégias de adição de valor aos produtores e à indústria e apontar caminhos para ações futuras. Para a Illycaffè ela poderá identificar possíveis mecanismos de interação com os produtores que ainda não são explorados pela empresa, tampouco pela concorrência.

Para os produtores poderá servir como um direcionador sobre as tendências do agro do futuro. O produtor poderá avaliar suas próprias estratégias dentre o elenco de tecnologias disponíveis, escolhendo as mais adequadas ao seu perfil.

Para a Universidade e para a Extensão Rural este estudo poderá servir como uma forma de questionar os modelos atuais de geração e transmissão de conhecimento. Foi detectado, em estudos anteriores da UDC Brazil, que os modelos vigentes de demandas por pesquisa não estão coordenados com as necessidades dos produtores. Outro fator agravante do estado geral da pesquisa no Brasil é o fato de não haver estruturas que operam as pesquisas em rede e a baixa conectividade com o exterior Zylbersztajn, Giordano e DeVita (2018).

Os novos governos poderão identificar as dimensões dessas tendências e tecnologias para orientar as políticas agrícolas a serem trabalhadas.

Serão mostradas tendências da agricultura e dos agronegócios, bem como o perfil das empresas atuantes no mercado, categorizando suas atividades e verificando os impactos que podem trazer para os produtores e para o Sistema Agroindustrial do café com sua utilização e a quais segmentos de produtores destes serviços podem ser mais afetados.

### **2.3 As tendências na agricultura e agronegócios**

Foram levantados casos de tecnologias disruptivas, em vários fóruns e seminários que discutem o futuro da agricultura. Encontrou-se um material sugestivo que indica a existência de tecnologias que se orientam para atacar desafios globais, como por exemplo:

O crescimento populacional demandará aumentos de produção via ganhos de produtividade. O aumento da produção via ganhos de produtividade deverá ocorrer por meio do uso de tecnologias que não sejam impactantes ao meio socioambiental. Esta expansão da base agropecuária deverá acompanhar a questão dos limites à expansão das fronteiras agrícolas e deverá ser levada em conta a questão das mudanças climáticas globais. No caso brasileiro, os limites legais impostos para a ocupação de terras agricultáveis sugere a importância da reconversão de atividades como tendência principal ante a alternativa da abertura de áreas que implique em desmate e supressão de vegetação natural. As práticas de avanço sobre a vegetação natural estão limitadas por leis ambientais e pela pressão dos mercados via mecanismos de controle cada vez mais rígidos. Portanto, seja por meio de legislação restritiva, seja por restrições impostas pelos mercados, a produção agrícola no futuro tenderá a restringir a expansão da escala e se dará por meio de ganhos de produtividade.

Na década de 1960 o Clube de Roma já alertava para os limites do crescimento. Apesar das críticas de catastrofismo ao Clube de Roma o tema está presente nas agendas ambientais das Nações Unidas desde a década de 1980 com a edição do Nosso futuro comum (1988) fruto do relatório Brundtland. Segundo Elliot (2006) dentre os estudos sobre o futuro global existem três pontos principais que são: o crescimento da população, a poluição e a tecnologia, que deverá causar o menor impacto possível ao meio. Todos estes pontos podem ser limitantes do crescimento econômico.

Produzir alimentos seguros e nutritivos para uma população crescente é um desafio que deverá permear a questão da sustentabilidade.

Motivado pelo cenário colocado, algumas transformações ocorridas na tecnologia utilizada no campo podem ser qualificadas como sendo potencialmente disruptivas, a saber:

**A agricultura de precisão** utiliza equipamentos com tecnologia desenvolvida para coletar, avaliar e analisar com acuidade as condições de clima e solo nas quais se efetuará a intervenção agrônômica. As áreas podem ser georeferenciadas por sistemas geográficos de informação, com a concorrência de redes de satélites oferecendo uma base precisa para a otimização dos insumos, fertilizantes, manejo integrado de pragas, e outros.

O sensoriamento remoto refere-se à coleta de dados com o uso de sensores para detectar dados variáveis de uma superfície, como temperatura, distribuição de cores, teor de umidade do solo, relevo entre outros. Existe ampla possibilidade de que a coleta de informações de modo remoto, seja por meio de sensores instalados nos equipamentos agrícolas pilotados à distância, seja por meio de observações do espaço. Ao se tratar de sensores instalados em satélites, a qualidade da observação da superfície alvo, o sensor deve estar em posição vertical sobre a área a ser observada, o que evita distorções na imagem. Isto se consegue instalando-se o sensor numa plataforma aérea, por exemplo, em um avião ou satélite.

Estes dados por sua vez podem ser a radiação eletromagnética (REM) refletida ou emitida pelo objeto em estudo que tenha temperatura acima de zero grau absoluto (zero grau Kelvin). Desta maneira, todo corpo com uma temperatura absoluta acima de zero pode ser considerado como uma fonte de energia eletromagnética (MORAES, 2002).

Agricultura inteligente e sensoriamento remoto, engloba a utilização de eletrônica, sensores e informática aplicados à agricultura em busca do uso eficiente dos recursos, segundo define a EMBRAPA-Instrumentação<sup>3</sup>.

O aumento da quantidade de dados e informações úteis para a tomada de decisão e a otimização dos processos agrícolas estão entre os principais benefícios da adoção

3. Embrapa Instrumentação-Unidade de pesquisa que visa viabilizar soluções sustentáveis de pesquisa, desenvolvimento e inovação em Instrumentação para benefício da sociedade brasileira. sendo um dos líderes mundiais na geração de conhecimento, tecnologia e inovação em Instrumentação. <http://portal.cnpdia.embrapa.br/web/guest/embrapa-instrumentacao>

de ferramentas de *smart farming* em propriedades rurais e cadeias produtivas. Outros potenciais benefícios são:

- Redução do emprego de mão de obra, conforme se observa na produção de aves, suínos e pecuária leiteira, a automação tem reduzido o número de colaboradores necessários para o manejo do rebanho.
- Redução de falhas humanas e dependência da habilidade e da experiência dos operadores nas operações agrícolas.
- A adoção de ferramentas de *smart farming* abre espaço para novos agentes nas cadeias produtivas do agronegócio, como empresas de consultoria, de modo particular start-ups, especializados em análise e gestão de dados. Novos serviços e aplicativos estão a surgir continuamente neste segmento, disponibilizando ferramentas para melhorar a gestão dos negócios agrícolas, além de permitir o compartilhamento de informações com outros agentes, o que permite reduzir tempos de trânsito e estoques de produtos e matérias-primas.

**Big data** trata do uso de mecanismos inteligentes de coleta e sistematização de informações gerando bases de dados de pronta utilização. A característica fundamental é de sistematizar a coleta de dados acoplada às atividades rotineiras associadas a determinadas práticas, o que reduz os custos de coleta especializada de dados. Assim sendo atividades rotineiras de visitas técnicas, atendimento de clientes, consultas de profissionais especializados, passam a gerar informações que podem ser sistematizadas a qualquer tempo. Os volumes de dados gerados podem ser muito grandes e passam a exigir o uso de ferramentas especializadas para administrar adequadamente. A mensagem central é de que as rotinas profissionais são geradoras de informações valiosas, caso sejam adequadamente organizadas.

**Robotização.** A robotização é a automação de tarefas, repetitivas ou não, que foram realizadas pelo homem, e passaram a ser realizadas por máquinas programadas por computadores ou tarefas realizadas por programas de computadores. Alguns exemplos de práticas em uso podem ser observados na pecuária: **ordenha robotizada** na produção de leite, caracterizada por sistemas que utilizam a movimentação espontânea dos animais, controle de qualidade do leite, controle da alimentação dos animais, refrigeração e gerenciamento do rebanho; **máquinas com piloto automático**, sensoriamento remoto e sistemas de taxa variável e mapeamento de produtividade; **tratores autônomos** controlados remotamente por tablet ou computador.

Segundo a Techminds Robotica Educacional (2018) a International Federation of Robotics (IFR) o mercado de robotização rural deverá ter movimentado US\$ 23,1 bilhões nos 3 anos compreendidos entre 2016 e 2019. Considerando que dos 333 mil robôs de serviços a serem vendidos no mundo até 2019, cerca de 35 mil estarão no campo, isto representa mais de 10 % do mercado global de robôs.

**Novos Algoritmos.** Algoritmos são sequências finitas de instruções não ambíguas, cada uma das quais devendo ser executada mecânica ou eletronicamente em um inter-

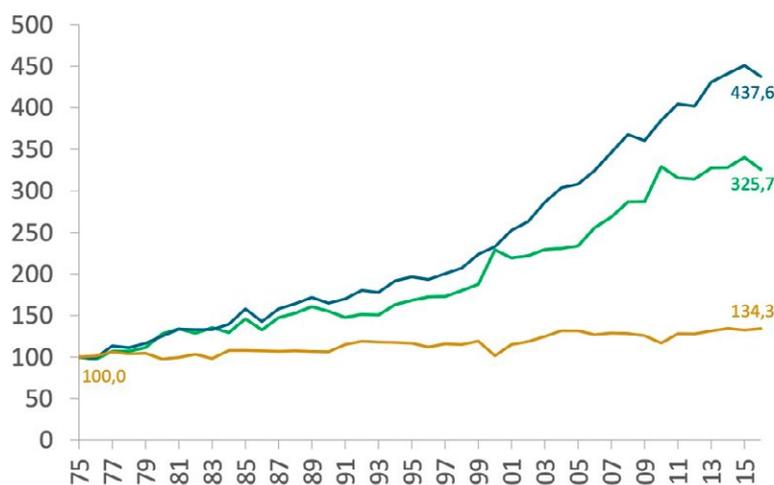
valo de tempo finito e com uma quantidade de esforço finita. Algoritmos são utilizados para processar informações, por exemplo geradas por mecanismos de big-data. Quando observamos que o Google entende as preferências do usuário sugerindo compras, é o resultado do uso de algoritmos especializados. Para o meio rural novos algoritmos estão sendo desenvolvidos para processos das alternativas anteriormente mencionadas, como por exemplo: sensores ópticos ativos para o diagnóstico da condição nutricional de culturas quanto à necessidade de adubação nitrogenada no decurso da cultura ; algoritmo para a redução de erros em mapas de produtividade para agricultura de precisão; sistema de suporte à decisão que inclui rede de estações meteorológicas próprias, de baixo custo, que monitora e realiza a previsão online de condições climáticas , conectadas a algoritmos de inteligência artificial como as redes neurais artificiais. Reduz custos e otimiza o sistema agrícola.

#### 2.4 Os direcionadores do futuro da agricultura e da cafeicultura

O produto da agropecuária brasileira tem importância. Segundo Gasques et al (2018), mensurando a produtividade dos fatores de produção a agricultura brasileira verificam-se os resultados a que chegaram. O produto cresceu 4 vezes nos últimos 43 anos. O índice produtividade total dos fatores, terra capital e trabalho, de 1975 a 2015 sobem de 100 para 325,7. O índice de produto passou de 100,0 para 437,6 e o de insumo de 100 para 134,3 conforme mostrado no Gráfico abaixo.

Figura 2.2

#### PTF, índice do produto e insumo (Índice 1975=100)



Fonte: Gasques et al, 2018

Nesse período (1975 a 2015), a produção de grãos passou de 40,6 milhões para 187,0 milhões de toneladas, e a produção pecuária expressa em toneladas de carcaças aumentou de 1,8 milhão de toneladas para 7,4 milhões de toneladas; suínos de 500 mil toneladas para 3,7 milhões toneladas, e frangos, de 373 mil toneladas para 13,23 milhões de toneladas. A produtividade total dos fatores tem sido a principal fonte empurrando o crescimento do produto agropecuário. Cresceu no período de 1975 a 2016 à taxa anual de 3,08% que é quase o dobro da taxa de crescimento dos países em desenvolvimento.

Um dos principais setores da economia brasileira, com uma participação de 23% do PIB nacional, o agronegócio brasileiro necessita se modernizar para enfrentar seus competidores e os desafios dos próximos 50 anos. Pensando nesses desafios procuramos nesta seção investigar quais seriam os direcionadores de mudanças do futuro da agricultura e da cafeicultura, que poderiam trazer mudanças nos próximos anos. Foram feitas consultas a especialistas e pesquisas em Fóruns internacionais que discutem este tema.

Quais serão os direcionadores, os fatores que induzirão o padrão tecnológico e organizacional da agricultura na década de 2020?

O ambiente dos agronegócios nos próximos dez anos terá a influência de direcionadores de mudanças cuja presença já se faz sentir. Buscou-se elencar alguns destes direcionadores visando contribuir para a formulação de estratégias de ação para a agroindústria. Foram consultados sete especialistas nos agronegócios, aos quais foi solicitado que elaborassem uma relação de direcionadores de mudanças (Anexo 2.1). Estes direcionadores apontam para tendências que poderão alterar o quadro dos agronegócios, principalmente quando se referem a mudanças tecnológicas. Classificou-se os direcionadores em cinco conjuntos homogêneos: direcionadores tecnológicos, direcionadores político/institucionais, direcionadores dos hábitos dos consumidores, direcionadores administrativos e direcionadores ambientais.

#### 2.4.1 Direcionadores Tecnológicos

Ao se analisar os direcionadores tecnológicos, é possível antever os impactos que eles causarão no ambiente agropecuário. A série de novas tecnologias que têm sido introduzidas a uma velocidade muito alta no campo como por exemplo a conectividade no campo com redes integradas, big data, automatização de operações mecânicas, a robotização de operações agrícolas, telemetria de dados de máquinas e outros.

À medida que aumentar a eficiência nas operações dos equipamentos automatizados pergunta-se: qual será o perfil dos agricultores em geral e dos cafeicultores, em particular, com as competências para lidarem com as transformações? Ou por outro lado, que tipo de gestor será necessário em uma fazenda conectada e automatizada para maximizar sua eficiência? Certamente o perfil médio atual do produtor não está

em consonância com a nova realidade tecnológica. Os dados da Pesquisa dos Hábitos e Perfil dos Produtores Rurais realizada em 2017 pela Associação Brasileira de Marketing Rural e Agronegócios, mostra que há a necessidade de capacitação destes produtores. Essa necessidade será cada vez mais urgente devido à velocidade com que as mudanças no campo estão ocorrendo nestas questões tecnológicas.

- Idade Média dos produtores: 46,5 anos de idade com alta concentração nos estratos de 40 a mais de 60 anos
- Formação: 18% com curso superior completo, 11% incompleto, 3% com curso técnico e 67% com 1º e 2º grau completo ou incompleto.
- Comunicação:

Acessam a TV aberta	92%
Acessam a Internet	42%
Leem Jornal	30%
TV assinatura	28%
- Telefonia celular:

Smartphone	61%
Acessa redes sociais	77%
Acessa whatsapp	96%

O quadro de acesso às redes de conectividade no campo ainda é baixo no Brasil. Muitos produtores fazem uso de smartphone e WhatsApp como mostram os dados acima. Entretanto tal situação pode não ser compatível com as exigências das novas tecnologias que dependem do mega fluxo de dados. O 4.º Summit Agronegócio Brasil, realizado em 2018 constata, de acordo com os participantes do evento, que uma das limitações para um uso mais amplo da tecnologia no campo é a falta de conectividade no meio rural. Apenas 14% das propriedades brasileiras estão conectadas enquanto que nos Estados Unidos, cerca de 80% das fazendas têm acesso à internet.

Imagine-se um produtor rural que alega conhecer cada área de produção de sua propriedade. A partir das novas tecnologias introduzidas no campo ele terá dois problemas. Primeiro aqueles relacionados à captura de dados de ordem tecnológica, tais como as novas tecnologias embarcadas em drones e tratores inteligentes e outros sensores. A partir desse momento aquele conhecimento das áreas da fazenda que ele alegava ter torna-se muito limitado em face da quantidade e velocidade dos dados que podem ser coletados por esses equipamentos. Talvez muitos dos dados, como por exemplo a condutividade elétrica do solo, útil para se medir a capacidade de troca de cátions quando se faz adubações químicas, sejam impossíveis de ser percebidos pelo olho do dono.

O segundo problema que impactará o produtor será o da cognição para entender a capacidade de captura de dados e a velocidade em transformar esses dados em informações úteis para tomada de decisões estratégicas. Estas competências necessárias para ser o agricultor do futuro poderão ser alcançadas por gerações mais educadas formalmente, porém num prazo mais longo, talvez de mais de 20 anos.

### *Implicações para a cafeicultura*

A tecnologia disruptiva certamente causará impactos na cafeicultura. Como exemplos pode-se citar os procedimentos mais básicos como tratamentos culturais, colheita, operações de secagem que poderão ser robotizadas passando por agricultura de precisão, necessidades de adubação, de irrigação, levantamentos de pragas e doenças, telemetria de máquinas, previsões mais precisas de produtividade e produção e muitas outras. Acrescente-se a esses aspectos os fatores de eficiência trazidos pela introdução dessas tecnologias através das economias trazidas pela racionalização de operações e uso de insumos e máquinas. A *illycaffè* deverá se beneficiar desses resultados positivos a serem obtidos por seus fornecedores, porém deve estar alerta para o fato de que a base de produtores com acesso a rede ainda é muito baixa segundo informações coletadas junto as associações de produtores, cooperativas e assistentes técnicos da experimental agrícola. Por outro lado, seus técnicos necessitam estar preparados para dar respostas aos fornecedores com relação às novas tecnologias, suas funcionalidades, utilidades, melhores escolhas de prestadores de serviços, vantagens e desvantagens das diferentes utilidades. Com relação aos direcionadores político institucionais o crescimento vegetativo da população deverá demandar mais alimentos para os próximos anos e nesta cesta alimentar se inclui o café. Segundo dados do líder global em press-releases BUSINESS WIRE (2018) espera-se que o valor do mercado global de café tenha uma taxa composta de crescimento anual da ordem de 5 % para o período 2018-2022. Vale lembrar que o café é a bebida mais consumida em países desenvolvidos como Comunidade Europeia e Estados Unidos. Os países produtores de café têm aumentado ano a ano o consumo doméstico de café, fator que contribui para uma maior estabilidade dos mercados. Os continentes que vem apresentando a maior taxa de crescimento no consumo de café nos últimos quatro anos, segundo dados da Organização Internacional do Café-OIC ((2017) são: Ásia e Oceania com CAGR de 3,2%, América do Norte com 2,2%, e América do Sul com 1,9%. A Europa cresceu 0,9% e a América Central 0,2%. O maior consumo de café está em jovens situados na faixa entre os 19 e 34 anos de idade. Nos Estados Unidos jovens chamados *Millenials* (nascidos entre 1981 e 1996 com bom poder aquisitivo) são responsáveis por 44% da demanda segundo dados da National Coffee Association de New York(2016). Outro fator importante é a posição dos Estados Unidos em relação às regras do comércio mundial, reduzindo a hegemonia da Organização Mundial do Comercio-OMC, e trazendo de volta o protecionismo. Este fator abre maior espaço para os acordos bilaterais, onde os negociadores de peso podem ter maior influência nas transações internacionais. A competência em negociar

será fator fundamental para que os países exportadores de bens e commodities não percam mercado. Devem ser somados a esses fatores de comércio a questão institucional das leis ambientais para produção agrícola exigindo cada vez mais a produção com sustentabilidade.

#### 2.4.2 Direcionadores Político/institucionais

O crescimento da população e o crescimento do consumo de café entre o público mais jovem e millenials em países importadores são boas notícias para os países produtores de café para a indústria, pois devem garantir uma participação crescente neste mercado.

A questão do protecionismo sempre causa preocupação pois quando são rompidos acordos de comercio coletivos e esvaziam-se organizações de comercio mundial, fragilizam-se as relações bilaterais entre fornecedores e compradores, perdendo-se a fora do coletivo. Por outro lado, se sabiamente administrado e diplomaticamente conduzida a política de acordos entre países podem eventualmente florescer e trazer vantagens. E nesta pauta inclui-se o café.

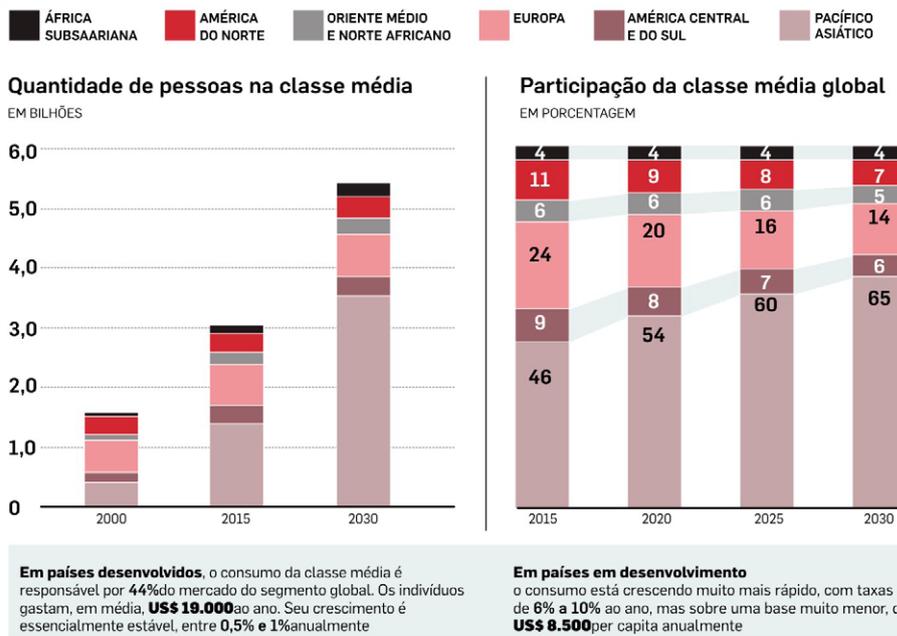
#### 2.4.3 Direcionadores via hábitos do consumidor

As transformações nos **hábitos dos consumidores** atuarão, causando transformações ao longo do sistema todo de produção, envolvendo desde os insumos até o ponto de vendas dos produtos. Os hábitos alimentares mudam de região para região variando de alimentos mais crus, como grãos e raízes, passando pelos mais industrializados e processados, avançando para a sofisticação dos alimentos funcionais e nutracêuticos. Isso dependerá do nível de renda das regiões e países envolvidos. De acordo com as projeções do economista paquistanês Homi Kharas (2017), em 2020 a maior parte da população global já será de classe média. Em cinco anos, o estrato ganhará 170 milhões de pessoas por ano, quando deve alcançar seu pico. Hoje, este número gira em torno de 140 milhões por ano. Os dados constam do estudo: “A excepcional expansão da classe média global” publicado em 2017 por Kharas, pesquisador da Brookings Institution.

Figura 2.3

## Distribuição pelo mundo

Os últimos números e as projeções do economista Homi Kharas para a classe média em cada região



Fonte: Kharas, 2017

Esse crescimento da classe média em escala global significará um aumento de demanda por alimentos sem precedentes de consumidores com poder aquisitivo mais alto, e com maior capacidade de receber informações. Esses consumidores, portadores de smartphones e com amplo acesso à internet exigirão um cumprimento de regras mais rígido pelos produtores. Exigirão produtos de maior sofisticação variabilidade e qualidade.

Produtos de produção local e frescos sem processamento prezarão o bem-estar animal dos carnes e ovo-lácteos que consumirem. Demandarão garantias de rastreabilidade e origem através de transmissores de informações que podem ser selos ou marcas. Os consumidores de produtos *premium* de maior poder aquisitivo exercerão uma pressão cada vez maior nas empresas industriais e na distribuição e varejo exigindo informação, segurança do alimento e rastreabilidade.

### Implicações para a cafeicultura

Os controles de resíduos, rastreabilidade e garantias de origem tenderão a ser exigidos com mais rigor. Talvez além da proibição de certas moléculas químicas os consumi-

dores poderão exigir conhecimento das práticas de produção de forma mais explícita, necessitando registros e demonstrações mais claras das práticas que vão muito além dos selos e certificados.

#### 2.4.4 Direcionadores Administrativos

Os direcionadores **administrativos** de mudanças cairão como uma avalanche sobre produtores acostumados com um tempo lento da lavoura, da natureza e que doravante serão projetados à velocidade da luz dos *smart phones*. Um dos fatores chave deverá ser a capacitação para aprender a entender as novas tecnologias e as formas de aprender a entendê-las. Qual será a assistência técnica que esses produtores demandarão e sob que forma? Direta individual? Grupal presencial? Qual será a melhor forma? À distância, individual ou em chat?

Quanto à assistência técnica ou acompanhamento técnico prestado por empresas originadoras e processadoras como a *illy* e outras, como ela será feita? Quais necessidades terão? Quais adaptações serão necessárias para acompanhar as transformações pelas quais a agricultura passará? Estão a surgir novas empresas de comercialização do agronegócio, com sites estruturados que facilitam a conexão com os produtores. Um exemplo é uma plataforma de comercialização que tem a função de conectar compradores e vendedores do agronegócio, on-line, em tempo real. Essa plataforma atua no mercado interno e externo permitindo ao produtor a visão global do mercado, o envio e recebimento de demandas em tempo real e em salas exclusivas para negociação. O produtor terá acesso à compra e venda de seus insumos e commodities agrícolas com milhares de empresas de todo o Brasil e do mundo. Isso poderá afetar a oferta de produtos agrícolas *premium* aumentando o alcance dos produtores a compradores e vendedores domésticos e do exterior.

Já se começa a perceber a prática de prestação de serviços específicos na agricultura, com terceirização de certas operações tais como plantio, tratos culturais, práticas conservacionistas dentre outras. Daí esse processo ser chamado de “uberização” do campo. Outro aspecto a ser considerado é a escassez crescente de mão de obra rural. Este problema em algumas regiões já está presente de forma grave e a tendência é a de que se torne crítico num futuro próximo. Muito embora tratores e caminhões autônomos estejam já em pleno funcionamento em sistemas como cana-de açúcar e soja, o café também deverá entrar nessa onda em breve. O café é uma lavoura que exige mão de obra intensiva, principalmente nas regiões montanhosas sendo, portanto, um alvo prioritário a ser atendido pelas tecnologias que substituam a mão de obra. Um aspecto de segurança a ser lembrado refere-se à segurança as redes rurais. A exemplo do que ocorre no meio urbano, as redes rurais podem sofrer ataques de hackers invadindo as operações e interferindo em pontos sensíveis de operações.

### *Implicações para a cafeicultura*

Com a introdução das novas tecnologias conectivas, a geração de dados nas muitas fazendas de café produzirá uma massa crítica considerável e continua material que deverá ser transformado em informação. A arte e utilidade para a comunidade cafeeira será a análise dessa massa de dados dos Big data e interpretação desses dados e transformá-los em informação. A illycaffè deverá estar atenta a esses movimentos e caso seja possível, estar presente, informando, apoiando, capacitando, esclarecendo e apoiando seus fornecedores quanto ao uso e valor dessas informações.

#### 2.4.5 Direcionadores Ambientais

Os direcionadores **ambientais** de mudanças poderão estar ligados a temas como as mudanças climáticas. Este fator talvez seja o limitador mais sério para as atividades agropecuárias considerando-se que podem ocorrer mudanças geográficas nas culturas, em função a aptidão climática. As alterações nos regimes pluviométricos também poderão ser fatores de preocupação devido às incertezas que causam à agricultura quanto a produtividade e produção. As grandes cidades já passam por situações limite de escassez de água, causadas por irregularidade na distribuição de chuvas causando problemas para vastos contingentes populacionais. No campo não é diferente. A agricultura foi atingida no período entre 2013 e 2015 por essas irregularidades nas chuvas, sofrendo perdas de produtividade substanciais. Essas perdas ocorreram principalmente nos locais mais sujeitos a seca e historicamente mais vulneráveis à deficiência hídrica. Mas ocorreram também em locais onde nunca havia ocorrido fenômenos semelhantes anteriormente. Conforme pesquisa desenvolvida pela Universidade do café Brasil em 2017: “Pavimentando o caminho do futuro” sobre mudanças climáticas e redes de pesquisa no Brasil, verifica-se que esforços têm sido feitos para se pesquisar fatores mitigadores dos efeitos do aquecimento global em diversos temas da agronomia. Em 2018 a UDC Brasil aprofundou este tema com a pesquisa: “Mudança climática, agricultura e o café: identificação dos rumos da pesquisa no Brasil”<sup>4</sup>. As conclusões dessa pesquisa são importantes e preocupantes:

- Não há no Brasil grupos consolidados dedicados exclusivamente ao estudo do efeito das mudanças climáticas na cafeicultura.
- Há pesquisas robustas em mudança climática na agricultura com alguns trabalhos voltados para café. Neste aspecto destaca-se aqui o trabalho do Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas à Agricultura. Um centro de pesquisa vinculado à EMBRAPA e Universidade Estadual de Campinas.
- A relevante maioria dos pesquisadores atua de forma descentralizada dentro de suas instituições.

4. Capítulo 5 desta publicação.

- Há carência de estudos em todas as áreas. A principal referência sobre mudança climática na cafeicultura ainda é de 2004.

Imagine-se as graves consequências que estes episódios podem trazer para a sociedade brasileira. Muitos Institutos de pesquisas já investigam genomas de plantas e animais relacionando suas pesquisas à tolerância e às condições adversas de seca e temperaturas mais altas. A maior presença de CO<sup>2</sup> na atmosfera também faz parte da preocupação dos pesquisadores em fisiologia vegetal. Isso é uma precaução para um cenário adverso que está muito próximo de ocorrer. A sustentabilidade é um tema genérico, mas que abrange muitos outros tópicos como conservação do solo, da água, dos recursos naturais, dos biomas, da biodiversidade. Muitas sociedades cujos consumidores importam produtos alimentícios do Brasil tem endurecido suas exigências em relação à qualidade. Os consumidores pedem garantias de origem dos produtos e garantias de que eles estejam sendo produzidos de acordo com normas técnicas e éticas. Os consumidores são sensíveis à presença de quaisquer resíduos químicos nos alimentos e os têm rejeitado continuamente ainda que em baixas concentrações. As agências reguladoras dos países importadores de alimentos têm tornado as regras relativas a resíduos químicos cada vez mais rígidas a cada ano. Isso impacta diretamente nas ações a serem tomadas para prevenção da presença de resíduos não desejados nos produtos agropecuários.

### *Implicações para a cafeicultura*

As organizações da cafeicultura (Cooperativas, Associações de produtores, Órgãos oficiais de assistência, assistentes técnicos privados) envolvidas na produção necessitam agir em conjunto com órgãos de pesquisa para direcionar melhor as necessidades identificadas em campo.

Como se pode ver, esses cinco direcionadores influenciarão a agricultura os agonegócios e a cafeicultura nos anos vindouros. A questão que se coloca é o preparo dos fornecedores para essas exigências e as formas possíveis de transmitir essas informações a eles. Os agentes que irão transmitir as informações e os produtores deverão, preferivelmente, estar preparados com antecedência suficiente e ter conhecimentos para enfrentar as mudanças. No item a seguir será abordado o estado atual da Agrotechs e da conectividade no campo oferecendo um quadro da situação e permitindo eventuais ações preparatórias para os atores envolvidos.

## **2.5 As Agrotechs e o Estado atual da Conectividade no campo**

As Agrotechs são empresas que reúnem uma gama de tecnologias utilizadas nos sistemas agroindustriais, que vão desde a produção de sementes, passando pela produção rural, comercialização de insumos e produtos até a industrialização de alimentos. As tecnologias que aumentam a eficiência e a produção das fazendas tiveram alavancagem

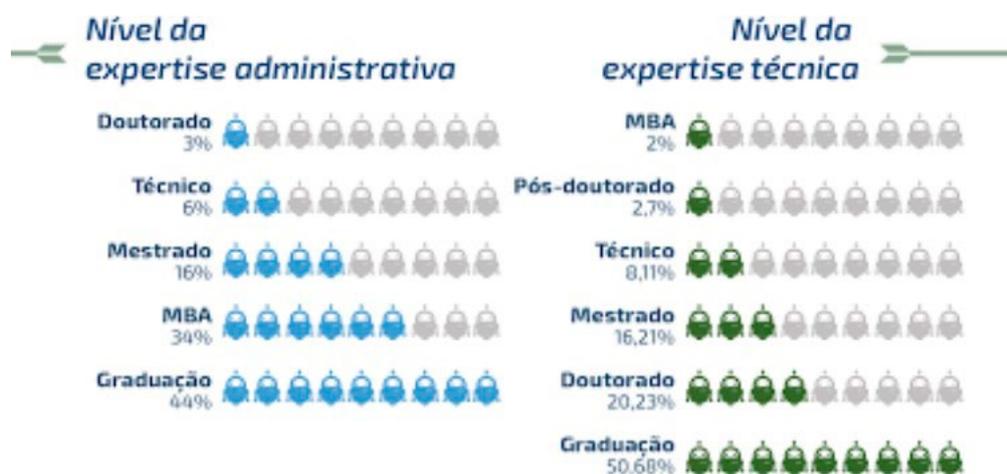
nos últimos anos, através de investidores de fundos e grupos econômicos que perseguem oportunidades de chegar primeiro ao mercado e obter as vantagens pioneiras.

As mudanças introduzidas, ao nível da produção por novos softwares e hardwares, são transformadoras da forma com a qual as fazendas trabalham e trabalharão num futuro próximo. Para se ter uma ideia do perfil atual das Agrotechs recorremos ao 2º Censo de Agrotechs Start-ups Brasil realizado pela empresa AgTech Garage e a Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da Universidade de São Paulo, 2018.

Foram levantadas 184 start-ups, mais da metade delas localizadas nos Estados de São Paulo e 16% em Minas Gerais, sendo as demais distribuídas nos demais estados com concentração no sul e sudeste.

O que chama atenção é a formação e a graduação do pessoal envolvido tanto técnica quanto administrativamente nas Agrotechs, o que pode resultar diretamente na qualidade da tecnologia gerada.

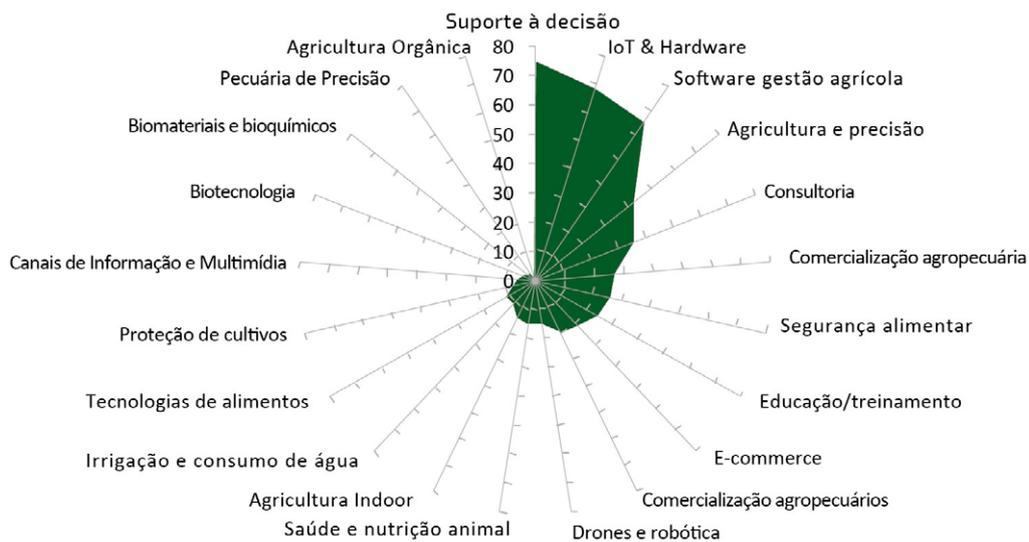
Figura 2.4



Fonte: 2º Censo de Agrotechs Start-ups Brasil realizado pela empresa AgTech Garage e a Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da Universidade de São Paulo, 2018.

Com relação às áreas de atuação das Agrotechs o quadro é demonstrado pelo gráfico abaixo, mostrando alta concentração em empresas de suporte à decisão, internet das coisas, software de gestão agrícola, agricultura de precisão, consultoria, comercialização agropecuária, Educação e treinamento, e-commerce, drones e robótica, saúde e nutrição animal e outras com menor presença.

Figura 2.5



Fonte: 2º Censo de Agrotechs Start-ups Brasil realizado pela empresa AgTech Garage e a Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da Universidade de São Paulo, 2018.

Das 184 empresas levantadas 55% tem relacionamento com a academia, variando as formas deste relacionamento desde convênios formais à informais e simples consultoria de docentes, demonstrando uma importância grande das universidades na geração de conhecimento junto a empresas que aplicam esse conhecimento.

Quanto à localização, 35% estão em sede própria e 21% em incubadoras, outra vez mostrando a importância do abrigo destas empresas nascentes pelas universidades e instituições de pesquisas.

Do total das empresas pesquisadas 58% tem algum tipo de proteção intelectual, sendo a concentração em registro de software 32% e patentes depositadas 31% o que denota uma preocupação com direitos de propriedade intelectual.

Um aspecto da pesquisa que acreditamos interessar às indústrias refere-se à possibilidade de parceria com grandes empresas, mostrando quais as possibilidades que se abrem com essas parcerias e quais as principais barreiras ao estabelecimento destas parcerias conforme ilustra a figura abaixo:

Figura 2.6



Fonte: 2º Censo de Agrotechs Start-ups Brasil realizado pela empresa AgTech Garage e a Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da Universidade de São Paulo, 2018.

Outros três aspectos relevantes apontados pelo censo que também tem interesse direto nessa pesquisa são:

- Qual a receptividade pelo agricultor brasileiro à novas tecnologias?

Figura 2.7

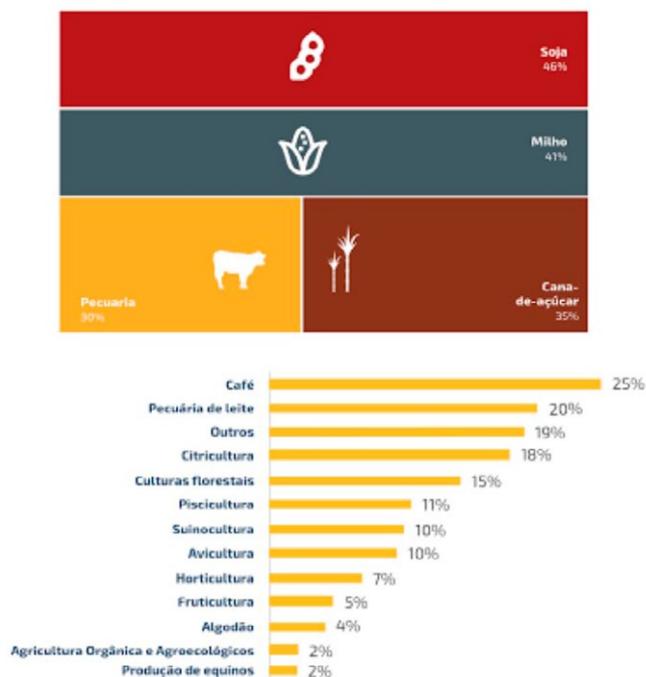


Fonte: 2º Censo de Agrotechs Start-ups Brasil realizado pela empresa AgTech Garage e a Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da Universidade de São Paulo, 2018.

Esta pergunta mostra, de acordo com a sensibilidade das start-ups que há uma predisposição intermediária de 42% pelos produtores pela receptividade a novas tecnologias e expressivos 45% nas categorias alta e altíssima receptividade. Isso pode indicar um caminho aberto para a implantação dessas tecnologias.

- Quais os principais mercados para as Agrotechs?

Figura 2.8

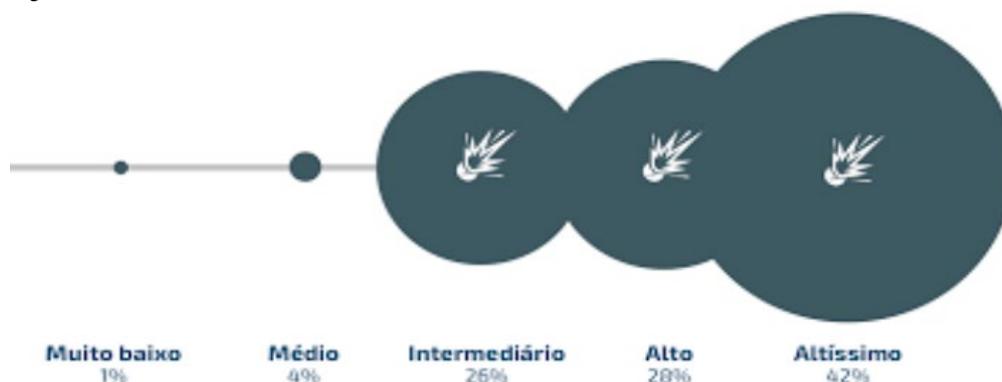


Fonte: 2º Censo de Agrotechs Start-ups Brasil realizado pela empresa AgTech Garage e a Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da Universidade de São Paulo, 2018.

O café mais uma vez demonstra sua importância entre os produtos brasileiros situando-se como 5º mercado para as Agrotechs.

- Quantas Agrotechs se consideram disruptivas?

Figura 2.9



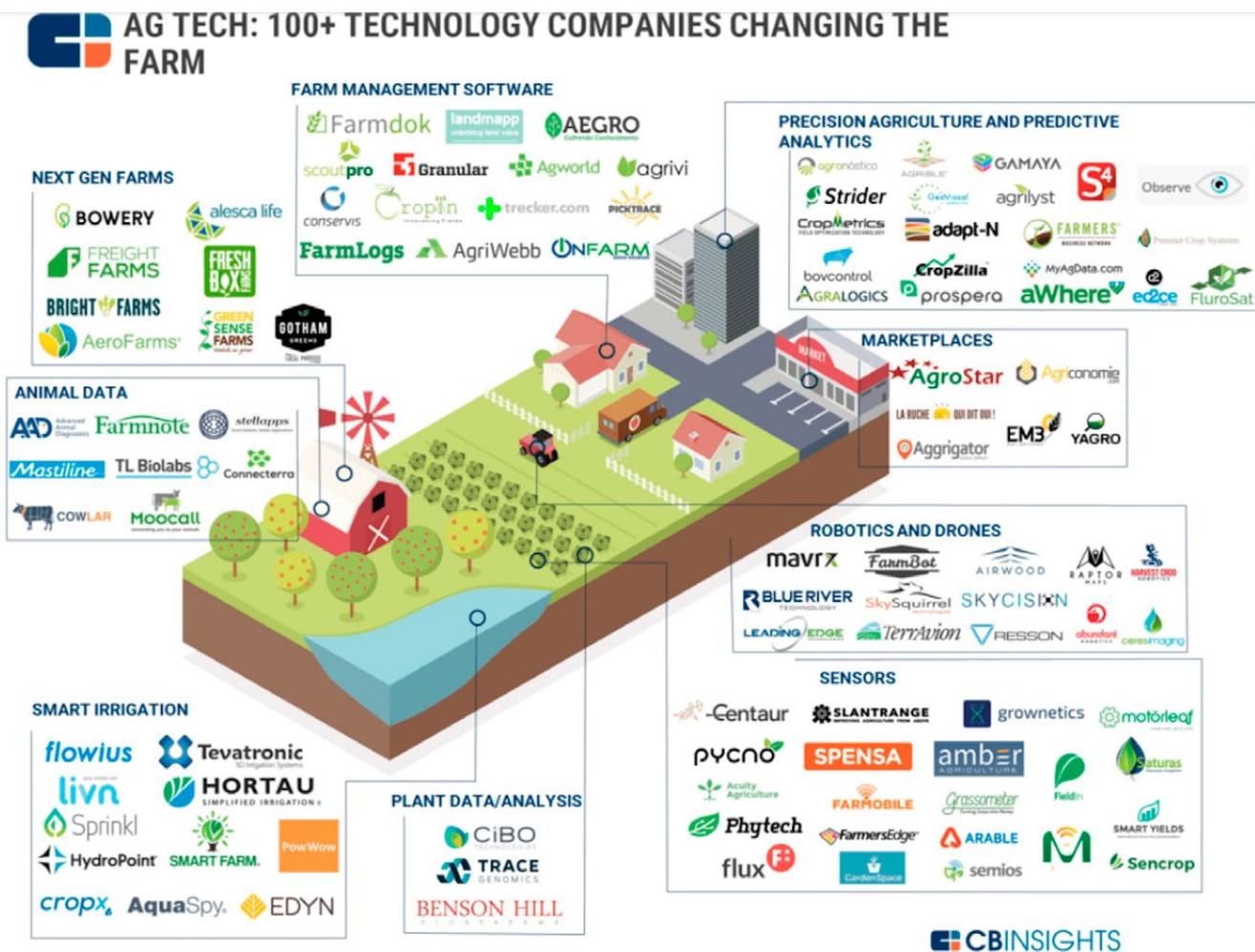
Fonte: 2º Censo de Agrotechs Start-ups Brasil realizado pela empresa AgTech Garage e a Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da Universidade de São Paulo, 2018.

Comparando-se as Agrotechs brasileiras deste censo com a top 100 americanas levantadas pela empresa CB Insights eles dividem as suas empresas em 9 categorias que são: Software de gestão de fazendas; Gens do Futuro para a Fazenda; Dados Animais; Smart Irrigation; Análise de dados de plantas; Sensores; Drones e Robótica; Comercialização; Agricultura de precisão e análises de previsão conforme se observa na figura 2.10.

Diferente do Brasil, onde a agricultura de precisão e as tecnologias disruptivas avançam a passos menos rápidos que nos Estados Unidos, lá este estudo mostra os seguintes aspectos que são considerados para o futuro da agricultura:

- **Fazendas totalmente automatizadas.** Com melhoria de eficiência da robótica, as fazendas ainda serão necessárias? Muitas das fazendas de gens do futuro estarão automatizadas a essa época. À medida que nos aproximamos do futuro conjunto de habilidades necessário para o fazendeiro moderno de hoje pode mudar necessitando não só o conhecimento de agronomia como de tecnologia.
- **Mudança das preferencias alimentares.** É bem possível que o alimento que consumimos hoje mude. Por exemplo, a proteína de insetos tem atraído mais atenção da mídia como uma fonte menos intensiva de uso de recursos do que as carnes tradicionais. Estas empresas fazem parte do quadro abaixo.

Figura 2.10



Fonte: CB Insights, 2018

- **Precisibilidade** – Companhias como Apeel Technologies estão mantendo os alimentos frescos e por mais tempo e mesmo algumas companhias tipo “fazenda numa caixa”, podem criar seus próprios microclimas. Significa que diferentes tipos de produtos agrícolas que anteriormente não poderiam sobreviver a uma longa viagem poderão estar presentes nos lares dos consumidores.
- **Culturas com genes editados** – Desenvolvimentos em CRISPR- (Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeats) e edição de genes nos permite não só cultivar alimentos com certas características que podem melhorar sua sobrevivência, mas também nos forçar a repensar nossas definições para Organismos Geneticamente Modificados.

- **Alimentos cultivados em laboratórios** – É possível deixarmos a fazenda completamente. O custo do alimento cultivado em laboratório caiu drasticamente, com algumas companhias criando produtos animais em laboratórios e refeições em garrafas (Soylent, Ample). Estes métodos teoricamente podem produzir alimento mais eficientemente sem todos os insumos que a fazenda exige em um período de tempo muito mais curto.

Enfim as tecnologias disponíveis no mercado são muitas e no Brasil entram aceleradamente em uso no campo nas principais culturas e no café. A seguir veremos alguns exemplos de aplicação de tecnologia feita por empresas que atuam no Brasil, suas categorizações e possibilidades de atuação no café.

## 2.6 Tecnologias Disruptivas e o produtor de café

Os cafeicultores têm à sua disposição uma gama variada de tecnologias e de empresas prestadoras de serviços, fazendo uso dessas tecnologias que avançam a uma velocidade muito grande no campo, talvez mais rápido em sistemas de culturas como soja, cana e milho, porém o avanço para o café é uma questão de tempo. Citaremos abaixo uma serie de tecnologias que podem já ser utilizadas pelos cafeicultores. Quando analisamos os impactos que as tecnologias trazidas pelas Agrotechs causam aos produtores dois grupos de impactos imediatamente identificados são: as despesas operacionais e os custos fixos. Outros impactos que vão se refletir em faturamento são relativos à qualidade dos produtos obtidos em função dos tratamentos sanitários que reduzem perdas. Outros que agilizam e racionalizam operações na fazenda reduzindo desperdícios de recursos, ativos, combustíveis, maximizando operação de máquinas e equipamentos, maximizando a eficiência na busca de preços para comercialização, gerando massas de dados locais da fazenda que serão doravante muito úteis na redução probabilística dos erros cometidos.

Um exemplo interessante no caso das despesas operacionais são os gastos trazidos pelos **insumos**: corretivo de solo, fertilizantes, defensivos, herbicidas adubos foliares e outros. Normalmente os contadores sabem detectar com precisão esses custos. Os agrônomos e técnicos são capazes de dosar esses produtos usando a tecnologia convencional, medida em litros, quilos ou toneladas por hectare. A disrupção trazida por novas agrotechs vai desaguar em novas tecnologias embarcadas em máquinas, drones, caminhões, sensores, torres de transmissão de dados, redes internas às fazendas ou com ligações externas para troca e armazenamento de dados em bancos de big data, de propriedade dos clientes e sigilosos. Essas sequencias de operações repetidas promovidas por algoritmos ocorrem de forma robotizada, por computadores que regem esta orquestra de operações interligadas. As escalas mudam e não se fala mais em Kg/

ha para nutrientes como N, P e K, e sim em mg/m<sup>2</sup>. Portanto a contabilidade de toda a fazenda começa a sofrer uma disrupção em relação aos custos operacionais.

**Recursos naturais:** Para se enfrentar as mudanças climáticas a disrupção na área da irrigação atinge com impactos positivos importantes a gestão da água, da energia e da produção agrícola. Pode-se programar a escolha de horário de início e fim da irrigação, escolha de vazão e o tempo de irrigação, status atual da irrigação, monitoramento de condutividade elétrica e pH da fertirrigação, suporte para instalação e treinamento para uso do sistema, alertas de vazamento e tanque vazio nas operações de fertirrigação, entre outros. Novamente aqui a contabilização dessas despesas operacionais poderá ser reduzida em escalas antes não imaginadas.

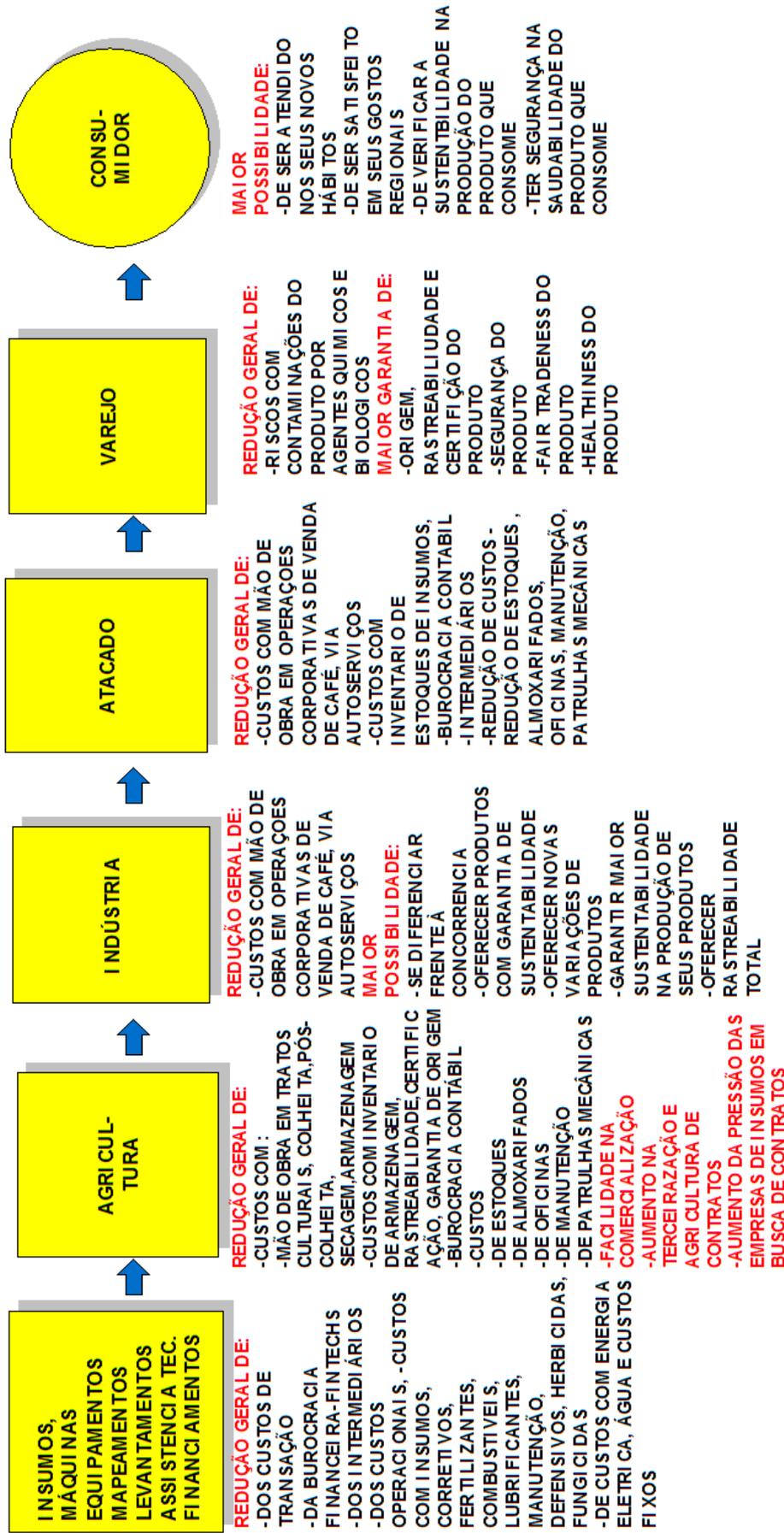
**Mapeamentos:** Os dados que podem ser obtidos por sobrevoos de drones têm um alcance interessante para a administração dos negócios da fazenda. Podem fornecer informações para topografia, controle ambiental, monitoramento e acompanhamento de safras, georreferenciamento, mensuração de áreas, talhões dentre outros. Também o monitoramento completo de ciclos de várias culturas, mensuração e avaliação do estande em lavouras anuais, leituras de infestações localizadas de pragas e doenças, inventário florestal, geração de curvas de nível para proteção e conservação do solo, mensuração de índices de vegetação, produtividade, índice de área foliar/m<sup>2</sup>, teores de biomassa e muito mais.

Gerenciamento de **máquinas e combustíveis** é uma realidade presente no campo. Através da telemetria e conectividade é possível saber aonde exatamente as máquinas estão na fazenda, quais tarefas executam, quanto consomem de combustível, óleo, salários, previsão de quebra de componentes com até 96 horas de antecedência.

A **agilidade na administração** é também diretamente impactada por agrotechs prontas para atuar em parceria com os produtores, auxiliando-o a reduzir perdas de energia, tempo, esforços, custos de transação. Vai além dos limites da propriedade e pode chegar a qualquer canto do mundo com as empresas que tem **portais de comercialização** de compra e venda de produtos agropecuários sejam insumos, sejam produtos. Essa abertura da fazenda para o mundo alarga o alcance do produtor e também, da outra ponta, dos vendedores, que podem competir melhor em preços em amplas regiões do planeta. Tudo isso de forma rápida, on-line, em tempo real e a custo zero para ambas as partes. Abaixo é apresentado um fluxograma do Sistema Agroindustrial do Café com os possíveis impactos que as tecnologias disruptivas ocasionadas pelas inovações trazidas pelas agrotechs podem gerar no sistema.

Figura 2.11

## IMPACTOS DA INTRODUÇÃO DE TECNOLOGIAS DISRUPTIVAS INOVADORAS NO SISTEMA AGROINDUSTRIAL DO CAFÉ



Fonte: Os Autores

## 2.7 Referências bibliográficas

- ABMRA- Associação Brasileira de Marketing Rural e Agronegócios- Pesquisa dos hábitos e perfil dos produtores 2017. [http://www.abmra.org.br/2016/wp-content/uploads/2017/05/7\\_PESQUISA\\_HABITOS\\_DO\\_PRODUTOR\\_RURAL\\_RELATORIOFINAL\\_IMPrensa.pdf](http://www.abmra.org.br/2016/wp-content/uploads/2017/05/7_PESQUISA_HABITOS_DO_PRODUTOR_RURAL_RELATORIOFINAL_IMPrensa.pdf)
- BUSINESS WIRE-2018 Global Coffee Market: Industry Analysis & Outlook (2018-2022). Disponível em <https://www.businesswire.com>. Acessado em 7/09/2018
- 2º. Censo AgtechGrage – ESALQ, Outubro 2018. Disponível em [https://drive.google.com/file/d/1Rlcrf-NHQLS3OwC\\_X84MHt2fAL8Y6TvGz/view](https://drive.google.com/file/d/1Rlcrf-NHQLS3OwC_X84MHt2fAL8Y6TvGz/view)
- Elliott, J.A. An Introduction to Sustainable Development. 3. ed. London, New York: Routledge -- Taylor & Francis Group, 2006.
- Gasques, J.C.; Bachi, M.R.P.; Bastos, E.T. Crescimento e Produtividade da Agricultura Brasileira de 1975 a 2016. Consultado em 13/06/2018. Disponível em [http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/conjuntura/180302\\_cc38\\_nt\\_crescimento\\_e\\_producao\\_da\\_agricultura\\_brasileira\\_1975\\_a\\_2016.pdf](http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/conjuntura/180302_cc38_nt_crescimento_e_producao_da_agricultura_brasileira_1975_a_2016.pdf)
- International Federation of Robotics (IFR)
- Kharas, H. THE UNPRECEDENTED EXPANSION OF THE GLOBAL MIDDLE CLASS AN UPDATE- GLOBAL ECONOMY & DEVELOPMENT WORKING PAPER 100 | FEBRUARY, 2017.
- Moraes, E.C. Fundamentos de Sensoriamento Remoto. INPE-Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, São José dos Campos, 2002
- National Coffee Association de New York (2016) Coffee drinking trends. Disponível em <https://national-coffee.blog/2016/03/19/coffee-drinking-trends-2016/>
- Nosso Futuro Comum. Relatório Brundtland. Comissão Mundial sobre meio ambiente e desenvolvimento. Editora Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 1988
- Organização Internacional do Café-OIC (2017) World coffee consumption In thousand 60kg bags Consultado em 13/08/2018. Disponível em <http://www.ico.org/prices/new-consumption-table.pdf>
- Schumpeter, J.A. Teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico (1 ed., 1934). Tradução de Maria Sílvia Possas. Coleção Os Economistas. São Paulo: Nova Cultural, 1997.
- Torres, R. L. Capacitação tecnológica na indústria farmacêutica brasileira, Tese Doutorado – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Economia, Programa de Pós-Graduação em Economia, 2015.
- Torres, R. L. A “Inovação na Teoria Econômica: uma revisão. Ricardo Lobato Torres, IE/UFRJ, ricardo.torres@ie.ufrj.br Paper – Sessões temáticas em: Economia da ciência, tecnologia e inovação. Consultado em 13/08/2018 Disponível em: [http://www.apec.unesc.net/VI\\_EEC/sessoes\\_tematicas/Tema6-Tecnologia%20e%20Inova%C3%A7ao/Artigo-3-Autoria.pdf](http://www.apec.unesc.net/VI_EEC/sessoes_tematicas/Tema6-Tecnologia%20e%20Inova%C3%A7ao/Artigo-3-Autoria.pdf)
- Zylbersztajn, D; Giordano, S.R.; DeVita, C.L.R. Pesquisas em café da Università del Caffè-Brazil -2013-2017 -São Paulo: FIA: Università del caffè: Editora Pasavento, 2018.
- Zylbersztajn, D; Giordano, S.R.; DeVita, C.L.R. A pesquisa em cafeicultura no Brasil: Pavimentando o caminho do futuro. In: Pesquisas em café da Università del caffè Brazil 2013-2017 -São Paulo: FIA: Università del caffè: Editora Pasavento, 2018.

## Anexos

### Anexo 2.1. Quadro com direcionadores de mudanças para o futuro dos agonegócios identificados nas entrevistas

#### **Roberto Rodrigues – Diretor da GV Agro**

Demanda global: poder de compra do consumidor (acesso), hábitos alimentares, industrialização de alimentos (regulamentação), certificação (qualidade).

Riscos da atividade: seguro rural eficiente, políticas de renda (crédito e bolsas), mudanças climáticas, regras para uso da água, segurança jurídica.

Tecnologias inovadoras: são tantas e tão profundas, amplas e chegam tão depressa, que podem se transformar em fator de concentração de riqueza no campo. Só os grandes produtores, com amplas equipes de técnicos poderão acessá-las. Isso cria uma nova demanda para a organização de produtores, sobretudo as cooperativas. A difusão das tecnologias inovadoras e disruptivas passa a ter tanta importância quanto elas mesmas.

Insumos modernos e defesa sanitária: intensificação da atividade pode trazer graves problemas para sustentabilidade da produção rural. Sociedade tenderá a exigir muito mais controle sobre os fatores de produção.

Regras de comércio global: o “freio de desarrumação” de Trump traz de volta o neo-protecionismo, acabando com o protagonismo da OMC; acordos bilaterais ganham maior espaço e negociadores de peso terão maior influência no fluxo de comércio. Quem não tiver competência negocial perderá mercados.

#### **Marcos Jank – CEO Agroalliance Asia Brazil**

Conectividade no Campo. (Internet das coisas, Big Digital Data, Block chain, Droners, Geotech satélites, Nanotecnologia, Uberização do campo, Biotecnologia)

Competitividade da cadeia agroindustrial

Critérios e certificação: padrões privados, rastreabilidade, Halal

Perdas e desperdício de alimentos

Saúde e Nutrição: Críticas a fast-food, transgênicos, pesticidas, promotores de crescimento, antibióticos

Comercio administrado: geopolítica X Competitividade

Bem-estar animal

#### **Paulo Faveret – BNDES**

Preferência por métodos biológicos em detrimento dos químicos.

Importância crescente de sistemas asseguradores de confiança, sejam selos e certificações seja o comércio desintermediado, onde o consumidor tem acesso a informações do produtor.

Interesse em diversificação alimentar, com demanda por alimentos menos processados nos segmentos de renda média e alta.

Digitalização e automatização crescente das atividades mecânicas no campo e na indústria.

Exigências legais e comerciais de assegurar sustentabilidade na origem/campo.

**Ortiz – Consultor Itaú BBA Rabobank**

Segmentação dos consumidores/demandas específicas/segmento

Nível de digitalização operacional integrada da agricultura

Escalabilidade e consolidação.

Integração, coordenação vertical e contratos específicos

Nível de capital, capacitação e gestão de riscos

Riscos tecnológicos e cibernético

**Assistentes Técnicos da CATI**

Água-Racionalização no uso, disponibilidade, produção

Solo – Apoio ao uso e conservação

Recuperação de áreas degradadas e florestamento de app's (Área de preservação permanente)

Redução de custos de produção

Maior Qualidade dos produtos

Escassez da mão de obra disponível no campo

Precificação de impactos socioambientais

Novos mercados e Nichos de merc.

Agricultura de precisão, robótica

Práticas agrícolas sustentáveis

Mudanças tecnológicas

Crescimento Populacional

Escassez de recursos naturais

Robotização de operações agrícolas

Mudança para hábitos alimentares mais saudáveis

Genoma das plantas-Tolerância a fatores ambientais adversos

Educação dos Produtores rurais

Mudanças nos sistemas de compras e comercialização

Mudanças climáticas

**Federação dos Cafeicultores do Cerrado Mineiro**

Telemetria -coleta e compartilhamento remoto de dados sobre equipamentos, veículos e máquinas

Irrigação conectada-Estação meteorológica, sensores, válvulas, pivôs

**Seminários e Fóruns sobre o futuro da agricultura**

Valorização da origem dos produtos

Crescimento populacional

Dieta Nutritiva

Resiliência Climática e limites dos recursos naturais



## 3 illycaffè e Estratégias Flexíveis: Um Caso de Empresa Resiliente

LUCIANA FLORENCIO DE ALMEIDA

DECIO ZYLBERSZTAJN

*“In the last 20 years there has been growing evidence that Chandler undervalued the resilience and capabilities of the family company, especially in Europe” (JONES; ZEITLIN, 2008, p. 199)*

### 3.1 Introdução

Em julho de 1993, o Dr. Ernesto Illy debatia com empresários e acadêmicos estudiosos do café em um seminário do PENSA na Universidade de São Paulo. A sua presença no palco mostrava um homem simples e, de certa maneira, frágil. Ao responder as questões da audiência o seu perfil se transformava e ele passava a dominar o ambiente. Foi assim que ele reagiu ao ouvir uma pergunta difícil de um empresário presente.

O empresário argumentava que ele era um líder insubstituível e que a empresa sofreria quando ele tivesse que deixar a presidência. O Dr. Ernesto Illy respondeu que a missão da illy é servir da melhor maneira possível o consumidor, pois ele é quem tem o poder sobre a empresa. Nas suas palavras: “(...) *Para a empresa familiar esta é uma formula fundamental para a passagem de gerações, entender que as empresas estão a serviço do mercado e os mercados são constituídos de consumidores, cujo poder é decisivo. Nós atendemos os consumidores de tal forma que as grandes corporações não conseguem fazer*”.

Em 2018 completou 10 anos do falecimento do Dr. Ernesto Illy. O líder empresarial teve papel marcante na direção da empresa e consolidou a filosofia de negócio calcada na paixão pela qualidade iniciada pelo seu pai, Sr. Francesco Illy. O termo paixão expressa a atitude demonstrada pela família dos controladores que sustenta uma companhia global, familiar, que caminha para a quarta geração. Em 2016, a empresa avançou na profissionalização da direção da companhia com a contratação de um executivo na posição de CEO, o Sr. Massimiliano Pogliani.

Nos anos 70 a empresa enfrentava o desafio de atender o suprimento de matéria prima para manter viva a tradição pela qualidade. Foi quando o Dr. Ernesto Illy decidiu apostar em uma nova gestão de suprimento calcada em três pilares: a compra direta do produtor; a promoção da qualidade com a instituição de um prêmio de qualidade do café para espresso e, oferecer preços motivadores como incentivo para os produtores que atingissem o grau de qualidade desejado. Na década de 1990, o Brasil ofertava um produto que tinha a maior representatividade no *blend* illy. Tal fato decorria das características de qualidade em comparação com os cafés lavados dos outros países produtores. É provável que Dr. Ernesto Illy não tivesse a dimensão que a decisão adotada provocaria uma transformação paradigmática na cafeicultura brasileira. A decisão de implementar um prêmio de qualidade de café para espresso foi inspirada na iniciativa bem-sucedida da empresa têxtil italiana Ermenegildo Zegna em obter lã de alta qualidade com produtores australianos.

A visão do Dr. Illy gerou uma onda transformadora que se espalhou por todas as regiões brasileiras produtoras de café. Novas fronteiras regionais de qualidade emergiram, um novo *mindset* se estabeleceu e com ele um novo perfil de produtor de café se desenvolveu. A estratégia de adição de valor à cadeia do café no Brasil expandiu-se para além dos seus criadores, sendo capturada por novos *players* em busca de qualidade para atender consumidores de café cada vez mais exigentes com amplo acesso à informação e diferentes canais de compra.

A illycaffè encontrou seguidores que passaram a pagar prêmios de preços para os produtores de qualidade. Atualmente concursos de qualidade de café são comuns em todas as regiões produtoras e pode se afirmar que hoje é mais fácil para a indústria encontrar cafés de diferentes graus de qualidade no mercado. Passados 27 anos da estratégia disruptiva pensada e gestada por Dr. Ernesto Illy para o suprimento de café de qualidade com geração de valor para os produtores, novos desafios atuais e futuros despontam com força para colocar em reflexão os próximos passos da companhia no Brasil.

### 3.2 Pilares Estratégicos da illy no Brasil

No estudo de caso realizado pelo Pensa em 2002 intitulado “illycaffè e os desafios do crescimento no Brasil” (NEVES, SAES, REZENDE, 2003), os autores apontavam para o risco de falta de qualidade no café como ocorrido no final dos anos 80. A qualidade é afetada pelas condições climáticas que predominam em determinada safra, podendo levar à diminuição na oferta do produto dentro dos padrões desejados. O estímulo dado para as regiões de cafés com potencial de qualidade atraiu investimentos e novos produtores surgiram. O aumento da produção não extinguiu a variabilidade na oferta de cafés finos.

A partir da década de 2000, a entrada de novos produtores não configurou um problema imediato à medida que o aumento de consumo e a inserção de novos *players* no mercado de cafés especiais absorveu o excedente e equilibrou o mercado em ascensão.

Ao longo do tempo os três pilares estratégicos adotados pela illy – compras diretas, precificação e incentivos via prêmio – foram mantidos. Se os pilares foram mantidos, os detalhes mudaram e foram adaptados, sempre em concordância com os conceitos de: a) *procurement* e, b) marketing (Figura 3.1).

Figura 3.1. Estratégia de suprimentos



Fonte: Elaborado pelos autores

### Rigidez de Princípios e Flexibilidade Estratégica

A interação sistemática entre os produtores de cafés especiais e a empresa tornou possível a construção de um relacionamento fino entre produtores de café (fornecedores) e a empresa illy (comprador) pautado em comprometimento e confiança. Sobre este elemento reputacional desenvolveu-se um conjunto de estratégias específicas calcadas na confiança mútua e na adição indireta de valor. A primeira permitiu que a illy introduzisse contratos de suprimento com os produtores com ganhos mútuos. A segunda permite que os produtores fornecedores da illy sejam reconhecidos no mercado, o que gera um efeito reputacional indireto<sup>1</sup>.

Para sustentar a estratégia de parcerias a illy desenvolveu uma rede de colaboradores composta pela a) Experimental illy do Brasil, empresa que realiza pesquisa, extensão tecnológica levando práticas adequadas aos produtores e controle de qualidade para o suprimento do café, b) ADS, empresa que realiza dias de campo e coordena o Clube illy do Café e, c) Universidade do Café Brasil (Università del Caffè Brazil – UdC), que atua

1. O primeiro tema, dos contratos, está alinhado com as propostas da FAO e da UNIDROIT em prol da adoção de contratos entre produtores agrícolas e indústrias. Ver UNIDROIT (2018). O Segundo efeito foi estudado pelo PENSA e publicado nos Cadernos da Universidade do café (SAES; BOLDRINI JUNIOR; REZENDE, 2003)

em parceria com o PENSA, programa de estudos em agronegócios ligado à Fundação Instituto de Administração e à Universidade de São Paulo.

A Figura 3.1 representa o elemento reputacional conquistado pela illy que resulta, em grande medida, em fornecedores fidelizados que motiva a atração de novos produtores que ingressam todos os anos para concorrerem ao Prêmio Ernesto Illy de Qualidade do Café para Espresso.

Seja um novo fornecedor ou um cafeicultor que fornece regularmente para a illycaffè, quando questionados sobre porque escolhem permanecer como fornecedor para a illy, as duas palavras que se repetem são: parceria e segurança, ambos elementos reputacionais construídos ao longo do tempo. Há exemplos deste efeito.

O produtor José Aparecido Naymeg, fornecendo café para illy desde 1992, e ganhador do 2º Prêmio de qualidade de café para espresso, expõe seu sentimento em relação à empresa: *“É um prazer e uma gratidão (...) e essa amizade porque a gente considera a illycaffè como a família da gente”*. A produtora Daniella Pelosini que é fornecedora desde 2016 e segunda colocada do 25º Prêmio Ernesto Illy de Qualidade do Café para Espresso, reforça a ideia de parceria: *“O relacionamento com a illy vai além do preço pago (...) é muito mais, é o reconhecimento do trabalho do produtor, investimento e a disponibilidade da Experimental/illy em receber os produtores, fora a celebração pelo prêmio”*.

Parceria e segurança são percepções que decorrem dos esforços da empresa no âmbito do pilar *Procurement*. Um conjunto de ações são dedicadas para dar apoio aos produtores para alcançar níveis desejados de qualidade do café, o que inclui sustentabilidade e aprimoramento na gestão de recursos, garantindo o suprimento adequado e consistente à empresa. Desta forma, algumas frentes foram desenhadas para oferecer aos produtores oportunidade de obter novos conhecimentos e promover a troca de conhecimento entre os pares a partir de experiências práticas. Nesta linha, ressalta-se:

- Disponibilização de materiais educativos como vídeos e os Manuais “O Caminho da Excelência” e “Melhores Práticas e Sustentabilidade” (Clube illy, 2018);
- Adoção de critérios próprios e norteadores da qualidade esperada: café arábica (natural, cereja descascado ou despolpado), do tipo 3 para melhor (com no máximo 12 defeitos), teor de umidade máximo de 11% (o que representa 9,0% pela norma ISO 6673), nas peneiras 15 e acima (com no máximo 10% de vazamento de peneira 14) e menor limite máximo de resíduo (LMR) de agroquímico permitido mundialmente;
- Presença técnica nas principais regiões produtoras com consultores especializados que visitam as fazendas dos fornecedores Illy;
- Compra direta do produtor por meio da Experimental Agrícola<sup>2</sup> que além das atividades de compra e exportação do café, conduz pesquisas e análises labora-

2. Experimental Agrícola do Brasil Ltda. é uma empresa brasileira cujo sócio majoritário é a illycaffè italiana.

toriais para avaliação da qualidade do café e monitora as análises de resíduos realizada por terceiros;

- Pesquisa, seminários, treinamentos e publicações por meio da Universidade do Café (UdC) em parceria com o PENSA.

Para assegurar que a estratégia de *procurement* fosse bem-sucedida, tornou-se essencial a comunicação sobre o Prêmio Ernesto Illy de Qualidade para Espresso, bem como a gestão do relacionamento com os fornecedores. Entre as principais ações do pilar marketing destacam-se:

- Criação do Clube illy em 2001 que contava com mais de 500 sócios (produtores de café) em 2017 distribuídos por todas as regiões de café do Brasil;
- Website e redes sociais com informações sobre o prêmio, cursos, manuais, entre outros materiais informativos;
- Boletim L'Espresso e Em Foco – publicações exclusivas para sócios e distribuidores illy;
- Realização de dias de campo com a participação dos consultores técnicos, e, sempre que possível, de representantes da illycaffè que vêm ao Brasil com este propósito;
- Realização da cerimônia de entrega do Prêmio Ernesto Illy de Qualidade Sustentável do Café para Espresso e;
- Realização de cerimônia de entrega do “*Ernesto Illy Award for the Sustainable Quality of Coffee for Espresso*” em Nova York.

Atualmente, 80% do fornecimento de café brasileiro para illy advém dos lotes submetidos para participação no Prêmio Ernesto illy de Qualidade e aprovados pela equipe de avaliação da Experimental Agrícola.

*“Nossa premissa é de que uma empresa só pode controlar seu próprio destino se compreender controlar o destino do seu próprio setor. A transformação organizacional é um desafio secundário. O desafio principal é ser autor da transformação do setor” (PRAHALAD; HAMMEL, 2005, p. 24)*

Alinhada aos conceitos propostos por Prahalad e Hammel (2005), a illycaffè não transformou apenas o seu futuro, como também influenciou todo o setor cafeeiro no Brasil. A externalidade positiva imediata consistiu na expansão da adoção dos princípios de qualidade por um número cada vez maior de produtores que visavam a apropriação de prêmios superiores ao preço pago pela *commodity*, permitindo o reinvestimento em melhoria da qualidade, criando um círculo virtuoso. Entretanto, nem todo esse movimento teve como destino o suprimento para a illycaffè. Diversos *players* do mercado de cafés especiais se beneficiaram do trabalho iniciado pela empresa italiana.

Até mesmo, os próprios e longevos fornecedores da illy apropriaram-se da chancela que esta venda lhes assegura, garantindo uma entrada mais rápida nos circuitos de compra de café de qualidade internacionais. Muitos relatam que ao dizer que vendem para a illy, compradores internacionais respondem dizendo que isso já lhes basta como garantia de qualidade e origem.

O custo do pioneirismo emerge com força para um novo desafio à illy. Neste novo cenário, o presente caso propõe as seguintes reflexões: *Como manter a estratégia vencedora com o avanço da competição? Quais as forças a favor da illy? Quais são seus pontos que poderão ser revistos para enfrentar o novo cenário?*

### 3.3 Flexibilidade e Evolução das Estratégias

*“Uma empresa é semelhante a um organismo biológico: se quer sobreviver deve colocar em ação estratégias adequadas. (...) A confiança como defende o economista e prêmio Nobel Joseph Stiglitz, está na base do sistema, conquanto que tenha fundamentos sólidos” (ILLY, 2016, p. 107)*

A trajetória de sucesso na estratégia de suprimento de qualidade adotada pela illy no Brasil se viabilizou a partir da construção de um *networking* funcional e estratégico para operacionalizar os pilares propostos pelo Dr. Ernesto Illy. Logo que chegou ao Brasil, o empresário organizou uma série de encontros com profissionais que considerava essenciais para orquestrar a ideia do prêmio.

Dr. Aldir Teixeira foi um dos primeiros contatos. Na época, o Dr. Aldir atuava como engenheiro agrônomo filiado ao quadro do Instituto Biológico do Estado de São Paulo. Ele relata este início salientando a rapidez com que tudo ocorreu. Assim relembra o Dr. Aldir: *“O primeiro encontro com o Dr. Ernesto Illy foi no dia 18 de maio de 1991 das 9 às 11h no Hall do Maksoud Plaza Hotel em São Paulo. Na oportunidade, ele manifestou a intenção de criar um Prêmio de Qualidade como ferramenta para identificar a existência de potencial produtivo de cafés de qualidade no Brasil. Eu, como tive informação antecipada da sua intenção, levei no bolso um esboço de Regulamento. Ele disse: é exatamente isso que eu quero. Nesse dia ele teve outras entrevistas individuais com outras pessoas. No dia 27/05/1991, o Dr. Ernesto Illy me ligou de Trieste dizendo que queria fazer o Prêmio e que eu seria incumbido de organizar, inclusive de contratar pessoas (...). O Primeiro “Prêmio Brasil de Qualidade do Café para Espresso” foi realizado na sede do Ministério da Agricultura em São Paulo (...). As inscrições foram de 1º de agosto a 10 de outubro de 1991. O lote mínimo para inscrição era de 280 sacas, e a premiação foi de US\$30.000. A Entrega dos Prêmios ocorreu no dia 12/12/1991”.*

A iniciativa foi um sucesso. Mas, embora toda a mecânica do prêmio estivesse resolvida, uma questão fundamental precisava ser resolvida: como tornar conhecida

a premiação em todas as regiões cafeeiras no Brasil e motivar os produtores de café a se inscrever no concurso? Algumas agências de propaganda e relações públicas foram convidadas para participar de uma reunião com Dr. Ernesto Illy. No depoimento de Ingrid Rauscher, viúva de Antônio De Salvo, fundador da ADS Brasil, evidenciam-se algumas curiosidades que foram decisivas naquele início. Assim nos relata Ingrid. *“Fomos a única agência que chegou no horário, porque o Dr. Illy marcava uma reunião e chegava 10 minutos antes e nós chegamos antes dele (...) Antonio De Salvo chegou antes e era italiano também como Dr. Illy (...) logo houve uma empatia. De Salvo era um homem carismático, contador de histórias, agradável, comunicativo, mas também muito rígido, ético, voltado para resultados e até hoje nossa empresa tem 47 anos e continua com essa filosofia de ética e comprometimento, o que vai muito na linha da illy”*.

A divulgação atuou em seis frentes principais (ADS, 2017):

- Cartazes e regulamentos foram expostos e disponibilizados nas casas de agricultura, cooperativas, associações, sindicatos de produtores e agências do Banco do Brasil;
- Foi contratado um embaixador do prêmio, chamado internamente de *social advisor*, para dar força e legitimidade ao concurso. Na época, foi convidado o Sr. Manuel Eugênio Vidal, pecuarista ativo e conhecido em Minas Gerais para atuar junto das cooperativas;
- Foi criado um *website* com material informativo e disponibilizada uma linha 0800 para atendimento de dúvidas;
- Foram gerados materiais de divulgação sobre qualidade do café nos cadernos especializados em agricultura nos jornais de grande circulação como O Estado de São Paulo e Folha de São Paulo (Anexo 3.1.);
- Foi implementado um programa de divulgação nas rádios das regiões produtoras de entrevistas gravadas pelo Dr. Aldir Teixeira;
- O Dr. Ernesto Illy passou a realizar visitas nas regiões cafeeiras e palestras em congressos e seminários de café no Brasil.

Com o sucesso do primeiro prêmio, Dr. Ernesto Illy iniciou a estruturação da operação de análise de amostras para a continuidade do prêmio. A mesma estrutura viria a servir de mecanismo de controle da qualidade dos lotes a serem adquiridos pela empresa illy. Assim surgiu a Assicafé em sociedade com Dr. Aldir que evoluiu para tornar-se a Experimental Agrícola do Brasil. A essa estrutura foi adicionada os serviços da empresa de comunicação e relações públicas ADS e uma parceria com a empresa Porto de Santos que se tornaria o braço exportador da illy no Brasil até 2012, quando a atividade passou a ser realizada internamente pela Experimental Agrícola do Brasil.

A estratégia se mostraria vencedora, perdurando até os dias de hoje. No depoimento do Dr. Aldir, as razões centrais ficam claras: *“A partir de 91 até hoje, nunca mais a illy deixou de ter a quantidade de café que ela precisava dentro dos padrões de qualidade*

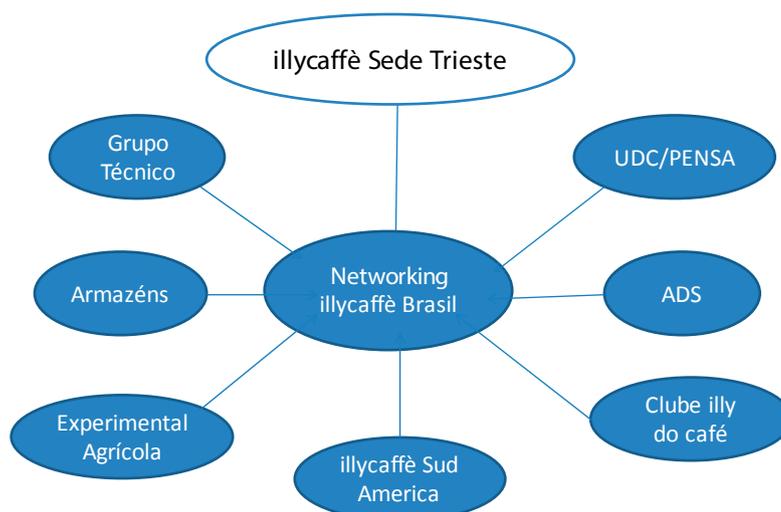
estabelecidos. Na época do primeiro prêmio as aquisições giravam ao redor de 10 mil sacas, tendo evoluído para uma quantidade ao redor de 200 mil sacas na atualidade”.

As principais mudanças nesta trajetória estratégica foram realizadas com objetivo de adaptação ao contexto tecnológico, mercadológico e institucional que se apresentava. Neste sentido, procurou-se agrupar essas transformações em quatro frentes centrais: a) rede de parceiros, b) Prêmio de qualidade e Clube illy, c) formas de aquisição e d) linha de produtos.

### Rede de parceiros

A Figura 3.2 ilustra a configuração do *networking* de parceiros e *stakeholders* fundamentais para concretização da estratégia de suprimento e distribuição da illycaffè no Brasil.

Figura 3.2. Networking – illycaffè no Brasil



Fonte: Elaborado pelos autores

Dando cobertura ao pilar estratégico de *procurement*, têm-se:

- Empresa Experimental Agrícola, que sucedeu a Assicafé em 2012, é uma empresa brasileira sócia da illycaffè S.p.A, presidida por Anna Illy, tendo Dr. Aldir Teixeira como o diretor operacional.
- Grupo técnico formado por três consultores, engenheiros agrônomos, que atendem os produtores localizados nas regiões de Matas de Minas, Centro-Oeste, Rio de Janeiro, Bahia, Espírito Santo, Sul de Minas, São Paulo, Sul, Cerrado Mineiro e Chapada de Minas;

- Armazéns credenciados localizados em Leme, na região metropolitana de São Paulo e em São Sebastião do Paraíso, na região do Cerrado Mineiro;
- Universidade illy do café (posteriormente Università del Caffè – UdC – Brazil), criada em 2000, com o objetivo de “formar e aperfeiçoar produtores, seus sucessores, técnicos e outros profissionais ligados à cadeia produtiva do café, dentro de princípios de técnica, economicidade e qualidade” (illycaffè, 2018).

A UDC Brasil é uma iniciativa única na cadeia do café no Brasil que permitiu, nos últimos 18 anos, alcançar 9.000 cafeicultores por meio de cursos presenciais e à distância, seminários, palestras, *webinars* e workshops nos variados temas como qualidade da produção e beneficiamento do café, economia, mercado, fisiologia vegetal, boas práticas agrícolas, entre outros. Uma das atividades centrais foi a realização do Curso de Especialização em Gestão do Agronegócio do Café em parceria com cooperativas nas regiões cafeeiras que contou com 5 edições e formou 218 alunos entre produtores, técnicos e profissionais das cooperativas.

Uma segunda iniciativa consiste na produção dos Cadernos da Universidade do Café com pesquisas e artigos relacionados à cadeia do café, que na sua primeira edição de 2003 continha a seguinte declaração do Dr. Ernesto Illy em seu prologo: *“Este documento é uma maravilhosa demonstração dos resultados da colaboração de uma indústria privada com uma universidade pública e os produtores de café. (...) Esta colaboração põe à disposição dos experts do Brasil, o maior produtor mundial de café, os fatores responsáveis pelos fenômenos analisados, criando uma importante cadeia de informações que se enriquecerá constantemente no futuro”*. Nos volumes de 5 a 7 (2010, 2011, 2013, 2015) foram publicados os cinco melhores trabalhos de pesquisa realizados pelos alunos do curso de especialização, como uma forma de premiação pelo esforço e contribuição dos alunos para a pesquisa em café. Em 2018, para celebrar 18 anos de atividades foi publicado o livro: *Pesquisa em Café Università del Caffè, 2013-2017*. Trata-se de uma coletânea de pesquisas com o propósito de apoiar a difusão dos conhecimentos gerados para a comunidade do sistema agroindustrial do café.

A produtora Carmem Lúcia Chaves de Brito<sup>3</sup>, do município mineiro de Três Pontas, fornece um depoimento sobre a importância dessa formação para seu desenvolvimento como produtora e fornecedora illy desde 2009: *“Eu fiquei extremamente mobilizada de ver como a illy agregava produtores que tinham uma visão, uma postura diante da cafeicultura muito diferenciada (...) eu entendi que a illy tinha de fato construído uma grande família de pessoas muito apaixonadas e com propósito (...) um momento especial foi o curso de especialização, aquilo tudo me maravilhava e eu ficava pensando como pode esse pessoal do outro lado do mundo vir aqui no setor de produção, sentar na mesa com a gente, ir no terreiro de café, nos ajudar a sermos melhor (...) não tem igual no mundo. A gente não tem como colocar em números o que a illy fez para nós.”*

3. Carmem Lúcia Chaves de Brito é atualmente Presidente da BSCA (*Brazilian Specialty Coffee Association*)

Na esfera estratégica do pilar marketing, a empresa conta com a seguinte rede:

- Empresa ADS de comunicação que desde o primeiro prêmio é responsável por toda a comunicação com mídias diversas e a interlocução com os fornecedores por meio de ações de relacionamento, como jantares, confraternizações, dias de campo, cursos, entre outros.
- Clube illy é o clube de relacionamento da illycaffè com seus fornecedores instituído em 2000 e as ações são operacionalizadas pela empresa ADS.
- A illycaffè Sud America é a subsidiária da illycaffè com foco na distribuição dos produtos da marca no país, além da expansão da oferta nos canais HoReCa (hotéis, restaurantes e cafeterias). A participação da illy no mercado nacional brasileiro é ainda muito pequena, o que sugere existir potencial para expansão.

Até 2012, a empresa Porto de Santos foi responsável pelo processo de aquisição e exportação, incluindo o recebimento das amostras e pré-análise, além do trâmite comercial, de logística e exportação até Trieste. Naquele ano, a parceria foi desfeita e todo o fluxo operacional foi absorvido pela Experimental Agrícola. Não houve modificação no processo, que em certa medida, passou a ser mais simplificado por estar centralizado em uma única empresa. Por outro lado, ampliou as atribuições da Experimental que passou a conduzir as atividades de verificação da qualidade, compras e pesquisa, além de atuar com extensão agrícola, ou seja, com a orientação técnica para os produtores.

A rotina de compras, realizada pela illy no Brasil tem início em junho por meio do lançamento da campanha (Anexo 3.2) concomitantemente com a divulgação do Regulamento do Prêmio (Anexo 3.3). Em ambos os casos, os produtores devem enviar amostras de 1600 gramas de café beneficiado representativo de um lote mínimo de 80 sacas e máximo de 1.000 sacas. A diferença é que para o concurso, a amostra segue descaracterizada para análise laboratorial de qualidade e para a análise de resíduos realizada por laboratório especializado. A empresa tem recebido um número crescente de amostras de produtores que intencionam vender para a illy e participar do prêmio (Tabela 3.1).

Tabela 3.1. Amostras recebidas para avaliação pela Experimental Agrícola (2014-2017)

Safr	Lotes comprados		
	Inscritos no prêmio	Não inscritos no prêmio	% inscritos
14/15	161	280	37%
15/16	271	296	48%
16/17	317	179	64%
17/18	364	211	63%

Fonte: Experimental Agrícola (2018)

A campanha se estende em geral até que a meta de compra da illycaffè seja concluída. Em geral, essa meta acompanha a data de inscrição para o concurso que se encerra em meados de setembro. A negociação de preço ocorre após a aprovação da amostra pela análise de qualidade realizada pela equipe de técnicos e provadores da Experimental Agrícola. Se aprovada dentro dos critérios estabelecidos, o produtor tem até três dias para tomar uma posição. Fechado o valor do negócio, a amostra segue para a análise de resíduos em laboratório conveniado. Se a amostra não for aprovada nesta etapa, o negócio não será concretizado, portanto, nenhum lote de café será entregue à illy. Na safra 2017/2018, 10% das amostras enviadas foram rejeitas no teste de resíduos, que representa um nível estável observado nos últimos anos. O produtor é informado sobre a aprovação da amostra, seja aquela submetida ao concurso ou somente à venda, e ele tem 10 dias para entrega do café negociado em um dos dois armazéns (Peneira Alta ou Leme) credenciados pela illycaffè no Brasil. O pagamento ocorre no limite de até 11 dias após o descarregamento do café no armazém. Esta é uma prática adotada a partir de 2015.

De modo geral, os lotes permanecem no máximo de 20 dias nos armazéns, sendo o mês de novembro como limite para recebimento do café negociado. Há uma diretriz da empresa para que não tenha nenhum estoque de café de passagem, ou seja, cafés estocados nos armazéns credenciados entre duas safras.

A análise do Limite Máximo de Resíduos (LMR)<sup>4</sup> sempre foi realizada na Itália após a chegada do café em Trieste. Porém, em 2014 atendendo à regulamentação para a exportação de alimentos à União Europeia, os testes passaram a ser exigidos no país de origem. Portanto, estes custos foram absorvidos pela Experimental Agrícola no Brasil. Uma análise laboratorial custa em média por amostra por volta de R\$ 500,00. Considerando este valor, a Experimental pode ter um custo total de avaliação das amostras enviadas ao redor de R\$300 mil por safra.

Essas mudanças visam atender a preocupação da empresa com a sustentabilidade em toda a cadeia de suprimento. Dessa forma, vem colocando como filtro, a compra de lotes que apresentem o LMR em conformidade com os parâmetros da empresa. De acordo com a responsável pelas compras de café no Brasil, a empresa exporta seus produtos para mais de 140 países e, por isso, busca se enquadrar e respeitar as leis mundiais. A quantidade máxima de resíduo aceita pela illycaffè é determinada para cada resíduo analisado e sempre segue o menor limite estabelecido entre todos os países. Na esteira da preocupação ambiental e social, a empresa solicita dos produtores quando da inscrição para o prêmio e/ou submissão de amostra para venda, a declaração de que cumprem com a legislação ambiental e trabalhista e que não utilizam trabalho escravo ou infantil em suas propriedades (Anexo 3.4).

4. Limite Máximo de Resíduos-LMR significa a quantidade máxima de resíduo de agrotóxico ou afim oficialmente aceita no alimento, em decorrência da aplicação adequada numa fase específica, desde sua produção até o consumo, expressa em partes (em peso) do agrotóxico, afim ou seus resíduos por milhão de partes de alimento (em peso) (ppm ou mg/kg), (ANVISA, 2018)

A transação entre o produtor e a illycaffè representa uma complexidade considerável que a distingue daqueles produtores que vendem o café no mercado. O relacionamento pessoal, a identificação entre produtor e empresa, o pagamento de prêmios de preço consistentes com o esforço – e o custo – para produzir um café de qualidade são características diferenciais. A evolução natural da arquitetura da transação de compra foi a adoção de contratos com preço pré-fixado segundo o qual o produtor assume o compromisso de entregar o café dentro do padrão de qualidade exigido. Tal prática vem atraindo os produtores que têm um histórico de produção de qualidade e resulta na adição de valor para ambas as partes. Ademais a adoção de contratos agroindustriais vem sendo preconizada pela *Food and Agriculture Organization* (FAO), órgão das Nações Unidas.

No quesito sustentabilidade, a empresa busca um posicionamento de liderança na cadeia global de café e adota medidas práticas para alcançar esse objetivo. No perfil da empresa publicado em 2018 (illycaffè, 2018), a empresa atesta que “atualiza e republica seu Relatório de Valor Sustentável (*Sustainable Value Report*), documento que embasa a noção de sustentabilidade como pilar estratégico para a empresa”. Desde 2011 a empresa obtém a certificação “*Responsible Supply Chain Process Certification*” (Processo responsável na cadeia de suprimento) concedida pela DNV GL, sendo esta uma iniciativa inédita tanto na cadeia de café quanto no mundo. Dessa forma, os consultores técnicos da illy no Brasil, visando atender aos requisitos da certificação DNV fazem visitas aos fornecedores com um *check list* de verificação. Essa documentação depois é verificada pela certificadora, que valida o atendimento dos requisitos para o credenciamento.

Em fevereiro de 2018, ao receber o prêmio do instituto americano Ethisphere “*The World’s Most Ethical Companies*” (companhias mais éticas do mundo) pela sexto ano consecutivo, Andrea Illy presidente da illycaffè declarou: “*A iniciativa privada cria a maior parte do valor econômico do mundo e é imperativo que as empresas conduzam suas atividades à luz de um código ético rígido e estrito, especialmente durante uma era de crescentes desafios como a mudança climática e o rápido crescimento populacional*”.

#### *Prêmio de qualidade e Clube Illy*

Em um material de divulgação da assessoria de comunicação ADS intitulado “illycaffè” aposta no fornecedor brasileiro” (ADS, 2017), a empresa resume os resultados da parceria com os cafeicultores brasileiros:

- R\$ 5,5 milhões em prêmios distribuídos
- 10 mil amostras inscritas no Premio
- + de 1.400 cafeicultores premiados
- 1.600 fornecedores
- Reputação dos cafeicultores em pertencer à família Illy

- illycaffè passa a ser uma das mais respeitadas compradoras de café fino brasileiro
- illycaffè forma carteira exclusiva de fornecedores
- illycaffè atinge seu objetivo: comprar direto do produtor o melhor café do Brasil.

A mecânica do prêmio evoluiu ao longo dos seus 27 anos de existência. As principais mudanças se deram no sentido de torná-lo mais adaptável à própria oferta de café que foi se alterando ao longo do tempo com a ampliação da base geográfica de produção e com a aceitação de novos processos. Se antes o café natural era o mais disponível e associado diretamente a qualidade, com as alterações climáticas cada vez mais intervenientes nas lavouras, outros modos de beneficiamento foram sendo considerados. Os cafés despulpados e descascados passaram a ser aceitos em 1999 mostrando ser uma característica que não colide com a produção de qualidade.

No passado, a maior parte das compras advinha de café natural. Hoje o volume maior tem origem no café descascado conhecido como CD. Esse processo pode ser identificado de forma clara no depoimento da responsável pelas compras da illy no Brasil: *“por situações climáticas, nosso volume maior é o CD (...) a maioria dos produtores que cresceram, se tornaram empresários, mudaram a chave, e mudaram para CD, evoluíram com a tecnologia e encontraram seus benefícios (...) O café de secagem natural ainda permanece como opção na maioria das fazendas, mas a tendência tem sido a adoção do CD pelos fornecedores”*.

Como resultado desta alteração do regulamento, regiões antes desconhecidas como de procedência de cafés de qualidade despontaram como ganhadores. Este tem sido um resultado adicional do Prêmio illy: a identificação de novas regiões produtoras de cafés finos. As regiões descobertas como produtoras de qualidade após sucessivos Prêmios illy alcançados foram:

- Cerrado Mineiro
- Montanhas do Espírito Santo
- Zona da Mata mineira
- Região de Piraju
- Oeste da Bahia, entre outras.

Na contabilidade geral dos últimos 27 prêmios, considerando os 10 primeiros colocados, a região do Cerrado Mineiro foi representada por 41% dos premiados, seguida pelas regiões de Matas de Minas com 24%, Sul de Minas com 19% e São Paulo com 12%.

Mais recentemente, passou-se admitir lotes mínimos maiores e o envio de amostras diversas de um mesmo produtor para participação no concurso. Além disso, e por ocorrência de um segundo prêmio para o Sr. Ernesto Funaro em 1993, ganhador do 1º prêmio em 1991, ficou instituído que o prêmio não poderia premiar o mesmo produtor em anos consecutivos.

A partir de 2016 a illycaffè realiza 4 premiações no âmbito nacional e 1 premiação internacional, com as seguintes especificidades:

- *Prêmio Ernesto Illy de Qualidade Sustentável do café para espresso – Nacional:* São escolhidos 40 finalistas. Os 6 primeiros colocados são divulgados no evento anual de entrega de prêmio que ocorre em geral em abril. Os três primeiros colocados recebem um valor em dinheiro e uma viagem ao exterior para participar do Prêmio internacional e lá conhecer a sua real colocação. Já os colocados do 4º ao 6º lugar recebem um valor em dinheiro e um diploma com sua colocação. Os demais finalistas recebem um valor em dinheiro e um certificado.
- *Prêmio Ernesto Illy de Qualidade Sustentável do café para espresso – Regional:* são escolhidos os dois melhores colocados de cada Estado/Região (Espírito Santo, Minas Gerais, Região Centro-Oeste, Região Norte/Nordeste, região Sul, Rio de Janeiro e São Paulo) e a divulgação ocorre apenas no evento de entrega de prêmios. Os premiados recebem um valor em dinheiro e um diploma de Campeão Regional/Estadual ou finalista (2º colocado).
- *Prêmio fornecedor do ano:* instituído em 2001/2002 com propósito de reconhecer o membro do Clube illy com destaque para aquela safra, seguindo os critérios de fidelidade do produtor, pontualidade de entrega e sustentabilidade. O prêmio dá ao vencedor o direito a uma viagem cultural à Itália, com visita à sede da illycaffè em Trieste.
- *Prêmio para Classificadores:* com o objetivo de reconhecer o esforço e dedicação dos Classificadores na busca constante de café de qualidade. São premiados classificadores de três principais regiões pelo volume de fornecimentos: Cerrado Mineiro, Sul de Minas e Outras regiões/Estados (Matas de Minas, Chapada de Minas, São Paulo, Rio de Janeiro, Centro Oeste, Norte-Nordeste, Paraná e Espírito Santo). Para cada uma destas três regiões/Estados é escolhido o classificador que mais se destacar de acordo com os critérios do regulamento (Anexo 3.5). A disputa do prêmio nacional é atribuída a três ganhadores que recebem um prêmio em dinheiro e um diploma com sua colocação nacional.

A premiação Internacional foi criada em 2016 (*Ernesto Illy Internacional Coffee Award*) com objetivo de estender o concurso para outros fornecedores da empresa no mundo. São escolhidos os três melhores produtores de nove países fornecedores do *blend* illy. A premiação internacional ocorre desde 2016 na sede da Organização das Nações Unidas em Nova York. O café premiado como “melhor dos melhores” foi do produtor etíope Ahmed Legesse no ano de 2016, e em 2018, *Ngororero Coffee Washing Station* de Ruanda representado pela Sra. Philotée Muzika, que ganhou o prêmio de melhor café do mundo. Diferente da mecânica do prêmio brasileiro que conta com uma comissão julgadora de especialistas formada por degustadores *seniores*, esta premiação conta com um júri especial composto por *chefs* e degustadores peritos, que provam e avaliam os cafés participantes em diferentes preparações (*infuso*, *duplo espresso* e *cold brew*).

O Clube illy, instituído em 2000 para fortalecer o relacionamento entre a empresa e os fornecedores sofreu mudanças ao longo dos últimos 18 anos. Inicialmente foram criadas 4 categorias: a) cartão vermelho: oferecido na primeira venda à illycaffè com adesão automática, b) cartão prata: conquistado após fornecimento por 3 anos-safra consecutivos, c) cartão ouro: conquistado após fornecimento por 5 anos-safra consecutivos, e d) cartão *platinum*: conquistado após fornecimento por 10 anos-safra consecutivos. Em 2011, foi criado o cartão diamante que reúne os fornecedores com mais de 20 anos de relacionamento com a illycaffè. Atualmente, a empresa conta com 3 produtores nesta categoria. A partir da safra 2005/2006 foi criada a categoria especial de Sócio Classificador no Clube illy do Café, cartão verde. Cada classificador que seleciona amostras que são compradas pela illycaffè automaticamente passam a fazer parte do Clube. Em todas as categorias, ao deixar de fornecer por dois anos seguidos, os membros perdem sua classificação.

A tabela 3.2 demonstra o sucesso do programa de relacionamento da illycaffè com a evolução constante e crescente dos novos entrantes (cartão vermelho), bem como a permanência ao longo do tempo dos membros, com nenhum desligamento ao longo dos 18 anos de sua existência.

Tabela 3.2. Evolução das categorias do Clube illy do café (2013 a 2018)

Produtores	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Vermelho	307	264	243	277	317	324
Prata	56	59	57	66	74	70
Ouro	77	80	75	60	63	57
Platinum	24	25	23	29	26	36
Diamante	0	0	0	0	3	3
Verde	92	55	71	79	79	70
Total	556	483	469	511	562	560

Fonte: Documentos internos ADS (2018)

Entre os principais benefícios oferecidos aos participantes do Clube estão:

- Acesso a materiais informativos exclusivos como a revista L'Espresso, o informativo "Clube illy do Café em Foco";
- Participação em encontros exclusivos para sócios e visitas às fazendas para criar relacionamentos e trocar experiência;
- Participação nos cursos e seminários da UDC e a aquisição de produtos illycaffè em condições especiais tanto na loja física quanto por meio do comércio virtual da empresa.

Os sócios "prata", "ouro", "platinum" e "diamante" participam do prêmio Fornecedor Sustentável do Ano que dá ao vencedor o direito a uma viagem cultural à Itália,

com visita à sede da illycaffè em Trieste. Vale ressaltar que a participação no Clube illy passou a ser considerado um prêmio reputacional para os produtores. A permanência no grupo, ao longo dos anos, é uma oportunidade de crescimento contínuo por meio da comunidade de membros e do acesso à informação privilegiada sobre a produção de café de qualidade. Essa visão foi reforçada por todos os produtores entrevistados e pode ser traduzida no depoimento da produtora Daniella Pelosini, fornecedora illy há 4 anos e segunda colocada no 25º Prêmio de Qualidade em 2016: “*eu e a maior parte dos meus conhecidos que são fornecedores illy, tem o mesmo discurso que não é o preço que paga o saco de café, (...) é o reconhecimento do trabalho do produtor, é o investimento no sentido de correr atrás cada vez mais de qualidade, a disponibilidade do pessoal da Experimental Agrícola para tirar dúvidas e auxiliar no processo (...) sou super novinha para illy mas como meus colegas, a gente brinca e fala que vai morrer entregando café para illy enquanto eles quiserem comprar*”.

### *Formas de aquisição*

A illy inovou perante seus concorrentes quando decidiu comprar direto do produtor, contrariando uma prática secular de venda intermediada por muitos agentes como cooperativas, *trading companies*, maquinistas, entre outros. Entretanto, ainda que de forma direta, a forma de negociação e pagamento seguiu por muitos anos a prática convencional do mercado de café: a venda *spot*. Nesta modalidade, a empresa compradora abre uma chamada de compra e os interessados apresentam suas amostras. A negociação do preço é feita com base no valor da saca de café precificada no dia pela Bolsa de Nova York (*ICE Futures US*) ou pela Bolsa de Londres (*ICE Futures Europe*), mas muitos outros fatores são levados em conta como a classificação do café, tipo de peneira ou ainda, critérios mais elaborados a depender do comprador, como a pontuação de acordo com a SCA e certificações.

Entretanto, nos últimos anos as empresas e produtores têm procurado outras opções para além do mercado *spot*, como operação de troca (conhecido também como *barter*), termo de intenção de venda e contrato formal por safra. Em recente pesquisa com produtores de café no Brasil, Zylbersztajn *et al* (2018) verificaram que essas práticas estão sendo amplamente utilizadas no agronegócio do café, na medida em que mais de 40% dos entrevistados adotam operação de troca, 34% comercializam por contratos formais e 27% deles utilizam contratos formais de longo prazo. Com a ampliação de compradores de café seja de forma direta ou tradicional, a maioria dos cafeicultores hoje não depende mais de uma única forma de comercialização como no passado, lançando mão de instrumentos alternativos e as razões demonstradas pelos autores do estudo são na sua maioria: travamento do preço que permite minimizar a oscilação típica no mercado de commodities agrícolas, relacionamento com o canal de distribuição, garantia de escoamento, financiamento da produção permitindo que os bancos considerem o contrato como forma de colateral ou sinal de controle de risco (devido a redução da oferta de crédito rural a taxas subsidiadas) e acesso à assistência técnica.

Adaptando-se a esta nova realidade, a illy passou a adotar contratos de compra e venda para entrega futura a partir de 2012 quando houve a integração do processo de exportação pela Experimental Agrícola. Tratam-se de contratos anuais com travamento do preço em dólar e com a quantidade estabelecida. Entretanto, o contrato não garante a compra para cafés que não estejam de acordo com os requisitos de qualidade da illy conforme cláusula contratual. Desta forma, na data de entrega, o produtor deve submeter uma amostra para análise. Se esta não estiver de acordo com as exigências de qualidade da illy, a venda não é realizada. Mais recentemente, em 2016, passou-se a adotar os chamados contratos plurianuais com períodos diversos de vigência, no limite de 4 anos. Esta condição é o desejo expresso de produtores em outras cadeias produtivas como a de citrus.

Os contratos já representam 55% do volume adquirido nas safras anuais e de acordo com a direção da empresa, com bons resultados. A contratação também é uma forma de garantir suprimento e minimizar as oscilações do preço com a fixação do valor em dólar. Entretanto, a adoção dos contratos futuros está vinculada a um maior conhecimento do produtor de café de práticas mais sofisticadas para proteção contra as oscilações de preço como *hedge* cambial ou derivativos em bolsa. As quebras contratuais podem ocorrer principalmente quando o valor contratado for inferior ao vigente no mercado no momento da entrega, representando perdas para o produtor que não tiver adotado instrumentos para garantir sua posição. De acordo com o diretor de compras globais da illy, os contratos são uma prática sem volta no setor. Para ele, a inovação da empresa neste quesito está em oferecer assistência, por meio da sua equipe de técnicos, auxiliando os produtores a conhecerem instrumentos mais sofisticados do mercado de capitais, afim de prepará-los para adoção dos contratos futuros.

Ainda sobre a comercialização, a entrega nos armazéns constitui uma importante etapa do processo de venda e deve ser vista com muita atenção para que os atributos de qualidade não se percam pelo caminho. Neste sentido, a illycaffè está atenta a dois importantes pilares deste processo: sacarias e rastreabilidade dos lotes. No passado, havia uma prática de descontar R\$ 1,00 do valor total negociado por saca se o café fosse entregue a granel ou em *big bag*, como forma de estimular a entrega em sacaria e assim, preservar a qualidade do café. Mas com o tempo isso se mostrou uma prática desnecessária, e até mesmo na contramão da legislação trabalhista atual que limita o carregamento pelos trabalhadores a 30 quilos. Atualmente, de acordo com a responsável pelas compras no Brasil, menos de 10% do café entregue nos armazéns é feito em sacaria e 100% das exportações são realizadas em *big bags*, o que facilita a logística no porto de destino.

Uma prática que não se alterou com o tempo foi a preservação da identidade de origem dos lotes. Todo café entregue nos armazéns é re-ensacado em *big bags* da illy de até 1000 kg, mantendo a identidade dos lotes. Assim, ao chegar na sede em Trieste, os testes para formação do *blend* são feitos por lote, pois caso seja percebida alguma anomalia, é possível identificar rapidamente a origem do café garantindo a rastreabilidade.

Neste contexto, ao lado de manter os pilares essenciais formulados pelo Dr. illy, a empresa teve a competência de flexibilizar várias das diretrizes estratégicas ao longo do tempo. Destacam-se o mecanismo de compras via contratos, aceitação de cereja descascado em complementação à seca natural e abertura da premiação para áreas de expansão da cafeicultura.

### 3.4 Desafios Atuais e futuros na adição de valor à cadeia de café no Brasil

Ao longo deste tempo, a illycaffè organizou a cadeia de modo a ampliar a geração de valor e adotou mecanismos de distribuição de valor entre aqueles que cooperaram entregando o produto por ela almejado: café 100% arábica com critérios próprios de qualidade. Como visto, o pioneirismo da empresa foi cooptado pela concorrência e novos desafios se colocam na manutenção da estratégia que alçou a empresa a um patamar seguro para aquisição de café de qualidade.

Com base nas entrevistas com produtores sócios e não sócios do Clube illy, funcionários e diretores da Experimental Agrícola bem como, diretores da illycaffè na Itália, foram elencadas as principais ameaças que se avizinham da empresa nos dias atuais, bem como para o seu futuro próximo. Além disso, alguns pontos de atenção foram listados em relação a recursos e competências particulares da empresa (Quadro 3.1).

Quadro 3.1. Desafios e pontos de atenção

Desafios	Pontos de Atenção
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concorrência pela matéria prima</li> <li>• Novas tecnologias no campo &amp; Mudanças climáticas</li> <li>• Desafio da sustentabilidade propagada &amp; Perda de relevância das certificações</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inexistência de diferenciais entre participantes do clube</li> <li>• Contratos futuros com preço fixo</li> <li>• (Possível) Integração vertical do sócio do Clube Illy</li> <li>• Certificação pela qualidade com critérios e avaliação próprios</li> </ul>

Fonte: Elaborado pelos autores

#### *Concorrência pela matéria prima*

A aceitação dos cafés de qualidade no mercado doméstico brasileiro se reflete no consumo crescente de café premium dentro e fora do lar seja em forma de capsulas, em pó ou em grãos e representou 10% do volume de vendas em canais de foodservice e varejo, equivalente a 1,5 milhões de sacas (48 kg) em 2016. Acredita-se ainda que esta categoria terá crescimento de dois dígitos nos próximos anos. “Muitos jovens a partir

de 20 anos estão se interessando pela categoria e apreciando esse tipo de produto” (Euromonitor, 2017, p.17).

Desde a queda da patente principal para produção das capsulas de café pela empresa suíça Nestlé, para a marca Nespresso em 2013, grandes *players* internacionais e os maiores torrefadores no mercado doméstico brasileiro passaram a oferecer produtos em monodoses. As cinco maiores indústrias de café no Brasil (ABIC, 2018) oferecem a versão em cápsula ou sachê para seus clientes, sendo eles: Grupo Três Corações, Jacob Dowe Egberts (JDE), Indústria Maratá, Melitta do Brasil e Mitsui Alimentos. O mesmo movimento pode ser visto nas médias e pequenas empresas do setor devido ao baixo custo e fácil acesso à tecnologia de encapsulamento disponível no Brasil (Valor Econômico, 2018).

A atratividade para este mercado se deve ao crescimento acima da média das demais categorias de produtos de café e às margens maiores. No período entre 2011 e 2016, o café tradicional em pó, que representa o maior consumo das famílias brasileiras (81%), apresentou um crescimento em volume de 14%, enquanto que as cápsulas cresceram 900% no mesmo período, partindo de uma base pequena. O valor do café em pó em 2016 estava em R\$0,025/quilo enquanto que para cápsula, este valor foi de R\$ 0,27/quilo. As projeções para 2021 indicam 16% de crescimento anual para as cápsulas, 2,8% para o café em pó e 0,2% para o café em grãos (Euromonitor, 2017).

Para os consumidores, as cápsulas estão associadas ao café de qualidade e, portanto, as empresas que as oferecem precisam adaptar seus processos de compras para elaboração de *blends* mais sofisticados que atendam ao gosto dos consumidores informados sobre a procedência e a qualidade do café. Desta forma, as empresas têm investido em relacionamento direto com os produtores, além da adoção de ferramentas diversas para atrair a sua fidelização, como prestação de serviço técnico e adoção de contratos de entrega futura ou ainda para custeio da produção. Neste cenário, o pagamento de um prêmio com preço superior associado a outros benefícios e as demais estratégias de fidelização não é mais uma estratégia exclusiva da illycaffè ou um recurso que possa garantir o suprimento por safras sequenciais. Cabe verificar se as empresas no mercado acompanham os produtores e oferecem mecanismos de compartilhamento de valor, já provados pela illy.

Para além das capsulas, há um novo mercado em franca ascendência: as bebidas prontas para beber de café conhecidas como *Ready to drink coffee* (RDT Coffee). Essa categoria apresenta taxas de crescimento expressivas no Japão. Entretanto, na estimativa da Euromonitor (2018) para o mercado global de bebidas no varejo no período de 2017 a 2021, essa categoria cresce a taxas superiores a outras bebidas como água engarrafada, energético, chás, entre outros, quando se retira da projeção o Japão. O mercado de maior destaque é os Estados Unidos, seguido pela Ásia e Europa. As razões para o aumento do consumo desta categoria estão no declínio das outras bebidas como gaseificadas e néctares, em linha com adoção de um estilo de vida mais saudável e ativo, o crescimento da cultura do café em todo o mundo e o investimento de grandes

*players* no mercado de RDT Coffee, tais como Coca-Cola e Starbucks. A illycaffè atua neste mercado por meio de um acordo com a Coca-Cola, nos Estados Unidos, Europa e Leste Europeu. Entretanto enfrenta a concorrência no ponto de venda, com outras marcas também coparceiras da gigante de bebidas.

Na última edição da feira da indústria alimentícia, a Anuga, em 2017, realizada a cada dois anos na Alemanha, uma bebida de café nesta categoria esteve entre os produtos premiados como inovadores. O produto Caffè LATTESSO Sport da marca suíça Innoprax traz a força de duas tendências no universo dos super alimentos: a) a saudabilidade (associada a cafeína e a proteína do leite) como estímulo para o esporte e b) o consumo maior de proteína para estimular o metabolismo e ganhar mais massa muscular (ANUGA, 2017).

Neste quesito, o portfólio de produtos illycaffè no Brasil manteve-se fiel a sua tradição ao espresso. Atualmente, o *blend* illy é oferecido em latas na forma de grãos ou pó para espresso, coador ou moka, sachês e cápsulas. Na categoria de cápsulas específicas para as máquinas illycaffè, a empresa oferece 4 variedades de torra e moagem para o Blend illy, o café Illydium produzido em El Salvador, seis capsulas monoarábicas representando as regiões do Brasil, Guatemala, Etiópia, Índia, Costa Rica e Colômbia.

No final de 2018, a empresa realizou um acordo com a empresa global JAB, através da sua unidade de negócios de café JDE, licenciamento de marca illycaffè para a produção e distribuição de cápsulas de alumínio. A JDE produzirá as novas cápsulas para atender ao padrão de excelência da illycaffè e as disponibilizará no mercado global no primeiro semestre de 2019.

Essa parceria mostra-se bastante arrojada e antenada com os recentes movimentos de parcerias e aquisições realizados nos últimos anos no mercado de café, demonstrando a acirrada e crescente concorrência nesta indústria. Entretanto, esse movimento se mostra, de certa forma, conflitante com a política de sustentabilidade adotada na sua cadeia de suprimentos, na medida que as capsulas de alumínio tem sido alvo de críticas de ambientalistas e consumidores em países desenvolvidos quanto ao excesso de lixo gerado pelo consumo em massa. Além disso, será a primeira vez que a empresa irá permitir a manipulação do seu produto em máquinas que não sejam da illycaffè.

### *Tecnologias disruptivas no campo & Mudanças climáticas*

O agronegócio brasileiro está rapidamente absorvendo novas tecnologias digitais largamente disponíveis em outros setores sendo um país líder na, assim denominada, agricultura 4.0. Fazendas autônomas, uso de tratores, plantadeiras e colheitadeiras conectadas a um sistema de GPS, utilização de drones e geo-referenciamento são algumas das tecnologias que se somam a técnicas analíticas como *big data analytics*, *machine learning* e inteligência artificial. Ainda pouco disseminadas no setor produtivo cafeeiro, começam a chamar atenção dos empreendedores mais jovens atentos aos ganhos de produtividade e acesso a informação precisa e *online* sobre dados relevantes para uma

tomada de decisão mais assertiva no manejo da lavoura ou ainda no fechamento de um contrato de venda futura.

Produtores, especialistas e gestores das indústrias são enfáticos quanto ao desafio das mudanças climáticas para a cafeicultura e o consumo global de café. Na visão do diretor global da Università del Caffè, “a pesquisa aplicada no campo deverá ser cada vez mais parte da agenda das indústrias para trazer soluções aos produtores (...) o processo longo de compra deverá ser cada vez mais curto e automatizado.”

A tecnologia pode ser uma aliada para minimizar as incertezas associadas à mudança climática, fornecendo um instrumento de inteligência não só para as indústrias quanto para os produtores, podendo ser este um novo recurso para a geração de diferenciação e relacionamento. Associada à pesquisa científica e aplicada no campo, a tecnologia pode gerar novos avanços em todos os aspectos da produção e gestão. Para o produtor de café, esses fatores são prioritários e requerem constante atenção e renovação do conhecimento.

### *Desafio da sustentabilidade propagada e perda de relevância das certificações*

Em seu relatório intitulado “O mercado global de cápsulas em 2017: O fim de uma era”, a empresa de pesquisa Euromonitor (2017a) indicava a comoditização das cápsulas iniciada com a quebra das patentes da Nespresso e Keurig em 2012, e consequente, redução das barreiras à entrada, aumento da competição e redução dos preços. Como saída para navegar em um oceano vermelho de tubarões, os grandes *players* passaram a reforçar a estratégia da marca, mas uma nova fronteira também se estabeleceu: o desafio da sustentabilidade como um fator de diferenciação. O relatório cita a rejeição crescente dos consumidores às cápsulas pelo lixo plástico gerado. Novas opções biodegradáveis já são vistas no mercado, mas os consumidores estão indo além na manifestação da sua preferência.

Na Inglaterra, as cafeterias enfrentam uma dura discussão com a sociedade e governo sobre a adoção de copos 100% recicláveis a um preço maior, e descontos para aqueles que trouxerem seu próprio copo (COMUNICAFFE, 2018). Em 2016, um relatório lançado pela Danwatch (2016) denunciava diversos problemas no monitoramento das grandes indústrias em relação à suas cadeias de distribuição, que envolviam descasos quanto ao trabalho infantil, ou análogo ao escravo ou ainda o uso indiscriminado de agrotóxicos na produção de café. Outros relatórios se seguiram, desmoralizando as certificadoras que atestavam a sustentabilidade destas cadeias e garantiam a reputação das marcas perante aos seus consumidores. Ainda que estes relatórios reproduzam uma amostra muito reduzida do universo que procuram ilustrar, eles demonstram a dificuldade das empresas e de todos os participantes da cadeia de encontrar uma forma coordenada de assegurar a rastreabilidade do café.

A questão da sustentabilidade está posta na mesa do consumidor em diversos ângulos, seja pela procedência do café, ou pelo destino da embalagem. Fato é que o con-

sumidor de café no Brasil e em outras partes do mundo está motivado a cobrar dos participantes da cadeia, indústrias, cafeterias e varejistas, uma posição clara sobre aspectos da sustentabilidade do café. Na visão do diretor global de suprimentos da illycaffè, o desafio está no descasamento entre as promessas feitas pelas indústrias quanto a sustentabilidade e a real adoção de práticas a fim de garanti-las: “*A resolução dos problemas da sustentabilidade precisa de tempo e o consumidor não tem tempo para esperar*”.

### *Pontos de Atenção*

A despeito da reputação conquistada ao longo destas quase 3 décadas, a empresa illycaffè enfrenta novos desafios. Assim como ocorre na vida de qualquer organização, novos recursos deverão ser criados, antigos serão descartados ou renovados, mas tudo não pode ficar como antes. A estratégia de manter os pilares conceituais e flexibilizar as estratégias parece ter sido uma prática que garantiu a longevidade da empresa.

*As transformações, nas empresas “feitas para vencer”, nunca aconteceram de uma só vez, independentemente de quão impressionante fosse o resultado final. Não houve uma ação definidora isolada, nenhuma inovação arrasadora, nenhum intervalo de sorte, nenhuma revolução súbita. A transição de boa para excelente acontece num processo cumulativo – passo a passo, ação a ação, decisão a decisão (...) Tudo se soma para gerar resultados duradouros e espetaculares” (COLLINS; PORRAS, 1995, p. 23).*

Os fatores apontados como de atenção são decorrentes da percepção de que ajustes podem ser feitos para ressignificar práticas consagradas pela empresa. O Clube illy de café e os critérios próprios para avaliação da qualidade são atividades únicas, muito difíceis e custosas de serem replicadas. No entanto, o mutismo pode levar a perda da admiração. Neste sentido, será que os participantes diamante e *platinum* não irão desejar benefícios exclusivos que premiem tantos anos de dedicação à empresa? Oferecer maior visibilidade e destaque para a metodologia utilizada no processo de avaliação de qualidade seria um processo de renovação válido?

Como visto anteriormente, os competidores oferecem a modalidade de contratos futuros e alguns deles com flexibilidade para a fixação do preço. A necessidade do produtor por maior transparência e minimização de risco pode ser um catalisador no processo de tomada de decisão para quem fornece, a depender das regras envolvidas na contratação. Neste aspecto, vale tirar proveito da proximidade com o produtor rural para identificar outras modalidades que sejam interessantes para ambos os lados, indústria e produtores.

Por fim, o crescimento das micro torrefações no Brasil é um fenômeno que chama atenção pela força do varejo e pela perspectiva da captura de eventuais rendas superiores pelos cafeicultores. Há casos de ex-sócios do Clube illy que optaram pelo caminho

da verticalização, alguns muito bem-sucedidos e outros que não conseguiram ir adiante com o projeto. Há sempre a possibilidade, mas é notória a dificuldade de empreender em um mercado que não é de conhecimento do cafeicultor. Um fornecedor que se verticaliza pode ameaçar o investimento de uma marca global como a illycaffè? A resposta a essa pergunta não é simples, mas as chances deste fornecedor aumentam à medida que a empresa deixa vulnerável sua posição no mercado.<sup>5</sup>

### 3.5 Apontamentos finais na reflexão sobre o futuro da illy no Brasil

O objetivo deste caso foi revisitar a estratégia pioneira de geração de valor da illycaffè no Brasil em um período de ampla mimetização pelos concorrentes. No contexto tem-se a crescente cultura do café *premium* no Brasil e no mundo pelos consumidores e gerando um impulso revigorante e competitivo para todos os participantes da indústria e do varejo do café.

O caso apontou para dois eixos estruturantes e balizadores da estratégia de criação de valor e geradora de comprometimento entre produtores e a illycaffè: *procurement* e marketing. Pouco se alterou desde a vinda do Dr. Ernesto Illy ao Brasil em 1991. Mudanças incrementais relevantes foram feitas à luz de adequações necessárias ao contexto do setor e da competição vigente. Após o falecimento do Dr. Ernesto Illy, quando se pensou em um grande vendaval, a empresa mostrou maturidade e consolidação continuando sua expansão: atingiu um crescimento significativo colocando-a em paridade com os maiores *players* de café do mundo.

Passados 10 anos da morte do Dr. Illy, algumas reflexões se colocam para o futuro da illy: *Como as novas gerações de produtores irão se relacionar com a empresa? Terão a mesma visão que seus pais têm hoje da illycaffè? Os mesmos eixos estratégicos permanecerão? Quais novos eixos serão necessários? Como a empresa deve se posicionar no segundo maior mercado consumidor de café do mundo, o Brasil? Com o advento da tecnologia da conectividade no campo poderão ser esperadas mudanças qualitativas nas relações com os fornecedores? A adoção de cápsulas de alumínio pode levar a um novo posicionamento da marca conflitante com seu esforço histórico de garantir a sustentabilidade na sua cadeia de suprimentos?*

Neste cenário de intensas mudanças na indústria e no varejo de café, as palavras do Dr. Ernesto Illy expressas no início deste caso podem ser sinalizadoras para a continuidade do trabalho iniciado por ele nos anos 90: *“(...) entender que as empresas estão a serviço do mercado e os mercados são constituídos de consumidores, cujo poder é decisivo”*.

5. Ver o capítulo 4 desta publicação que trata do tema verticalização.

### 3.6 Referências bibliográficas

- ABIC. Estatísticas da indústria do café. Disponível em <http://abic.com.br/estatisticas/indicadores-da-industria/indicadores-da-industria-de-cafe-2017/>. Acesso em junho/2018.
- ADS. Illycaffè aposta no fornecedor brasileiro. Material interno, 2017.
- ANUGA. Innovation Show 2017 Catalog, Disponível em <http://www.anuga.com/events/specialevents/anuga-innovation-show/anuga-innovation-show.php>. Acesso em junho/2018.
- ANVISA. Regulamento técnico. Disponível em <http://www4.anvisa.gov.br/base/visadoc/CP/CP%5B4882-2-0%5D.PDF>. Acesso em junho, 2018.
- CLUBE ILLY. Informações instituições. Disponível em <https://clubeyilly.com.br/> 2018. Acesso em junho/2018.
- COLLINS, J. C.; PORRAS, J. I. Feitas para durar. **Rio de Janeiro: Rocco**, 1995.
- COMMUNICAFFE. UK coffee drinkers want to go green. Disponível em <https://www.comunicaffe.com/uk-coffee-drinkers-want-to-go-green-but-price-is-a-barrier-says-research/>. Acesso em junho/2018.
- DANWATCH. Bitter coffee, fev 2016. Disponível em <https://danwatch.dk/>. Acesso em junho/2018.
- EUROMONITOR. Tendências do mercado de cafés em 2017. Relatório preparado para o Encontro Nacional da Indústria do Café (ENCAFE). São Paulo: ABIC, 2017.
- EUROMONITOR. THE GLOBAL COFFEE PODS MARKET IN 2017: THE END OF AN ERA?. Passport Report, April, 2017a.
- EUROMONITOR. Top Ready-to-Drink Coffee Trends in 2018. Country Report, June 2018.
- EXPERIMENTAL AGRÍCOLA. Documentos internos, 2018.
- ILLY, A. O sonho do café. Organização: Alessandra Viola Tradução: Adriana Marcolini. Rio de Janeiro: Editora Valentina, 1ª ed., 2016.
- ILLYCAFFÈ. Perfil illy. Material interno, 2018.
- JONES, G.; ZEITLIN, J. eds. The Oxford Handbook of Business History. Oxford: Oxford University Press, 2008.
- NEVES, M. F.; SAES, M. S. ; REZENDE, C. L. . Estudo de Caso: illycaffè e os desafios do crescimento no Brasil. Cadernos da Universidade illy do café, São Paulo, v. 1, p. 69-103, 2003.
- PRAHALAD, C. K.; HAMEL, G. Competindo pelo futuro: estratégias inovadoras para obter o controle do seu setor e criar os mercados de amanhã. Gulf Professional Publishing, 2005.
- SAES, M. S.; BOLDRINI JUNIOR, D.; REZENDE, C. L. Externalidades no Fornecimento de Café para illycaffè. Cadernos da Universidade illy do café, São Paulo, v. 1, p. 33-57, 2003.
- VALOR ECONÔMICO (2018). Concorrência no café se acirra e empresas médias buscam diferencial. 21/06/2018. Disponível em: <https://www.valor.com.br/agro/5611285/concorrenca-no-cafe-se-acirra-e-empresas-medias-buscam-diferencial>. Acesso em junho/2018
- ZYLBERSZTAJN, D.; GIORDANO, S.R.; DEVITA, C.L.R.; OLIVEIRA, G. Estratégias contratuais de suprimento de cafés de alta qualidade. *In: Pesquisas em café da Università del caffè Brazil 2013-2017 – São Paulo: FIA: Università del Caffè: Editora Pasavento, 2018.*

# Anexos

## Anexo 3.1. Materiais de divulgação – Prêmio Brasil de Qualidade do Café para Espresso



## Anexo 3.2. Carta ao Produtor

Prezado (a) Parceiro (a),

No próximo dia 04 de junho a **Experimental Agrícola do Brasil/illycaffè** dará início à campanha da Safra 2018/19.

Serão aceitos cafés da Safra Atual, em lotes de 80 a 1000 sacas, que respeitem o menor limite máximo de resíduo (LMR) de agroquímicos permitido mundialmente.

Para análise e comercialização do lote, deverão ser enviadas amostras no *padrão illy*, isto é, cafés 100% arábica, tipo 3 para melhor, com no máximo 12 defeitos (de acordo com a tabela COB), peneiras 15 e acima (máximo de 10% de vazamento de peneira 14), bebida fina, bom aspecto, seca homogênea e máximo 11,0% de teor de umidade (o que representa 9,0% pela norma ISO 6673). O preparo pode ser **Natural, Cereja Descascado** ou **Despolpado**, porém não são aceitos cafés mocas ou brunidos.

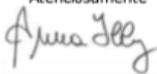
Junto com a abertura da safra daremos início também ao **28º Prêmio Ernesto Ily de Qualidade Sustentável do Café para "Espresso"**. O período de inscrição irá de 04 de junho a 14 de setembro de 2018. O regulamento estará disponível no site do Clube illy do Café ([www.clubelly.com.br](http://www.clubelly.com.br)).

Lembramos ainda a constante preocupação da *illycaffè* com a sustentabilidade das propriedades fornecedoras, que devem estar adequadas às Leis Ambientais e Trabalhistas do Brasil. Para verificar estas condições a equipe técnica da Experimental Agrícola faz visitas com o objetivo de avaliar e orientar sobre adequações que se façam necessárias.

O produtor que tiver interesse em comercializar seu lote deverá enviar amostras de 1,6 Kg, juntamente com a **FICHA UNIFICADA PARA AMOSTRA DE COMPRA E PRÊMIO**, para o endereço abaixo:

Experimental Agrícola do Brasil Ltda.  
Rua Doutor Nicolau de Souza Queiroz, 518  
Vila Mariana | São Paulo - SP | CEP 04105-001

Agradecemos a parceria e desejamos a todos uma ótima safra.

Atenciosamente  
  
Anna Ily

### Anexo 3.3. Regulamento do Prêmio Ernesto Illy

#### 28º PRÊMIO ERNESTO ILLY DE QUALIDADE SUSTENTÁVEL DO CAFÉ PARA “ESPRESSO” – BRASIL

##### Introdução

ARTIGO 1 – O Prêmio Ernesto Illy de Qualidade Sustentável do Café para Espresso é realizado pela Experimental Agrícola do Brasil Ltda./illycaffè para incentivar o cafeicultor brasileiro na produção de café de fina qualidade para “espresso” e promover a identificação de matéria-prima de qualidade para aquisição.

ARTIGO 2 – O Prêmio é concedido anualmente com o patrocínio da empresa promotora e sob supervisão de representantes da illycaffè Brasil e Itália.

ARTIGO 3 – O Prêmio é lançado no primeiro semestre de cada ano, divulgando-se amplamente o regulamento, bem como as condições de inscrição, objetivos, premiação e as regras para venda do café.

ARTIGO 4 – Poderão participar do Prêmio somente os produtores de café da espécie *Coffea arabica*, de bebida fina, preparado por via seca (café natural) ou por via úmida (cereja descascado ou despulpado), que preencham os requisitos mínimos do regulamento. NÃO SERÃO ACEITOS CAFÉS BRUNIDOS.

ARTIGO 5 – O 28º Prêmio Ernesto Illy de Qualidade Sustentável do Café para “Espresso” contempla o Prêmio Nacional e o Prêmio Regional, para proporcionar maior estímulo e abrangência ao concurso, como segue:

- reconhecerá entre 2 finalistas regionais o primeiro colocado de cada Estado/região. Englobará dez Estados/Regiões, a saber: Espírito Santo; Minas Gerais – subdividido em Cerrado Mineiro, Chapada de Minas, Matas de Minas e Sul de Minas; região Centro-Oeste; região Norte/Nordeste; região Sul; Rio de Janeiro; e São Paulo. (Ver detalhes no Artigo 15)
- 28º Prêmio Ernesto Illy de Qualidade Sustentável do Café para Espresso – Nacional, que premiará 40 finalistas e, dentre eles, os 6 (seis) primeiros cafeicultores nacionais, sendo que os 3 (três) primeiros terão sua colocação anunciada em cerimônia do Prêmio Ernesto Illy Internacional, no Exterior.
- As amostras inscritas serão analisadas e concorrerão ao Prêmio Regional e Nacional.

##### Inscrição

ARTIGO 6 – Para concorrer, o produtor de café deverá fazer a inscrição preenchendo a(s) Ficha(s) de Inscrição, de UMA OU MAIS AMOSTRAS de café, mas somente a melhor selecionada pela Comissão Julgadora concorrerá ao Prêmio Regional e Nacional. Havendo um ou mais sócios na propriedade, a(s) amostra(s) inscrita(s) deve(m) ser feita(s) no CPF/NOME do responsável na receita estadual

ARTIGO 7 – As amostras inscritas no concurso deverão conter 1.600 gramas de café beneficiado, verdadeiramente representativas do lote, com nome do produtor, CPF, nome da propriedade, Município e Estado/Região produtora onde está a lavoura, quantidade de sacas e data, número da matrícula no Registro de Imóveis, endereço completo e dados do classificador que preparou as amostras.

ARTIGO 8 – As amostras inscritas deverão ser da safra corrente (2018/2019) representativas de um lote mínimo de 80 sacas e máximo de 1.000 sacas da espécie *Coffea arabica*, preparadas por via seca (café natural) ou por via úmida (cereja descascado ou despulpado), do tipo 3 para melhor (com no máximo 12 defeitos) de acordo com a tabela oficial brasileira de classificação, com bom aspecto, seca homogênea, teor de umidade máximo de 11% (o que representa 9,0% pela norma ISO 6673), nas peneiras 15 e acima, com no máximo 10% de vazamento de peneira 14 (não serão aceitas peneiras inferiores e cafés Mokas), com bebida fina e respeitar o menor limite máximo de resíduo (LMR) de agroquímicos permitido mundialmente e aceito pela illycaffè conforme descrito nos contratos de compra de café. Amostras fora destas características serão desclassificadas.

### **Entrega das Amostras e Prazo de Inscrição**

ARTIGO 9 – As amostras de café deverão ser enviadas pelo produtor para o seguinte endereço:

Experimental Agrícola do Brasil Ltda.  
Rua Dr. Nicolau de Souza Queiroz, 518  
Vila Mariana – CEP04105-001 São Paulo – SP  
e-mail: [compras@illy.com](mailto:compras@illy.com)  
[www.clubeilly.com.br](http://www.clubeilly.com.br)

ARTIGO 10 As amostras a serem inscritas no Prêmio Regional e Nacional deverão ser entregues no período de **04 de junho a 14 de setembro de 2018**, no endereço designado no artigo 9. As amostras que chegarem fora desse prazo não serão analisadas para efeito do Prêmio.

PARÁGRAFO ÚNICO – Durante o período de análise das amostras do Prêmio Regional e Nacional, de **04 de junho a 14 de setembro de 2018** (período das inscrições), e no máximo até a data em que for aprovada a amostra enviada no último dia das inscrições, o produtor poderá vender o lote inscrito e aprovado para a Experimental Agrícola do Brasil/illycaffè (desde que a mesma demonstre interesse), seguindo as normas e prazos de compra estipulados pela mesma.

As amostras verdadeiramente representativas dos lotes inscritos no Prêmio Regional e Nacional e entregues nos armazéns credenciados (Leme ou São Sebastião do Paraíso) serão encaminhadas por estes para a Experimental Agrícola do Brasil/illycaffè. Estas amostras serão analisadas e confrontadas com as amostras enviadas na inscrição, pela Comissão Julgadora, caso as mesmas sejam aprovadas.

### **Entrega dos Lotes**

ARTIGO 11 – A confirmação da participação do cafeicultor no Prêmio Regional e Nacional dar-se-á por meio do preparo do lote inscrito, que deverá ser entregue no armazém de Leme ou São Sebastião do Paraíso.

Local para entrega do lote representativo das amostras enviadas para o Prêmio:

Todos os cafés do Estado de Minas Gerais deverão ser entregues em:

São Sebastião do Paraíso

Armazéns Gerais Peneira Alta Ltda.

Rodovia BR 265, km 639, 1505 – Subúrbio

37950-000 – São Sebastião do Paraíso, MG

Os cafés dos demais Estados deverão ser entregues em:

Leme

Cia. Leme de Armazéns

Via Anhanguera, km 186 – Prédio B.

13610-970 – Leme, SP

ARTIGO 12 – A Comissão Julgadora analisará uma amostra representativa do lote entregue e classificará o café quanto ao aspecto, à seca, à cor, à porcentagem de peneiras, ao tipo, teor de umidade, à torração e à qualidade da bebida, inclusive com degustação para “espresso”, sem qualquer identificação do produtor e da procedência do café em julgamento. Não serão aceitos defeitos, pretos verde, pretos e ardidos.

ARTIGO 13 – O cafeicultor deve comprometer-se, caso a amostra seja aprovada, antes da definição das amostras finalistas, a preparar o lote de no mínimo 80 (oitenta) sacas e no máximo 1.000 (mil) sacas, correspondente à amostra de OFERTA/PRÊMIO, bem como depositá-lo nos armazéns indicados pela Experimental (Leme ou São Sebastião do Paraíso) no prazo máximo de 10 dias, conforme estipulado nas regras de comercialização. O lote que não estiver preparado e colocado nos armazéns indicados acima, dentro do prazo estabelecido, será desclassificado.

ARTIGO 14 – A promotora do concurso Experimental Agrícola do Brasil/ illycaffè terá o direito de preferência de adquirir os lotes dos cafés. O preço do café a ser adquirido será o cotado no dia da negociação.

### **Premiação Regional e Nacional**

ARTIGO 15 – O 28º Prêmio Ernesto Illy de Qualidade Sustentável do Café para Espresso – Regional consiste no reconhecimento das melhores amostras por Estado/Região, como segue:

Espírito Santo

Minas Gerais, subdividido em:

Cerrado Mineiro

Chapada de Minas

Matas de Minas

Sul de Minas

Região Centro-Oeste

Região Norte/Nordeste

Região Sul

Rio de Janeiro

São Paulo

PARÁGRAFO 1º – Todas as amostras serão recebidas pela Experimental Agrícola do Brasil/illycaffè. As amostras serão numeradas e enviadas, sem qualquer identificação, para a análise e avaliação da Comissão Julgadora, formada por especialistas da illycaffè.

PARÁGRAFO 2º – O processo de seleção das finalistas do **28º Prêmio Ernesto Illy – Regional** se dará pela análise e escolha das melhores amostras finalistas por produtor inscrito.

PARÁGRAFO 3º – Dentre as amostras recebidas, serão escolhidas até 2 (duas) amostras finalistas em cada Estado/Região, desde que atendam os requisitos de qualidade descritos no Regulamento. Dentre os 2 produtores finalistas será escolhido o 1º colocado de seu Estado/Região (Prêmio Regional).

PARÁGRAFO 4º – No caso de um Estado/Região não conseguir inscrever amostras dentro dos padrões exigidos pelo Regulamento, não haverá vencedor neste Estado/Região.

PARÁGRAFO 5º – Os finalistas de cada Estado/Região, se houver, somente serão anunciados na festa de entrega do 28º Prêmio Ernesto Illy de Qualidade Sustentável do Café para Espresso, em local e data a serem definidos. Nessa ocasião, os vencedores regionais receberão o Prêmio Ernesto Illy Regional.

PARÁGRAFO 6º – Os finalistas regionais que forem contemplados com o Prêmio Nacional farão jus somente a um Diploma de Campeão ou Finalista Estadual/Regional. Somente os finalistas regionais que não se classificarem entre os 6 premiados nacionais receberão, além do diploma, um prêmio em dinheiro (ver artigo 20).

ARTIGO 16 – 28º Prêmio Ernesto Illy de Qualidade Sustentável do Café para Espresso – Nacional:

PARÁGRAFO 1º – As 40 amostras finalistas do Prêmio Nacional serão recodificadas e receberão uma nova numeração. A Comissão Julgadora fará uma nova avaliação de todas as amostras finalistas.

PARÁGRAFO 2º – A análise pontuará as duas melhores amostras de cada região dentre as 40 (quarenta) finalistas e determinará as 6 (seis) amostras premiadas no 28º Prêmio Ernesto Illy de Qualidade Sustentável do Café para Espresso – Nacional.

PARÁGRAFO 3º – Os três primeiros colocados nacionais do 28º Prêmio Ernesto Illy de Qualidade Sustentável do Café para Espresso – Nacional serão convidados a participar do Prêmio Ernesto Illy Internacional, em cerimônia que será realizada em data, país e cidade a serem definidos pela illycaffè.

### **Desclassificação**

ARTIGO 17 – Serão desclassificadas as amostras que:

- a) não apresentarem as características de qualidade exigidas pela promotora do concurso e divulgadas neste Regulamento;
- b) desrespeitarem o menor limite máximo de resíduo (LMR) de agroquímicos permitido mundialmente e aceito pela illycaffè conforme descrito nos contratos de compra de café;
- c) forem inscritas em Região que não corresponda ao local da propriedade de onde provém a amostra do café;
- d) não possuírem ficha de inscrição e/ou a mesma não estiver devidamente preenchida e assinada.

### **Julgamento e Premiação**

ARTIGO 18 – A Comissão Julgadora será presidida por um especialista brasileiro e integrada por 5 (cinco) degustadores sênior em café “espresso”, na fase inicial, e por especialistas sêniores italianos, na fase final.

ARTIGO 19 – Os nomes dos primeiros colocados de cada Estado/Região do **28º Prêmio Ernesto Illy – Regional** e dos seis premiados do **28º Prêmio Ernesto Illy – Nacional** serão anunciados em abril de 2019, durante evento de entrega dos prêmios. Todos os finalistas receberão certificados atestando que foram classificados como finalistas do 28º Prêmio Ernesto Illy de Qualidade Sustentável do Café para Espresso – Regional ou Nacional, realizado pela Experimental Agrícola do Brasil/illycaffè.

PARÁGRAFO 1º – Os prêmios serão pagos somente para os produtores ou a quem tenha poderes específicos de representação para receber e dar quitação pelo pagamento do prêmio, firmados por escritura pública.

PARÁGRAFO 2º – Os nomes dos demais concorrentes serão mantidos em sigilo.

PARÁGRAFO 3º – Os cafeicultores finalistas e premiados permitem e autorizam, desde já, o uso de seu nome, imagem e som de voz na comunicação e divulgação (site, blog, filme, newsletter, revista, mídias sociais, etc.) da Experimental Agrícola, illycaffè e do Prêmio, sem qualquer ônus para a empresa ou seus contratados.

PARÁGRAFO 4º – Cada finalista receberá um convite (com direito a um acompanhante) para o evento de entrega dos prêmios no Brasil.

ARTIGO 20 – O 28º Prêmio Ernesto Illy de Qualidade Sustentável do Café para Espresso concederá, a partir da decisão da Comissão Julgadora, a seguinte premiação:

28º Prêmio Ernesto Illy de Qualidade Sustentável do Café para Espresso – Regional

1º colocado de cada Estado/Região

Diploma de Campeão Estadual ou Regional + R\$ 2.500,00, caso não esteja contemplado entre os 6 premiados nacionais

2º colocado de cada Estado/Região

Diploma de finalista Estadual ou Regional + R\$ 2.000,00

28º Prêmio Ernesto Illy de Qualidade Sustentável do Café para Espresso – Nacional

1º ao 3º colocados – R\$ 10.000,00

4º ao 6º colocados – R\$ 3.000,00

Serão premiados 6 (seis) cafeicultores nacionais no 28º Prêmio Ernesto Illy de Qualidade Sustentável do Café para Espresso – Nacional. Os três primeiros receberão R\$ 10.000,00 cada e uma viagem ao exterior com acompanhante, onde participarão do Prêmio Ernesto Illy Internacional e ficarão sabendo de sua real colocação dentre os três primeiros. Os cafeicultores premiados na 4º à 6º colocação receberão R\$ 3.000,00 e um diploma com sua colocação. Os demais finalistas nacionais receberão o valor de R\$ 1.500,00, além do certificado.

### **Condições Gerais**

ARTIGO 21 – É vedada a participação no Prêmio aos membros da Comissão Organizadora (ADS), aos membros da Comissão Julgadora, do Grupo Técnico, da Experimental Agrícola, da illycaffè, bem como a qualquer empresário que não seja produtor de café.

ARTIGO 22 – Este concurso é regido pelo artigo 3º da Lei nº 5768/71.

ARTIGO 23 – As decisões da Comissão Julgadora serão finais e irrecorríveis, cabendo aos participantes, ao assinar a Ficha de Inscrição, a concordância plena com as condições gerais de participação estipuladas neste Regulamento.

### Anexo 3.4. Ficha do Produtor – Declaração de Conformidade com legislação ambiental e trabalhista



#### 28º Prêmio ERNESTO ILLY DE QUALIDADE SUSTENTÁVEL DO CAFÉ PARA “ESPRESSO”

##### PRÊMIO NACIONAL – PRÊMIO REGIONAL

- Sim**, tenho interesse em inscrever esta amostra no 28º Prêmio.
- Não** tenho interesse em inscrever esta amostra no 28º Prêmio.

Declaro que li e concordo com os termos do regulamento do 28º Prêmio ERNESTO ILLY DE QUALIDADE SUSTENTÁVEL DO CAFÉ PARA “ESPRESSO”. Caso minha amostra seja aprovada, comprometo-me a preparar o lote, de no mínimo 80 (oitenta) sacas e no máximo 1.000 (mil) sacas, correspondente à amostra de OFERTA/PRÊMIO, bem como depositá-lo nos armazéns indicados pela Experimental (Leme ou São Sebastião do Paraíso) no prazo máximo de 10 dias, conforme estipulado nas regras de comercialização. Como condição da presente inscrição, declaro que cumpro a legislação ambiental e trabalhista e que não utilizo trabalho escravo ou infantil. Autorizo, ainda, o uso de meu nome, imagem e som de voz na comunicação e divulgação da Experimental, illycaffè e do Prêmio, sem qualquer ônus para as empresas ou seus contratados.

##### OBSERVAÇÕES:

- 1) O formulário acima, devidamente preenchido, resultará na prioridade da análise da amostra.
- 2) A presente ficha deve ser devidamente assinada pelo produtor de café.
- 3) O produtor se responsabiliza pela veracidade de todas as informações prestadas.
- 4) O proprietário (produtor de café) pode inscrever várias amostras, mas somente a melhor selecionada pela Comissão Julgadora concorrerá ao Prêmio mesmo que o produtor tenha mais de uma propriedade. Havendo mais de um proprietário em uma mesma propriedade, somente uma amostra pode ser inscrita.
- 5) A mesma amostra inscrita será analisada e concorrerá ao Prêmio Nacional e ao Prêmio Regional.
- 6) O Regulamento do Prêmio será enviado juntamente com esta ficha. Estará disponível também no site [www.clubeilly.com.br](http://www.clubeilly.com.br)

---

**ASSINATURA DO CAFEICULTOR PROPRIETÁRIO**

A falta de assinatura do Proprietário ou dos dados que identifiquem o produtor, a propriedade, a amostra, a quantidade de sacas, além do seu endereço, telefone e e-mail, implicará no cancelamento desta inscrição.

### Anexo 3.5. Regulamento do Prêmio Classificador do Ano 2018

Com o objetivo de reconhecer o esforço e dedicação dos Classificadores na busca constante de café de qualidade, a illycaffè/Experimental Agrícola do Brasil instituiu o Prêmio Classificador do Ano.

Poderão concorrer anualmente a este Prêmio os classificadores de café (pessoas físicas), sócios do Clube illy do Café, que trabalhem em seu próprio negócio, em cooperativas, como agentes comercializadores, em armazéns ou em grupos de produtores que fornecem cafés para a illycaffè/Experimental Agrícola do Brasil.

Visando a equidade, o concurso foi segmentado em três regiões/Estados que apresentam semelhantes volumes de fornecimento pelos classificadores, divididos em:

- Cerrado Mineiro
- Sul de Minas
- Outras regiões/Estados (Matas de Minas, Chapada de
- Minas, São Paulo, Rio de Janeiro, Centro Oeste,
- Norte-Nordeste, Paraná e Espírito Santo)

Em cada uma destas três regiões/Estados será escolhido o classificador que mais se destacar de acordo com os critérios deste Regulamento. Após a definição dos melhores regionais, haverá a disputa entre eles da ordem de colocação nacional, que prevê as seguintes premiações:

1º lugar – R\$ 5.000,00

2º lugar – R\$ 3.000,00

3º lugar – R\$ 2.000,00

Os Classificadores premiados também receberão um Diploma com sua colocação no Prêmio. O prêmio é pessoal e intransferível.

#### CRITÉRIOS PARA PREMIAÇÃO

Os critérios para premiação são:

- Ser sócio do Clube illy do Café no mínimo há um ano, com fidelidade no fornecimento de lotes de café de qualidade para a illycaffè/Experimental Agrícola do Brasil;
- Eficiência e pronto atendimento nas relações com a Experimental Agrícola do Brasil;
- Eficiência no aproveitamento das amostras (enviadas = aprovadas = negociadas);
- Quantidade de lotes/sacas aprovado(a)s e vendido(a)s;
- Pontualidade na entrega e cumprimento da quantidade e qualidade dos lotes vendidos;
- Participação com amostras no Prêmio Ernesto Illy de Qualidade Sustentável do Café para Espresso. O maior número de amostras inscritas e aprovadas poderá ser um critério de desempate;
- Participação nos eventos da Experimental Agrícola do Brasil, Università del Caffè Brazil e do Clube illy;
- O Classificador não poderá ser contemplado por dois anos seguidos como vencedor Nacional. Porém, aquele que se destacar no ano/safra será reconhecido com um Certificado de Honra ao Mérito por seu esforço e empenho.

#### DO JÚRI

A seleção dos classificadores vencedores, de acordo com os critérios definidos no Regulamento, será feita por um júri composto por membros da illycaffè, Experimental Agrícola do Brasil e ADS Comunicação Corporativa.

### **DA PREMIAÇÃO**

O anúncio dos vencedores será feito durante a festa de entrega do Prêmio Ernesto Illy de Qualidade Sustentável do Café para Espresso. Nesta ocasião os classificadores premiados receberão o Diploma com sua colocação no Prêmio Classificador do Ano e o cheque da premiação. O prêmio será pago somente ao classificador premiado ou a quem tenha poderes específicos de representação para receber e dar quitação pelo pagamento do prêmio, firmados por escritura pública.

Será entregue um Diploma de Reconhecimento ao agente (cooperativa, associação, consultoria ou corretora de cafés), ao qual os classificadores vencedores pertencem, pelo trabalho de apoio aos cafés de qualidade durante a safra.

### **PARÁGRAFO ÚNICO**

A illycaffè/Experimental Agrícola do Brasil reserva-se o direito de, a qualquer tempo, terminar esta premiação, garantindo ao contemplado o direito de participar das atividades já programadas no período.

## 4 Verticalização na cafeicultura

GUSTAVO OLIVEIRA

DECIO ZYLBERSZTAJN

### 4.1 Introdução

É comum o debate, entre produtores agrícolas, sobre a estratégia de industrializar o seu próprio produto. Esta estratégia, à primeira vista, tem o objetivo de adicionar valor ao produto evitando que o mesmo seja capturado pela indústria. No sistema agroindustrial do café observa-se o fenômeno. O presente estudo tem o objetivo de identificar a motivação dos produtores que tomaram a decisão de industrializar a sua produção e iniciar o debate a respeito dos desafios decorrentes desta estratégia, normalmente não percebidos ex-ante, por se tratar de outro tipo de atividade.

A partir da introdução do conceito de sistemas agroindustriais por Davis e Goldberg (1968)<sup>1</sup>, dois fatos foram evidenciados. O primeiro sugere que a proporção do valor gerado nos sistemas produtivos agroindustriais tende a ser capturada fora da atividade agrícola. Ou seja, ao longo dos anos o produtor tende a ficar com uma proporção menor do valor adicionado na cadeia produtiva que fica retido com os distribuidores e industriais. O segundo fato sugere a necessidade de coordenação das atividades dentro dos sistemas agroindustriais de modo a promover o equilíbrio e a cooperação visando produzir e distribuir o valor gerado. Em outro estudo, Zylbersztajn (2000)<sup>2</sup> sugere que a coordenação pode ser realizada por meio de contratos ao invés de pura e simples integração vertical, sendo esta forma de coordenação importante nas cadeias especializadas e de produtos com alto padrão de qualidade.

As estratégias de verticalização da produção por parte dos cafeicultores brasileiros passaram por diversas transformações motivadas pelo surgimento do mercado dos cafés especiais. A desregulamentação da economia brasileira ocorrida nos anos 90 despertou o interesse pela qualidade por parte dos produtores de café do país, resultado do mecanismo de precificação que se instalou no mercado.

1. Davis, J.H e Goldberg, R.A. 1957. A Concept of Agribusiness. Harvard University, Boston, 136 pp.

2. Zylbersztajn, D. 2000. Economia e Gestão dos Negócios Agroalimentares. PENSA – USP. Ed. Pioneira.

Na década de 90, o reconhecimento de qualidade dos grãos, incentivou a reorganização da atividade de produção com investimentos estratégicos focalizados na produção de cafés de alta qualidade. A reorganização da produção de cafés de qualidade no Brasil se deu, de modo particular, com base em um maior grau de coordenação vertical caracterizada pelo relacionamento continuado entre produtores e a indústria. Ou seja, a fim de gerar e capturar valor os produtores passaram a focalizar o processo produtivo nas fases agrícola, de pós-colheita e primeiro beneficiamento ainda dentro da propriedade. Para que houvesse incentivos voltados para a realização dos investimentos, as indústrias passaram a precificar os atributos de qualidade do café. A cadeia pode, assim, especializar-se.

A motivação para a geração e captura de valor por parte dos produtores de café afetou toda a cadeia produtiva. Uma ação que exemplifica tais mudanças é a decisão de investir na atividade de torrefação com a criação de marcas próprias de cafés por parte dos produtores individuais. O mercado de cafés especiais passou a centralizar atenção dos produtores movidos pela oportunidade de maior retorno, bem como pela presença de processadores e consumidores que passaram a absorver a oferta desse novo nicho, valorizar a qualidade e pagar um prêmio de preço pela qualidade de café superior entregue. Esse cenário deu ensejo ao surgimento da criação de marcas próprias de cafeicultores e, em alguns casos, de produtores que passaram a torrar seu próprio café, seja com equipamentos próprios, seja pela contratação da etapa da torra.

Este movimento se consolidou e na década de 2010 com várias iniciativas de industrialização própria, fenômeno este que motiva o presente estudo. Por ser um fenômeno, cabem questões de cunho estratégico, de modo particular a identificação dos incentivos que motivam o produtor a se engajar nas diferentes modalidades de integração vertical para frente, ou seja, na direção da atividade de processamento. A eficiência econômica desta estratégia é questionável, como veremos a seguir.

As possibilidades existentes passam por duas modalidades principais de relação entre o produtor e a indústria. A primeira é o toll processing de torrefação segundo o qual o produtor seleciona o seu café e processa em torrefadoras de terceiros que têm capacidade ociosa. Na segunda modalidade o produtor realiza investimentos na atividade industrial e passa a processar o seu próprio café.

Se considerarmos a lógica da especialização, surge uma questão de fundo. As atividades de produção cafeeira e de produção industrial são diferentes, cada qual demandando conhecimentos especializados, rotinas próprias, e canais específicos para atingir o mercado. Quando uma indústria decide produzir o seu próprio café, entra em um domínio diferente daquele que atua. Do mesmo modo, quando um produtor de café decide processar o seu produto, abre uma nova frente de atuação exigente em conhecimentos e rotinas, entre as quais a gestão da marca, o relacionamento com canais de distribuição, o enfrentamento de aspectos regulatórios, entre outros.

Dentre as motivações do produtor de café que decide avançar na cadeia estariam falhas de coordenação por parte das indústrias que podem não oferecer incentivos

para os produtores. Alternativamente seria o espírito empreendedor dos cafeicultores que anseiam pela criação de marca própria com vistas a capturar valor. É necessário o cuidado de observar a existência de custos associados à decisão que, em muitos casos, torna a estratégia indesejável. Ou seja, adicionar valor ao produto pode não ser sustentável sob a ótica do lucro do produtor.

Este estudo visa explorar tais questões a fim de: I) compreender a motivação dos cafeicultores em realizar a torra do café e criar marcas próprias; II) apontar possíveis estratégias alternativas à integração vertical estrito senso calcada na cooperação. A motivação para esta pesquisa se fixa na lógica econômica de competição entre as torrefadoras dos produtores e as torrefadoras tradicionais. Os produtores que selecionam os cafés especiais para o processamento próprio deixam de colher a liquidez proporcionada pelo mercado. Em outros termos, será mesmo vantajoso para o produtor, torrar o seu próprio café?

Em adição a esta introdução, este estudo apresenta mais três seções. A Seção 4.2 descreve o método utilizado, oferece informações complementares sobre a amostra e o questionário da pesquisa e apresenta os conceitos que fundamentam o estudo. A Seção 4.3 reporta os resultados dos questionários sobre a motivação focada na torra do café e marca própria pelos cafeicultores. A Seção 4.4 descreve possíveis estratégias para o desenvolvimento de cooperação entre produtores e indústrias, apresenta conclusões e proposições.

## 4.2 Método e Conceitos Fundamentais

Para dar base ao presente estudo foi utilizado o conceito de coordenação de sistemas agroindustriais. Para identificar as motivações dos produtores que adotaram estratégias de integração vertical recorreu-se ao levantamento de informações com base em um questionário aplicado com os produtores de cafés especiais. A pesquisa seguiu cinco etapas, a saber:

- Revisão da literatura sobre integração vertical.
- Identificação da amostra.
- Realização de entrevistas presenciais.
- Realização de entrevistas por meios indiretos.
- Tabulação e análise dos dados

### 4.2.1 Conceitos

A base teórica do estudo utilizou o conceito de Sistemas Agroindustriais apresentado em Zylbersztajn (op. cit.). O conceito de contratos agroindustriais adotado, tem base

em Zylbersztajn (1996)<sup>3</sup> e UNIDROIT (2018)<sup>4</sup>. O conceito de Sistemas Agroindustriais foi desenvolvido e aplicado com o objetivo de estudar os diferentes mecanismos de coordenação presentes nos sistemas agroindustriais. De modo particular, o interesse do presente estudo é a transação entre a etapa de produção do café e a etapa da industrialização.

As transações podem ocorrer: Puramente via mercado (sistema de preços), pela via dos contratos (formais ou informais) ou pela integração das atividades dentro de uma mesma empresa, denominada de integração vertical. Nas transações que ocorrem via mercado a identidade dos agentes não importa, por esta razão é a alternativa mais indicada para commodities. Quando a transação envolve atributos específicos o sistema de preços pode não ser capaz de garantir investimentos. Nos casos das transações via contratos há uma situação relacional, ou seja, os atores se conhecem e estabelecem compromissos que podem ser referentes a uma única transação ou podem sugerir uma relação estável, contínua, seguindo regras pré-determinadas.

Nos contratos agrícolas os produtores podem receber incentivos para o planejamento conjunto de atividades de elevada complexidade bem como podem realizar investimentos específicos para participar em determinada transação, como por exemplo, investimentos associados com a melhoria do padrão de qualidade do produto a ser entregue para o contratante. Os incentivos passam por alguma forma de redistribuição dos resultados da geração do valor associado àquela determinada transação e, em geral, se dá na forma de prêmio de preços. Outros incentivos podem estar presentes, associados à redução de incertezas, acesso a crédito, garantia de comercialização, entre outros. O contrato pode definir a tecnologia a ser utilizada pelo produtor, como por exemplo, a não utilização de certos agroquímicos, a forma e o local de entrega do produto, como também a adoção de tecnologias de baixo impacto ambiental.

Segundo Williamson (1996)<sup>5</sup> a regra geral toma como base a eficiência, e pode ser expressa da seguinte forma: Se o mercado oferecer incentivos suficientes para a realização de determinada transação, esta será a melhor opção. Nos casos em que o mercado não atende às necessidades das partes, no caso indústria ou produtor agrícola, sugere-se a adoção das formas contratuais de coordenação. Tais formas são variadas e podem adquirir elevado grau de complexidade, podendo ser formalizadas ou não. Nos casos em que os contratos falham para garantir a realização de determinada transação, então considera-se a opção estratégica pela integração vertical, ou seja, uma das partes fará investimentos internalizando a outra etapa de produção que, assim, ficará sob comando único. Os critérios de minimização de custos de produção e de custos de transação serão os elementos fundamentais para pautar a decisão de integração vertical. Destaque-se que esta decisão deve ser a última alternativa quando as outras duas, mercado e contratos, não funcionarem.

3. Zylbersztajn, D. 1996. Governance Structures and Agribusiness Coordination: A Transaction Cost Economics Based Approach. In Research in Domestic and International Agribusiness Management, Edited by Ray Goldberg, Graduate School of Business Administration, Harvard University. JAI Press Inc.

4. Unidroit, 2018. Guia Jurídico Sobre a Agricultura Contratual. Editora UFV, Universidade Federal de Viçosa.

5. Williamson, O.E. 1996. The Mechanisms of Governance. New York: Oxford University Press, 429 pp.

### *Estratégias de desenvolvimento de marcas: locais e globais*

O fenômeno da integração vertical visando atingir nichos de mercado com alto valor agregado não é recente no contexto agrícola mundial. A literatura traz exemplos nas culturas do trigo (Brester, 1999, Worley & Cluskey, 2000), na produção de vinho (Traversac, Rousset & Perrier-Cornet, 2011), dentre outros. Entretanto, representa um fenômeno recente na atividade da cafeicultura, especificamente no Brasil, onde os primeiros passos ainda estão sendo dados.

A decisão de integrar verticalmente, utilizar mecanismos contratuais sem realizar investimentos próprios ou não se engajar no processamento, recebeu amparo na literatura de estratégia desde os anos 30, em especial com os trabalhos de Coase (1937) e Williamson (op. cit.). A teoria sugere que existem condições particulares necessárias para justificar a integração vertical. Tais razões estão associadas à existência de ativos específicos ou existência de competências associadas à atividade. Grosso modo causa estranhamento, com base na teoria, que o produtor agrícola avance na industrialização.

Os produtores devem comparar o valor adicionado vendendo cafés especiais para torrefadoras especializadas, que pagam prêmios de preços, com o valor obtido com a venda do produto através de um novo negócio. Ressalte-se que neste novo negócio houve imobilização de capital e exigência de competências diferentes daquelas típicas do produtor agrícola.

### *Barreiras à entrada*

Em conformidade com o tradicional conceito de barreiras à entrada da literatura econômica (Scherer & Ross, 1990), cafeicultores brasileiros que visam a realização do *toll processing* de torrefação enfrentam diversas barreiras, a saber: barreiras de regulamentação, acesso a mercado, acesso a conhecimento especializado e a capital de baixo custo.

A regulamentação restringe a liberdade e agilidade na tomada de decisão para a verticalização da torra do café na fazenda. Essa restrição não é válida para produtores que optem pela terceirização dos serviços, visto que essas restrições serão de responsabilidade da empresa prestadora de serviço. Assim, os produtores que adquirirem seu próprio equipamento ou alugarem a tecnologia de torrefação de terceiros se depararão com estas restrições. O cafeicultor que quiser ser torrefador deverá guiar suas ações com base em dois pontos regulatórios: a do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) por meio do regulamento técnico para o café torrado em grão e para o café torrado e moído (Instrução Normativa nº 16, de 24 de maio de 2010), e a municipal sobre condições sanitárias, que é aquela que ocorre quando órgãos da prefeitura (ex. secretaria) são responsáveis pela emissão de alvarás (com base nas práticas da ANVISA).

As barreiras à entrada que afetam essa regulamentação advêm do acesso a tais canais reguladores. A depender da organização, da estrutura política de determinados

municípios, a emissão de alvarás pode ser onerosa, complexa e demorar um bom tempo devido à burocracia. Similarmente, a atuação do regulamento técnico do MAPA também evidencia tais embaraços. Os processos pelos quais os produtores precisam passar para obter a legalização de sua marca própria e de sua torrefação envolvem:

- Processo de classificação com base em indicadores técnicos do regulamento,
- Amostragem para verificação da adequação ou não nas regras de segurança do alimento,
- Abertura de Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica – CNPJ.

Todos esses passos podem demandar muito tempo devido à burocracia dos órgãos responsáveis. O Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) apoia ações que visam o desenvolvimento dessa inovação por cafeicultores brasileiros e pode ajudá-los com as barreiras da regulamentação.

A barreira à entrada relacionada ao acesso a mercado surge pela dificuldade da inserção em grandes redes de supermercado. A negociação com redes de atacado e varejo é difícil para produtores que realizam *toll processing* de torrefação e criam sua marca em uma escala pequena. As redes de distribuição demandam escala e fluxo contínuo de produção e entrega para cederem espaço em suas gôndolas.

Devido a essas circunstâncias, os produtores procuram alternativas de parcerias com cafeterias, pequenas mercearias e *e-commerce*, porém estes outros caminhos também têm empecilhos para o produtor. Assim como no atacado tradicional, a luta pelo espaço na gôndola nessas alternativas também é complexa – seja pela definição de preço, seja pela competição com outros produtores da região. Outras soluções também emergem. Um exemplo é o fornecimento integrado de serviços e produtos – com café torrado e moído e a máquina de espresso. Há, contudo, obstáculos logísticos para essa modalidade.

Uma solução para os problemas relacionados ao acesso a mercado pode surgir com base em ações coletivas locais desses produtores que queiram enveredar para o caminho da torrefação. O ganho de escala e barganha, assim como nos casos tradicionais de cooperativas, a formação de grupos de venda e criação de marca coletiva para determinadas regiões pode ser um caminho. Com os devidos ajustes para manutenção da individualidade de cada produtor, a experiência do *Coffee Lab* relacionada a venda de café torrado, acesso a canal de distribuição e marca pode servir como inspiração.

A barreira de conhecimento especializado também aparece como influente. A qualidade do café torrado e moído, bem como a reputação da marca a partir dessa qualidade, depende diretamente da tecnologia utilizada durante o processo de torrefação. Deve-se ter conhecimentos técnicos sofisticados sobre torrefação para o alcance da qualidade desejada. Diversos cursos sobre o tema de torrefação, bem como encontros entre produtores, vêm lidando com essa barreira. A troca de experiências também é importante. Os pequenos torrefadores afirmam que a qualidade da torrefação não deve depender somente do conhecimento explícito em guias, manuais, aulas, etc., mas

também do conhecimento tácito, o qual é destacado pela troca das experiências de cada uma das realidades dos produtores.

A barreira de entrada associada à imobilização de capital relaciona-se tanto ao processo industrial como à criação da marca. O acesso a recursos para realização de torra pode ser considerado pouco impeditiva, entretanto o acesso ao mercado, este sim sugere a existência de custos relevantes.

Além das incertezas da produção o produtor irá se deparar com incertezas sobre a qualidade que será alcançada a partir das atividades de torra, construção de blends, embalagens, conservação durante entregas preparo da bebida e cuidados com o produto até o seu consumo final. A habilidade do produtor em coordenar essas atividades será decisiva para o sucesso ou fracasso desse novo desafio.

A competência gerencial relacionada a gestão contratual emerge ainda mais relevante nesse tipo de caso. A gestão de novos e adicionais relacionamentos complexos exigirá o desenvolvimento de habilidades de negociação para coordenar os contratos e a reputação da marca. Um deslize e o efeito negativo sobre a reputação poderá extinguir o novo empreendimento (Klein, 1992). Ou seja, o papel da coordenação das transações deverá ser ainda mais especializado e preciso, trazendo ganhos de eficiência, valor e minimização de possíveis e novas incertezas (Zylbersztajn, 1995).

#### 4.2.2 Método

A presente pesquisa focalizou produtores de cafés especiais que industrializam parte da produção, restritos ao universo de fornecedores da illycaffè. A amostra dos cafeicultores entrevistados foi intencional, a partir de dados fornecidos pelo Clube illy do Café, Universidade do Café Brasil, Aliança Internacional das Mulheres do Café –IWCA Brasil, *Brazil Specialty Coffee Association* (BSCA), bem como a partir de orientações obtidas junto a cafeicultores e consultores considerados especialistas atuantes nas regiões produtoras. De modo complementar, buscou-se informações e contato nas redes sociais e sites de marcas de cafés especiais. Ao todo 20 cafeicultores participaram da pesquisa e a amostra considerou produtores em quatro estados brasileiros: Minas Gerais, São Paulo, Bahia e Espírito Santo.

#### 4.2.3 Questionário

O instrumento de coleta de dados (Anexo 4.1) foi estruturado em 35 questões, divididas em três blocos:

- Características do produtor
- Características da produção
- Conhecimentos especializados

O primeiro bloco descreve o perfil do produtor em análise e foi direcionado às informações sobre idade, gênero, escolaridade, tempo na atividade, tradição familiar na cafeicultura, participação em cooperativas, dentre outros detalhes.

O segundo bloco retratou as informações a respeito da produção de café, especificamente fatores intrínsecos da transação relacionando a torrefação e criação de marca própria, bem como dados sobre a comercialização, tais como a distância de compradores, cooperativas, tipo de café, dentre outros aspectos.

O terceiro bloco destacou informações relacionados ao acúmulo de conhecimento especializado sobre café, bem como a existência de laços sociais com agentes econômicos envolvidos nessa atividade, tais como a proximidade com amigos cafeicultores, participação em dias de campo e/ou proximidade com centros de conhecimento em cafeicultura, e reconhecimento via prêmios de qualidade. A intenção foi de verificar a existência de canais de comunicação facilitadores do networking com indivíduos com potencial de incentivar a adoção de industrialização e marca próprias.

Os resultados dos questionários foram tabulados e são mostrados em alguns gráficos apresentados nos resultados, bem como no Anexo 4.1.

### 4.3 Resultados

Esta seção tem como objetivo apresentar os resultados da estatística descritiva das respostas do questionário, considerando os três blocos, sobre o produtor, produção/torra e conhecimentos especializados. As informações colhidas têm caráter exploratório uma vez que o número de entrevistas colhidas, associadas às torrefadoras identificadas, é pequeno para permitir um tratamento estatístico inferencial. Tal fato decorreu do número de casos identificados de produtores/torrefadores em operação.

#### 4.3.1 Características do produtor

As informações acerca dos cafeicultores permitem a identificação de estratégias conforme o perfil desses agentes.

Os entrevistados apresentam, em média, 45 anos de idade. Quanto ao gênero, 47% dos respondentes são homens e 53% mulheres. Quanto a origem geográfica os produtores são originários do estado de Minas Gerais (58%), surgindo em sequência os estados de São Paulo (32%), Bahia (5%) e Espírito Santo (5%).

Quanto ao grau de educação dos produtores, 80% dos entrevistados apresentam nível superior ou pós-graduação, seguido por 10% de produtores com nível fundamental e outros 10% com nível médio.

Quanto à experiência e envolvimento familiar com a atividade, os cafeicultores entrevistados apresentaram um perfil de tradição familiar na atividade cafeeira diverso, observando-se produtores novos, que estão na 4ª geração (37%), 1ª geração (32%), seguidos pela 2ª geração (21%) e 3ª geração (10%). Os produtores apresentaram uma média de 19 anos na atividade da cafeicultura, variando entre o máximo de 47 anos e um produtor que recém iniciou a atividade. Essa característica demonstra que o fenômeno de torra e marca própria está difuso entre produtores tradicionais e recém-entrantes.

A escala média das propriedades foi de 57 hectares, variando de 300 a 2 hectares, com uma produtividade média de 31 sacas por hectare. Cerca de 77% dos produtores têm no café a principal fonte de geração de renda, 30% são produtores especializados no café, sem outra fonte de renda e para 80% dos entrevistados a cafeicultura representa 50% de sua renda. A altitude média das propriedades dos entrevistados é de 1014 metros, variando de 700 a 1200 metros.

As entrevistas indicaram que 74% dos entrevistados moram na região da sua propriedade e 63% frequentam feiras internacionais sobre café, dos quais 84% participam uma vez ao ano, 8% 1 vez a cada 2 a 5 anos e 8% 2 vezes por ano. Entre os entrevistados 79% dos produtores são associados às cooperativas, apresentando em média, 16 anos de participação.

Os investimentos na produção de café *fairtrade*, *rainforest* e orgânico aparecem em 5% da amostra e 10% dos entrevistados têm a certificação UTZ.

#### 4.3.2 Características das Torrefadoras

Com a intenção de fazer uma primeira caracterização dos produtores que tomaram a decisão de integrar a torrefação à atividade de produção agrícola identificou-se que 53% dos produtores realizam a torra utilizando equipamentos próprios, 42% contratam um serviço especializado de terceiros e 5% utilizam ambas as formas.

A amostra nos indica que o máximo da produção processada é de 30%, sendo que um entrevistado indicou processar apenas 3% da produção. Ou seja, para produzir um café de qualidade um processador precisa contar com um número maior de fornecedores, o que aparentemente sugere uma limitação para produtores que contam apenas com a sua produção própria, devido a variabilidade natural da qualidade em uma safra típica.

Os cafeicultores informaram a distância entre a propriedade e a torrefadora mais próxima como sendo de 42 km, – aqueles que adotam o *toll processing utilizam unidades distantes até 300 km da área de produção*. As propriedades estão localizadas a uma distância média de 35 km da cooperativa mais próxima e 67 km do ponto de entrega de café vendido mais próximo.

Identificou-se que 11% dos entrevistados não desenvolvem marca própria e comercializam o café torrado direto para cafeterias. Cerca de 89% dos cafeicultores adotaram

marca própria com um período médio de posicionamento no mercado de 5,5 anos, tendo produtores com menos de 01 ano a 10 anos de atuação.

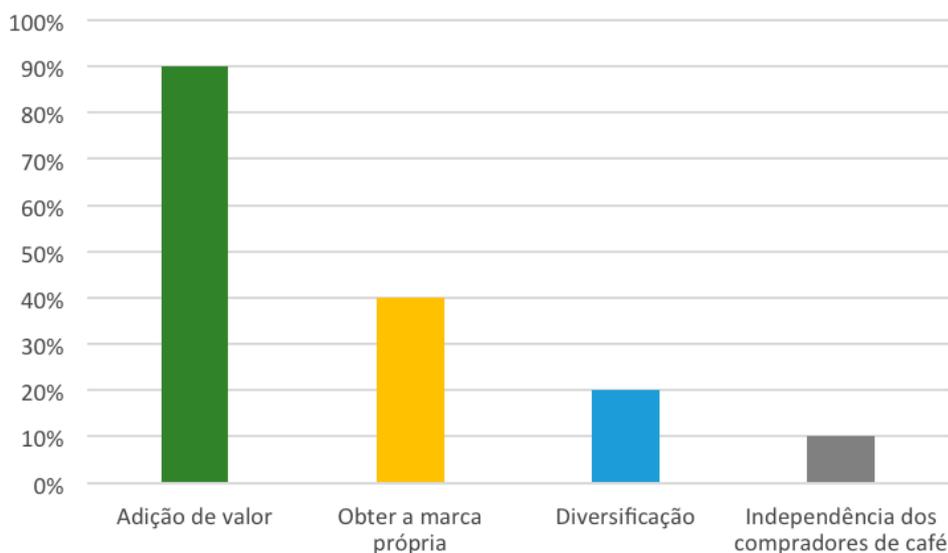
A prática de *toll processing* de torrefação é realizada em média há 6,7 anos, desde produtores mais experientes na prática com realização e 20 anos a cafeicultores que iniciaram há 03 meses a prática.

Cerca de 10% dos entrevistados aproveitam a ociosidade dos seus recursos de torra e prestam serviços para outros produtores, variando de um total de 10 a 120 sacas por ano como prestação de serviços de torra de café.

Diferente dos cafeicultores que possuem equipamentos de torrefação próprios ou alugados, 50% da amostra realiza torra com terceiros, sendo que 67% desse subgrupo realizam a torra com prestadoras de serviços especializadas e 33% com produtores vizinhos. A forma de pagamento desses serviços ocorre 100% por meio de dinheiro, não há troca de produtos ou pagamento com café.

Como principal motivação para realizar a torra do café os produtores informaram: a expectativa de adição de valor (90%), criação de marca própria (40%) (que sugere a existência de motivação não econômica para a adoção da estratégia), diversificação da atividade de produção (20%), e independência dos compradores de café (10%). O Gráfico 4.1 ilustra esta informação.

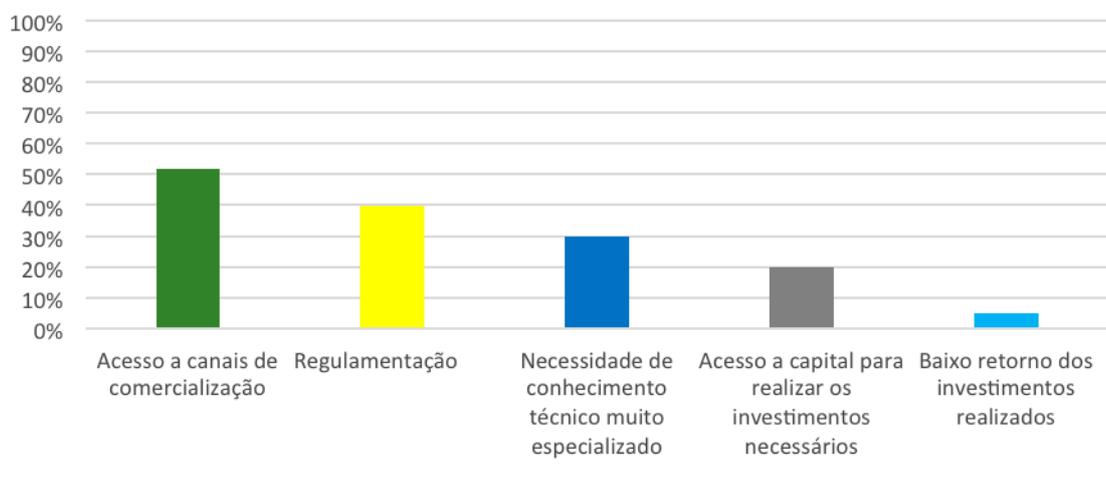
*Gráfico 4.1 – Motivos para adoção da estratégia de torrefação própria*



Ainda, cerca de 15% ressaltam conjuntamente a adição de valor, obtenção de marca própria e a diversificação.

Quando perguntados sobre as principais barreiras encontradas para a decisão estratégica de realizar a torra própria, as respostas indicam respectivamente as dificuldades de acesso a canais de comercialização (supermercados, padarias, cafeterias) (52%), regulamentação (40%), necessidade de conhecimento técnico especializado (30%), acesso a capital para realizar os investimentos necessários (20%), baixo retorno dos investimentos realizados (5%). Em suma, a principal barreira é o posicionamento na operação de distribuição para os consumidores finais, sendo que os produtores ressaltam que existe retorno potencial aos investimentos realizados, contudo a barreira de entrada é difícil de ser ultrapassada, tanto no que tange acesso a mercado, quanto a regulamentação. Ou seja, os produtores não identificam as barreiras de acesso como custos efetivos que extrapolam os custos de produção e torrefação. O Gráfico 4.2 expõe essa situação.

*Gráfico 4.2 – Barreiras de entrada para torra e marca própria*



### 4.3.3 Conhecimentos especializados

As características sobre acúmulo de conhecimento especializado podem afetar a decisão de torra, bem como apontar alguns direcionadores para um determinado perfil de cafeicultores que realizam a torra com equipamentos próprios, alugados ou que terceirizam a atividade.

Cerca de 74% dos produtores realizaram algum curso especializado sobre torra de café. A distância média de centros especializados de conhecimento sobre café é de 104 km, com uma distância mínima de 7 km e máximo de 300 km. A participação de dias de campo é tida como relevante, com a identificação de 74% dos cafeicultores que participam dessas atividades, com uma frequência média de 03 vezes ao ano.

O recebimento de prêmios de reconhecimento à qualidade do café é predominante na amostra, identificado em 58% dos entrevistados. Essa característica pode sinalizar que os produtores observam a oportunidade de alavancar suas atividades a partir de um determinado reconhecimento que o mercado sinaliza pelos prêmios.

A assistência técnica contratada é presente em 68% dos entrevistados, sendo que 70% deles realizam a contratação de empresa especializada e 30% utiliza serviços de cooperativas. A contratação da assistência técnica ocorre principalmente para plantio e colheita (37%), bem como para o conjunto de plantio, colheita e pós-colheita (58%).

O relacionamento com produtores especializados mostrou ser relevante. Cerca de 95% dos entrevistados indicaram a existência de amigos cafeicultores que torram café, com um média de 06 amigos por entrevistado. Ainda, 58% dos cafeicultores possuem amigos que torram café para terceiros, com uma média de 02 desses tipos de amigos.

#### 4.3.4 Comentários gerais

Com base na descrição dessas características, conclui-se esse capítulo com comentários gerais pertinentes ao fenômeno de torrefação de café por cafeicultores individuais no Brasil introduzindo outras informações colhidas nas entrevistas.

- Observou-se a presença de mulheres produtoras liderando algumas iniciativas. Observou-se tanto a presença de produtores com tradição familiar na cafeicultura, bem como aqueles que recém entraram na atividade e viram na torra uma oportunidade para geração de renda.
- Observou-se a presença das cooperativas como iniciativas de industrialização. Esta observação alinhou-se ao que a literatura de cooperativismo agrícola indica: que a cooperativa pode atuar como um braço do produtor em atividades de industrialização.
- Observou-se que produtores no segmento de cafés finos se motivam a adicionar valor pela via do investimento em processamento. Caberá complementar o estudo ampliando a amostra com produtores que não são fornecedores da illy, ou seja, não necessariamente atuam na produção de cafés finos.
- A implementação da estratégia de integração vertical foi observada nas modalidades de: aquisição dos equipamentos e aluguel de capacidade ociosa de terceiros em contratos de toll processing.
- A motivação central dos produtores que adotam a estratégia de integração vertical se dá com base na busca de adição de valor ao produto.

Os entrevistados afirmam que enfrentam barreiras à entrada no mercado de torrefação indicando que a atividade tem peculiaridades nem sempre antecipadas quando da tomada da decisão. A atividade de industrialização exige conhecimento especializado diferente do perfil do produtor de café.

O perfil dos produtores de cafés de qualidade foi um dos fatores que motivaram a tentativa de adição de valor via processamento industrial do produto. A importância dos relacionamentos e a disseminação de conhecimento tácito entre os pares colaborou para a motivação do uso de *toll processing* de torrefação.

#### 4.4 Discussão final

Os resultados desse estudo representam um primeiro esforço para identificar o perfil de cafeicultores brasileiros que vêm buscando o *toll processing de torrefação*. As análises destacam como barreiras de entrada: o acesso a canais de comercialização, regulamentação, conhecimento especializado sobre torra, acesso a capital. A pesquisa chama atenção sobre os desafios dos produtores em coordenar as incertezas e os investimentos específicos para iniciar a participação nesse segmento de mercado de café.

A expectativa dos produtores de adicionar valor à sua atividade por meio da integração vertical colide com um conceito básico. Adicionar valor para o consumidor, oferecendo um benefício maior do que o da concorrência, deve vir acompanhado do cálculo do custo existente associado a esta estratégia, comparado com o preço recebido pelo produto. Adicionar valor para o consumidor pode vir acompanhado por um resultado negativo para o produtor, no caso o torrefador de café.

Observou-se que, em alguns casos, os produtores resolvem processar o produto apenas como uma estratégia de comunicação, de fortalecimento ou criação de uma marca que leve o nome da família. Nestes casos os fatores econômicos não estão em jogo.

Finalmente existe a percepção de que os custos associados à gestão dos canais de distribuição representam um desafio fundamental que não pode ser ignorado pelos produtores que pensam em seguir por esta estratégia.

#### 4.5 Referências bibliográficas

- Brester, G. W. 1999. Vertical integration of production agriculture into value-added niche markets: The case of wheat montana farms & bakery. *Review of Agricultural Economics*, 21(1), 276-285.
- Coase, R. H. 1937. The nature of the firm. *Economica*, 4(16), 386-405.
- Klein, B. 1992. Contracts and incentives: the role of contracts terms in assuring performance. In: Werin, L. & Wijkander, R., *Contract Economics*. Oxford, Blackwell.
- Neves, M. F. & Caleman, S. M. Q. 2015. Metodologia de Análise de Sistemas Agroindustriais. In: Zylbersztajn, D., Neves, M. F. & Caleman, S. M. Q., *Gestão de Sistemas de Agronegócios*, Atlas, São Paulo, Brazil.
- Scherer, F. M. & Ross, D. 1990. *Industrial market structure and economic performance*. 3 ed. Chicago, Rand McNally, USA.

- Traversac, J. B., Rousset, S., & Perrier-Cornet, P. 2011. Farm resources, transaction costs and forward integration in agriculture: Evidence from French wine producers. *Food Policy*, 36(6), 839-847.
- Williamson, O. 1985. *The economics institutions of Capitalism*. Free Press.
- Worley, T., & McCluskey, J. J. 2000. Production contracts as a means of vertical coordination with application to the wheat industry. *Journal of Food Distribution Research*, 31(1), 215-224.
- Zylbersztajn, D. 1995. Estruturas de governança e coordenação do agribusiness: uma aplicação da Nova Economia das Instituições. Tese (Livre Docência em Administração) – Programa de Pós-Graduação em Administração, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Zylbersztajn, D., Giordano, S. R. & Rezende, C. L (orgs.). 2018. Pesquisas em café da Università del Caffè Brazil 2013-2017. Pasavento, São Paulo, Brazil.

## Anexos

### Anexo 4.1

Gráfico 3 – Estados nos quais os entrevistados estão localizados

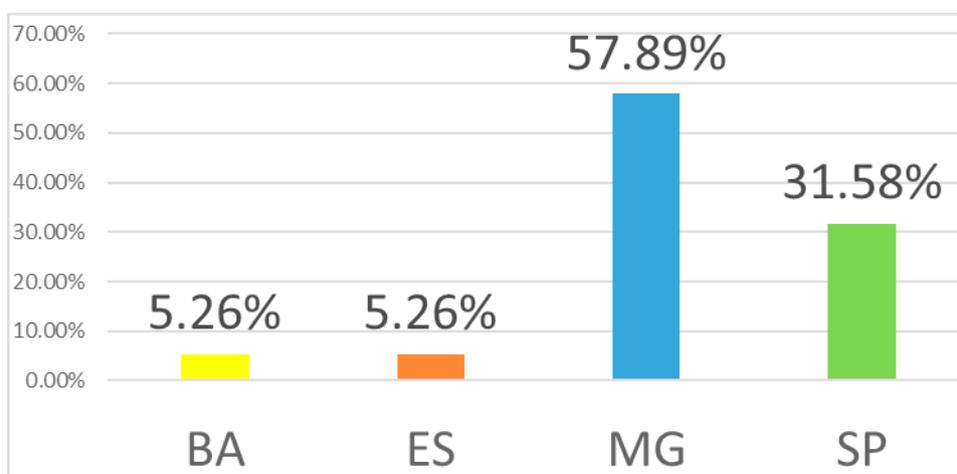


Gráfico 4 – Gênero

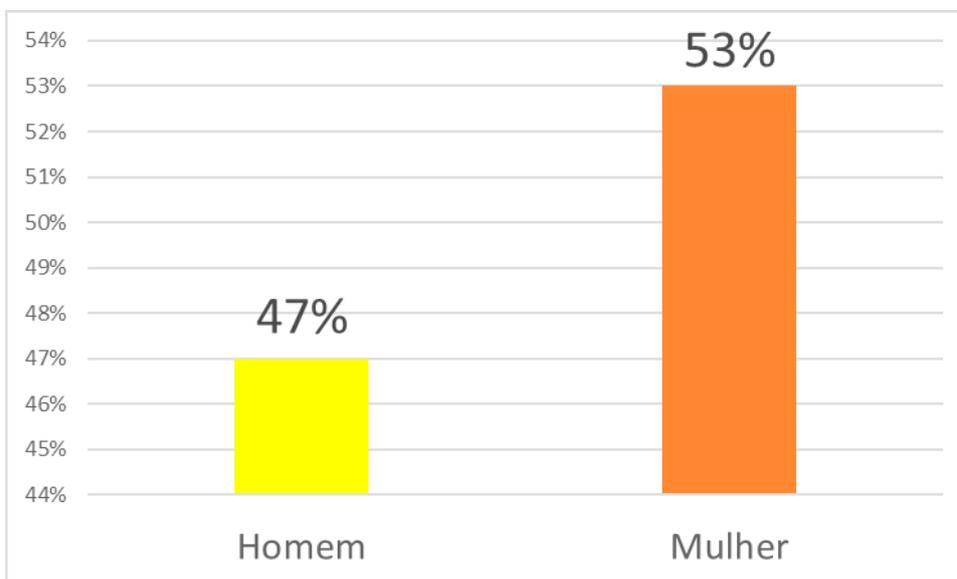


Gráfico 5 – Escolaridade

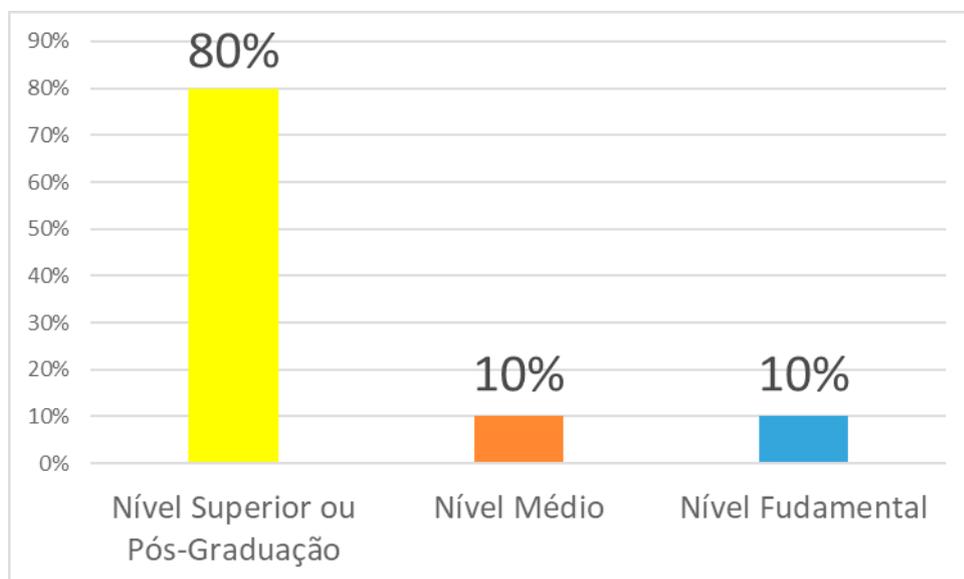


Gráfico 6 – Tradição da família na cafeicultura

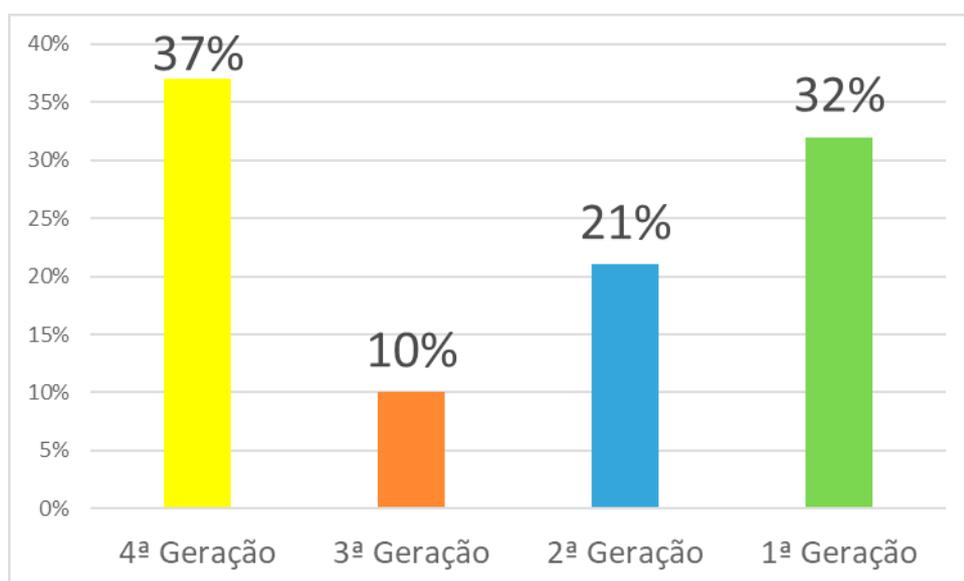


Tabela 1 – Tamanho das propriedades entrevistadas

Tamanho médio	57 hectares
Tamanho máximo na amostra	300 hectares
Tamanho mínimo na amostra	2 hectares

Tabela 2 – Características gerais dos produtores

Moram na propriedade	74%
Participam de feiras internacionais de café	63%
São membros de cooperativas	79%
Investem em café <i>fairtrade</i> , <i>rainforest</i> e orgânico	5%

Gráfico 7 – Forma como a torra é realizada

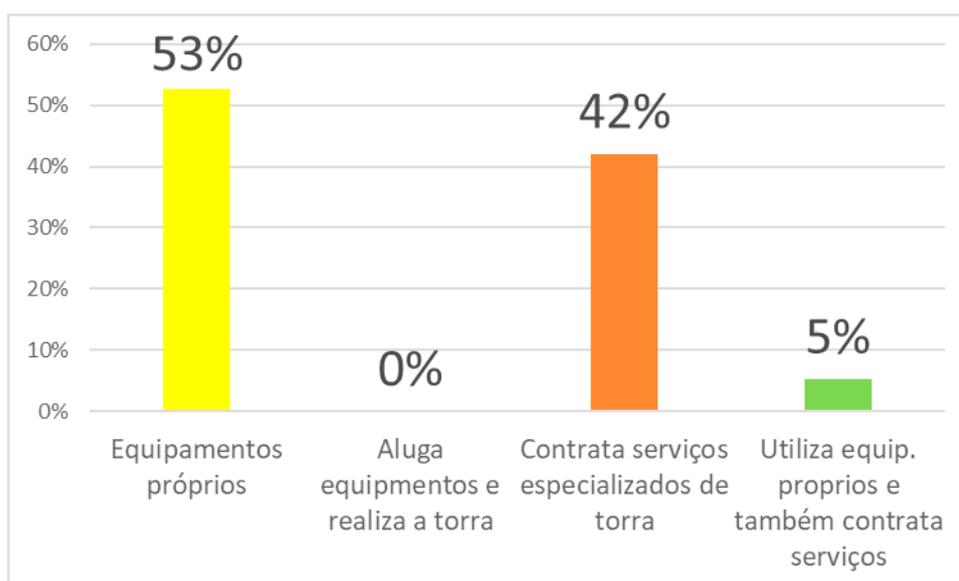


Tabela 3 – Altitude das propriedades entrevistadas

Altitude média	1014 metros
Altitude máxima na amostra	1200 metros
Altitude mínima na amostra	700 metros

Tabela 4 – Criação de marca própria

Não possuem marca própria	11%
Possuem marca própria	89%
Média de anos com marca própria	5,5 anos
Máximo de anos da amostra com marca própria	10 anos
Mínimo de anos da amostra com marca própria	0,25 anos (3 meses)

Tabela 5 – Características da prestação de serviços de torra

Prestam serviços para outros produtores	10%
Contrata serviços de terceiros para torra	42%
Desse grupo que contrata, utiliza serviços de empresas especializadas	67%
Desse grupo que contrata, utiliza serviços de vizinhos	33%
Forma de pagamento: DINHEIRO	100%

Tabela 6 – Características sobre o acúmulo de conhecimento sobre o processo de torra

Participaram de curso especializado sobre torra	74%
Participa de dias de campo, ao menos 03 vezes ao ano	74%

Tabela 7 – Distância de centros especializados de cafeicultura

Distância média	104 km
Distância máxima na amostra	300 km
Distância mínima na amostra	7 km

Tabela 8 – Reputação e laços sociais

Receberam prêmios de qualidade do café	58%
Possuem outros amigos cafeicultores que também torram o café	95%

## Anexo 4.2

Ao preencher esse questionário, você contribuirá para um estudo do grupo de pesquisa PENSA – Centro de Conhecimento em Agronegócios da Universidade de São Paulo.

Esperamos contar com a sua colaboração prestando as informações solicitadas.

Em caso de dúvidas, você poderá comunicar-se conosco pelo e-mail: [gustavomoliv@gmail.com](mailto:gustavomoliv@gmail.com)

Desde já, agradecemos a sua colaboração.

As respostas serão confidenciais. O(A) SR.(A) E SUA EMPRESA NÃO SERÃO IDENTIFICADOS EM NENHUMA CIRCUNSTÂNCIA. Agradecemos pela sua colaboração. Sua experiência será de grande ajuda para nos aproximar dos problemas reais da cafeicultura brasileira

Horário de Início: \_\_\_hr \_\_\_min

### A) CARACTERÍSTICAS DO PRODUTOR

1. **Idade:** \_\_\_\_\_ anos

2. **Sexo:** ( ) Homem ( ) Mulher

3. **Localização (município/estado):** \_\_\_\_\_

4. **Escolaridade:** ( ) Nunca estudei ( ) Nível fundamental ( ) Nível Médio ( ) Nível Superior ou mais

5. **Tradição da família na cafeicultura:** ( ) 1ª geração ( ) 2ª geração ( ) 3ª geração ( ) > 3ª geração

6. **Há quanto tempo VOCÊ está na atividade de cafeicultura:** \_\_\_\_\_ anos

7. **Caracterize a atividade cafeeira de sua(s) propriedade(s).**

	Área em Hectares	Produção média em sacas por hectare	Percentual de sua renda total que o café representa (%)
Café			

8. **Você mora na região da sua propriedade?** ( ) Sim ( ) Não

9. **Você participa de feiras internacionais sobre café?** ( ) Sim ( ) Não

Se SIM, com que frequência: ( ) 1 vez a cada 2 a 5 anos

( ) 1 vez por ano ( ) 2 vezes por ano ( ) não sei dizer

**10. Quais são os três principais compradores do seu café:**

- a) Nome \_\_\_\_\_;  
% de compra \_\_\_\_\_%
- b) Nome \_\_\_\_\_;  
% de compra \_\_\_\_\_%
- c) Nome \_\_\_\_\_;  
% de compra \_\_\_\_\_%

**11. Você é membro de cooperativa?** ( ) Sim ( ) Não

Há quantos anos? \_\_\_\_\_ anos

**B) CARACTERÍSTICAS DA PRODUÇÃO E TORRA**

**12. Você realiza a torra do seu café?** ( ) Sim ( ) Não

**Se SIM, como:**

- ( ) Utilizo equipamentos próprios
- ( ) Alugo equipamentos e eu mesmo torro
- ( ) Contrato serviços de torra de terceiros

**13. Qual o percentual da sua produção que você torra?** \_\_\_\_\_%

**14. Qual o percentual das classificações do CAFÉ EM GRÃO que você produz (% da produção total de café da fazenda):**

- % ( ) Café Tradicional (commodity)
- % ( ) Café Gourmet
- % ( ) Café Fairtrade
- % ( ) Café Rainforest
- % ( ) Café Ôrgânico
- % ( ) Café UTZ

**15. Qual a altitude média da área onde se localiza a produção de café?** \_\_\_\_\_ metros

**16. Qual a distância entre sua PROPRIEDADE e a TORREFADORA mais próxima?** \_\_\_\_\_ km

**17. Qual a distância entre sua PROPRIEDADE e a COOPERATIVA mais próxima?** \_\_\_\_\_ km

**18. Qual a distância entre sua PROPRIEDADE e o PONTO DE ENTREGA DA VENDA DO CAFÉ? (escolher o ponto que você mais utiliza):** \_\_\_\_\_ km

**19. Você tem marca própria de café?** ( ) Sim ( ) Não

Se SIM, há quantos anos? \_\_\_\_\_ anos

**20. Há quantos anos você realiza a atividade de torrefação, seja com equipamentos próprios, alugados ou serviços de terceiros?** \_\_\_\_\_ anos

21. **Você torra seu café com seus PRÓPRIOS equipamentos?** ( ) Sim ( ) Não

Se SIM, qual o investimento médio em equipamentos (reais): R\$ \_\_\_\_\_

22. **Você torra seu café com equipamentos ALUGADOS?** ( ) Sim ( ) Não

Se SIM, qual o custo médio para locar tais equipamentos: R\$ \_\_\_\_\_

23. **Você presta serviço de torra para outros produtores de café na região?** ( ) Sim ( ) Não

24. **Em média, quantas sacas de café você torra para OUTROS produtores por ano?** \_\_\_\_\_ sacas/ano

25. **Você realiza a torra do seu café com TERCEIROS:** ( ) Sim ( ) Não

Se SIM, com quem: ( ) empresa especializada ( ) vizinhos ( ) cooperativa

26. **Caso realize a torra com TERCEIROS, qual a forma de pagamento desse serviço?**

( ) em reais ( ) parte do café que será torrado

Outros: \_\_\_\_\_

27. **Qual a principal motivação de você realizar torrar o café?**

( ) Adição de valor

( ) Diversificação

( ) Ter marca própria

( ) Obter independência do comprar de café em grãos

28. **Quais os maiores obstáculos na decisão de torra e marca própria? (Pode marcar mais de uma alternativa.)**

( ) Regulamentação

( ) Acesso a canais de comercialização (ex. supermercados, padaria, cafeteria, etc.)

( ) Acesso a capital para realizar os investimentos necessários

( ) Baixo retorno dos investimentos realizados

( ) Necessidade de conhecimento técnico muito especializado

### C) ACÚMULO DE CONHECIMENTO ESPECIALIZADO

29. **Já realizou algum curso especializado sobre torra de café?** ( ) Sim ( ) Não

30. **Já recebeu alguma premiação de café de qualidade?** ( ) Sim ( ) Não

Se SIM, qual e em que ano: \_\_\_\_\_

31. **Qual a distância do centro de conhecimento sobre cafeicultura mais próximo de sua propriedade:**

\_\_\_\_\_ km

**32. Como e para que você contrata serviços de assistência técnica:**

Cooperativa  Contrato empresa especializada

Meu comprador me fornece esse serviço  Não contrato

**Para:**  Plantio/Colheita  Pós-colheita  Torra

**33. Você participa de dias de campos?**  Sim  Não

Se SIM, quantas vezes por ano? \_\_\_\_\_ vezes/ano

**34. Você possui outros amigos cafeicultores que também torram o café?**  Sim  Não

Se SIM, quantos amigos? \_\_\_\_\_ amigos

**35. Você possui amigos cafeicultores que prestam serviço de torra de café para outros produtores?**

Sim  Não

Se SIM, quantos amigos? \_\_\_\_\_ amigos

**Obrigado pelas suas respostas.**

**Horário Final:** \_\_\_hr \_\_\_min

## 5 Mudança climática, agricultura e o café: identificação dos rumos da pesquisa no Brasil

CHRISTIANE LELES REZENDE DE VITA

### 5.1 Introdução

É fato que as mudanças climáticas têm potencial para afetar diversas dimensões da vida humana, principalmente a produção de alimentos, no entanto, esta não parece ser uma linha prioritária de estudos no Brasil.

Em 2017 a Universidade do café Brasil/PENSA realizou o estudo “A Pesquisa de suporte à Cafeicultura no Brasil: pavimentando o caminho do futuro” onde, 471 pesquisadores que atuam em café, provenientes de 88 instituições, foram identificados em relação à sua área de atuação. Apenas 2% destes foram relacionados como atuantes em mudança climática em café. Esta foi a motivação para este estudo, um desdobramento do trabalho realizado em 2017, mas agora com foco específico em pesquisas relacionadas às mudanças climáticas na agricultura e cafeicultura.

Nas entrevistas com especialistas foi revelado que a pesquisa sobre efeitos das mudanças climáticas na agricultura caminha a passos lentos e está atrás de vários países como Guatemala, Colômbia e México. Muitos pesquisadores no Brasil insistem em negar que o clima está mudando de forma rápida devido à ação antrópica, mesmo quando trabalham para mitigar seus efeitos em pesquisas como resistência a déficit hídrico ou elevadas temperaturas.

Este estudo tem como foco específico a identificação de tendências e lacunas das pesquisas realizadas no Brasil acerca dos impactos das mudanças climáticas para a agricultura e de forma especial para a cafeicultura. Para tanto, após esta introdução tem-se os itens: Descrição do método; Revisão bibliográfica sobre as principais pesquisas identificadas; Identificação dos pesquisadores e, Comentários finais com destaque para principais lacunas e sugestões de temas para pesquisa.

## 5.2 Método

A metodologia deste trabalho foi composta por três partes:

- Revisão bibliográfica,
- Pesquisa na plataforma Lattes CNPq<sup>1</sup>,
- Entrevistas com especialistas da área.

A revisão bibliográfica foi segmentada em: Pesquisas relacionadas à Fisiologia do cafeeiro, Água, Zoneamento climático e Temperatura, Genética/Melhoramento, Som-breamento/Sistemas integrados lavoura floresta, Pragas e doenças.

A identificação de pesquisadores teve como critério a publicação de pelo menos um artigo em periódico científico sobre mudanças climáticas na agricultura nos últimos 5 anos (2013 a 2018). Foram considerados apenas pesquisadores com titulação mínima de Doutorado e que atuam no Brasil. Foram identificados: Nome, Instituição, descrição da atividade, Área de atuação e Relação dos projetos de pesquisa atuais relacionados às mudanças climáticas e agricultura.

De acordo com a pesquisa publicada e a descrição do perfil dos pesquisadores estes foram categorizados da seguinte forma: Pesquisas relacionadas Fisiologia das culturas, zoneamento de riscos agrícolas/temperatura, Água, manejo do solo, genética, som-breamento/sistemas integrados, pragas e doenças, agricultura sustentável e outras. Esta identificação proporcionou um mapa inédito que mostra onde estão e qual o foco dos pesquisadores que estudam efeitos das mudanças climáticas na agricultura no Brasil.

Para validar as informações obtidas e identificar lacunas, foram realizadas entre-vistas com pesquisadores reconhecidos da área. O roteiro do questionário envolveu as principais linhas de pesquisa desenvolvidas no Brasil e as principais lacunas.

## 5.3 As mudanças climáticas, a agricultura e a cafeicultura no Brasil

O relatório de 2018 da Global Commission on the Economy and Climate afirma que os últimos 19 anos foram os mais quentes já registrados. Também afirma que os efeitos da mudança climática agravam riscos de segurança alimentar e hídrica, além de frequência e gravidade dos desastres desencadeados pelo clima como enchentes, inundações e incêndios em florestas. Estima-se que em 2017 houve 320 bilhões de dólares em perdas devido a alterações climáticas (GLOBAL COMMISSION ON THE ECONOMY AND CLIMATE, 2018)

1. A Plataforma Lattes do CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – integra bases de dados de Currículos, Grupos de pesquisa e de Instituições em um único sistema de Informações disponível para consulta no website: <http://lattes.cnpq.br/>

O relatório do Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC (2001) indicou que a previsão é que a temperatura global deverá aumentar nos próximos 100 anos entre 1,4 e 5,8° C, tendo a média de 1990 como referência. O relatório de 2014 do IPCC confirma que a influência antrópica no clima é clara e crescente, com impactos observados em todos os continentes e oceanos. O relatório afirma também que para estabilizar o aumento da temperatura em até dois graus é necessária uma resposta rápida, pois quanto maior a demora para agir maior será o custo em relação à tecnologia, desafios econômicos, sociais e institucionais (IPCC, 2014).

É importante ressaltar que os custos não incidirão de forma uniforme entre os países, tampouco a divisão será justa no sentido que sentirão mais efeitos aqueles que mais poluem. Souza (2018, p.17) afirma que “no sentido econômico, as mudanças climáticas podem ser consideradas uma das maiores e mais abrangentes falhas de mercado existentes na história”. Este autor chama a atenção para o fato de que determinados setores, populações e regiões podem se beneficiar com as mudanças climáticas, enquanto outros podem sofrer severas perdas. Além disso, alguns países podem se beneficiar dos potenciais impactos positivos das ações de redução de emissões de outros.

A agricultura, se não o maior, é um dos setores econômicos mais vulneráveis às mudanças no clima. Eventos climáticos extremos, como temperatura elevada, excesso ou escassez de chuva impactam diretamente a produção. O café, em particular, é altamente sensível à temperatura e às chuvas, tornando seu cultivo vulnerável a mudanças geográficas em resposta aos efeitos das mudanças climáticas (MAGRACH, GHAZOU, 2015).

Caso a previsão de elevação da temperatura se confirme, a maior parte das áreas mostram uma grande diminuição no potencial de produção de café. Segundo Illy (2018) o café arábica poderá perder 56% das áreas atualmente aptas para seu cultivo até 2050 (particularmente no Brasil, Leste da África e Madagascar), com pouco ganho de novas áreas (9%), a maior parte no Sudão e sul do Brasil.

Estudos brasileiros indicam que o aumento de 1,0°C na temperatura média pode levar à perda de 23% da área de cultivo do café arábica no país. Essa perda de área aumenta para 58% caso a temperatura aumente 3,0°C e para 92% da produção caso o pior cenário do IPCC se confirme, aumento de 5,8°C até o final do século (ASSAD ET AL., 2004; PINTO ET AL., 2005; ZULLO ET AL., 2006; PINTO ET AL., 2007).

Este capítulo abordará pesquisas brasileiras de destaque em relação aos temas: Fisiologia do cafeeiro, Água, Zoneamento climático e Temperatura, Genética/Melhoramento, Sombreamento/Sistemas integrados lavoura floresta, Pragas e doenças.

### 5.3.1 Fisiologia do cafeeiro

Camargo (2010) afirma que a variabilidade climática é o principal fator responsável pelas oscilações e frustrações da produção de café no Brasil. Os fatores ambientais afetam o crescimento e o desenvolvimento da cultura do café sob diferentes formas

de acordo com a fase de vegetação. Os processos fisiológicos são afetados pela radiação solar e umidade relativa, no entanto o que mais penaliza a produtividade são condições hídricas e térmicas. Desta forma, a irrigação é a principal prática para a viabilidade do cultivo do café arábica em regiões de baixa altitude com temperaturas médias mais elevadas.

De acordo com DaMatta et al (2018), sob condições de abastecimento de água adequados, o aquecimento global pode ser menos prejudicial à adequação do café do que o estimado anteriormente. Segundo eles, o controle adequado de patógenos e ataques de insetos, juntamente com fertilização e irrigação deve diminuir os impactos negativos dessas restrições bióticas sobre o desempenho agrônomo das lavouras de café. Algumas estratégias específicas podem ser usadas para mitigar os impactos das mudanças climáticas, tais como:

- Produção de mudas diretamente em plena luz solar,
- Eficiência no uso da água,
- Sombreamento. Além da redução da temperatura, este traz como benefícios: Redução de danos nos frutos por queimaduras solares, conservação dos recursos naturais, aumento da biodiversidade e flutuações menores na produção bienal.
- Transferência Genética e Enxerto. Dado que o canephora possui maior resistência a temperaturas elevadas e estresse hídrico, a transferência de genes de *C. canephora* para *C. arabica* pode gerar novas cultivares com melhor tolerância à seca e estresse por calor. Outra alternativa é a utilização de porta-enxertos de *C. canephora*.

O estudo de Tozzi e Ghini (2016) identificou que o aumento da concentração de CO<sup>2</sup> da atmosfera promoveu maior área foliar e taxa de crescimento em altura e em diâmetro em mudas de cafeeiro das cultivares 'Catuaí Vermelho IAC 144' e 'Obatã IAC 1669-20', o que eventualmente pode compensar efeitos negativos de outras variáveis do ambiente, afetadas com as alterações das mudanças climáticas.

### 5.3.2 Água

Segundo Fernandes et al (2016) na região do planalto de Araxá, tradicionalmente se produz café sem a necessidade da irrigação, uma vez que a média histórica de déficits hídricos é inferior a 100 mm anuais. Porém, nos últimos anos, têm sido verificados déficits hídricos superiores a 150 mm. O estudo realizado por estes autores avaliou por nove anos a produção e a rentabilidade em três situações: cultivo de sequeiro, Irrigação complementar e irrigação plena. Como resultado, identificaram que a irrigação suplementar promoveu aumento da produtividade, principalmente em anos de déficit hídrico. Com relação ao desempenho econômico, a irrigação plena promoveu ganhos de 279% comparando-se com o tratamento sem irrigação.

O estudo de Pinto et al (2015) teve como objetivo utilizar o modelo SWAP (Solo, Água, Atmosfera e Planta) para avaliar a drenagem profunda de uma plantação de café do cerrado e analisar os cenários de irrigação em vista da produtividade e conservação da água, minimizando os impactos ambientais. Os resultados da produtividade da água, produtividade da planta e drenagem profunda indicam que as práticas de manejo do agricultor poderiam ser melhoradas, minimizando a perda de água por drenagem e, ao mesmo tempo, aumentando a produção de café.

### 5.3.3 Zoneamento climático e Temperatura

Os estudos de zoneamento agroclimático para o café têm sua importância destacada uma vez que o café, especialmente o arábica, pode sofrer fortes impactos devido a alterações na temperatura. De acordo com Pinto et al (2007) as plantas da espécie *Coffea arabica*, estão predominantemente em áreas com temperaturas médias anuais entre 18°C e 22°C, pois temperaturas acima destas na época do florescimento podem provocar o abortamento das flores, consequentemente, perda de produtividade (PINTO ET AL., 2001; SEDIYAMA ET AL., 2001).

Foram identificados os seguintes estudos sobre este tema:

- Impacto das mudanças climáticas no zoneamento agroclimático do café no Brasil (ASSAD ET AL, 2004).
- Zoneamento agroclimático para a cultura do café (*Coffea arabica* L.) no estado de Goiás e sudoeste do estado da Bahia (ASSAD, ET AL, 2001)
- Zoneamento de riscos climáticos para a cultura do café (*Coffea arabica* L.) no estado do Paraná (CARAMORI ET AL, 2001)
- Zoneamento de riscos climáticos para a cafeicultura do estado de São Paulo (PINTO ET AL, 2001)
- Zoneamento agroclimático do cafeeiro (*Coffea arabica* L.) para o estado de Minas Gerais (SEDIYAMA ET AL, 2001).

O estudo de Assad et al (2004) gerou debates no meio científico do café, pois fizeram várias simulações e, ao considerar o pior cenário previsto pelo IPCC, aumento na temperatura média do ar de 5,8°C, os resultados indicaram uma redução de área apta para a cultura superior a 95% em Goiás, Minas Gerais e São Paulo, e de 75% no Paraná. O aumento de apenas 1,0°C na temperatura pode acarretar a redução de 23% de área potencialmente apta ao cultivo do café arábica. Os autores do estudo ressaltaram que os resultados são válidos se mantidas as variedades e tecnologia que existiam naquele momento. Todos os estudos sobre zoneamento e risco climático chegaram a conclusões semelhantes (ASSAD ET AL. ,2004; PINTO ET AL. ,2005; PINTO ET AL. ,2007, e ZULLO ET AL., 2006).

No caso específico de Minas Gerais, os autores indicaram que o deslocamento da produção deve ocorrer para áreas montanhosas, com temperaturas médias anuais abaixo de 23° C (SEDIYAMA ET AL., 2001)

Considerando a temperatura média anual e a temperatura média do mês de novembro o estudo de Assad et al (2001) identificou áreas aptas para o cultivo de café em vários municípios do estado de Goiás e na região sudoeste do estado da Bahia; desde que sejam adotadas práticas de irrigação.

Os estudos também indicaram que o café arábica pode se deslocar progressivamente para o Sul, em busca de clima mais ameno, assumindo a hipótese de redução da incidência de geadas com a elevação da temperatura global.

#### 5.3.4 Genética/Melhoramento

De acordo com Venturin et al (2013) a EPAMIG realiza pesquisas para o desenvolvimento de tecnologias mais eficientes sob pressões bióticas e abióticas decorrentes das mudanças climáticas. Entre outras linhas de pesquisa está o melhoramento genético do cafeeiro, por meio do desenvolvimento de cultivares mais adaptadas às novas características de clima.

As pesquisas da EPAMIG indicaram que o café Arábica<sup>2</sup>, sob cultivo irrigado, apresenta capacidade de aclimação às altas temperaturas e baixa umidade relativa da região Semiárida de Minas Gerais. No entanto, apesar de verificada sua viabilidade inicial, as condições climáticas favoreceram a ocorrência de escaldadura e as infestações do bicho-mineiro (VENTURIN et al, 2013).

#### 5.3.5 Sistemas integrados/Sombreamento

Camargo (2010) afirma que o sombreamento na cultura do café pode ter como benefícios a redução na temperatura de 2° a 3°C, redução da velocidade do vento e aumento da umidade relativa do ar.

O artigo de Moreira et al (2018) fez um estudo sobre o sistema de integração agroflorestal de café com Macaúba (*Acrocomia aculeata*) com intuito de mitigar os efeitos das mudanças climáticas. Os autores do artigo argumentam que produtores de café podem alterar o microclima da região por meio de estratégias agronômicas e assim reduzir as consequências esperadas das alterações climáticas a médio prazo. No caso, o foco foi redução da temperatura e da radiação solar. Como resultados, foi comprovada a redução da temperatura do ar com impactos positivos na produtividade quando comparado ao plantio sem sombreamento. Também foi identificado que a densidade da plantação de macaúba não afetou o café (MOREIRA ET AL, 2018).

2. Foi utilizada a cultivar Catuaí Vermelho IAC 144.

Apenar dos efeitos benéficos na redução da temperatura, Chalfoun et al (2018) alerta que o microclima proporcionado pelo cultivo de espécies frutíferas e madeiras pode agravar a ocorrência de doenças, entre elas a ferrugem (*Hemileia vastatrix*). Estes pesquisadores alertam para a necessidade de mais estudos sobre o comportamento das doenças sob diferentes sistemas de integração.

### 5.3.6 Pragas e doenças

Uma vez que ambiente e doenças estão intimamente relacionados, a mudança climática provavelmente alterará a distribuição geográfica dos problemas fitossanitários. Os impactos, ainda imprevisíveis, podem ser positivos, negativos ou neutros. Novas doenças podem surgir e outras podem deixar de ser economicamente importante, especialmente se houver a migração para novas áreas (GHINI, HAMADA, BETTIOL, 2008).

A questão principal colocada em diversos artigos é que existe pouco conhecimento empírico para o desenvolvimento de estratégias de adaptação às mudanças climáticas em relação a doenças, especialmente as tropicais. Como estes impactos não são facilmente determinados é necessário um esforço conjunto por parte de especialistas multidisciplinares (GHINI ET AL, 2008; PATERSON ET AL, 2014). Alguns que merecem destaque são:

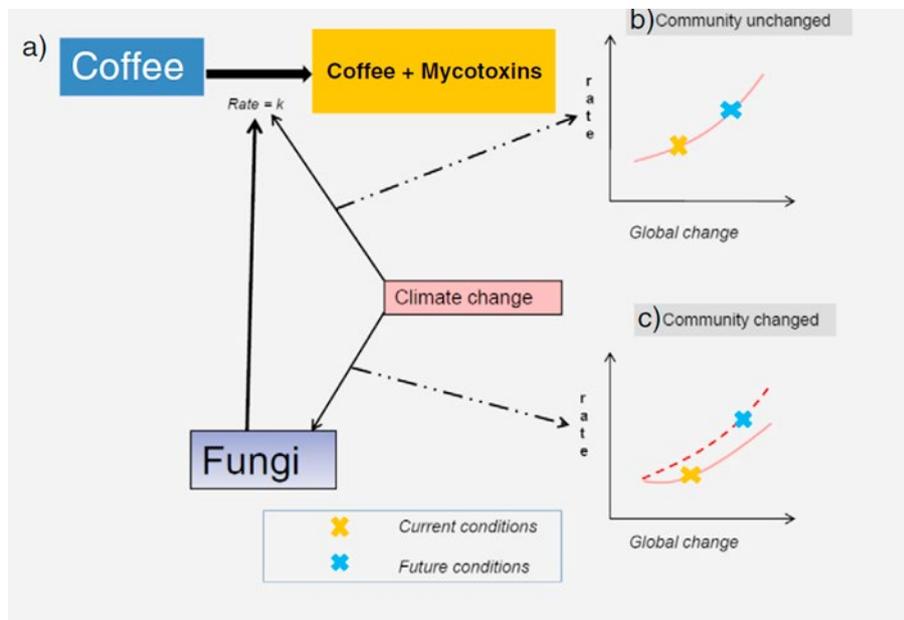
#### *Mancha anular do cafeeiro*

O *Coffee ringspot virus* é causador da mancha anular do cafeeiro. A pesquisa afirma que a mudança de clima impõe efeitos multifatoriais nas plantas, com agravamento da doença nos casos de temperatura elevada acima de 15 dias (RAMALHO ET AL, 2014).

#### *Ocratoxina A*

A toxina Ocratoxina A (OTA) é produzida principalmente durante a fase de secagem ao sol do café. O estudo de Paterson, Lima e Taniwaki (2014) afirma que altas temperaturas podem levar à maior contaminação por micotoxinas, no entanto há uma carência de estudos sobre contaminação e evolução das mesmas em café a partir das mudanças climáticas.

Figura 5.1. Café, Mycotoxinas e a mudança climática



Fonte: Paterson, Lima e Taniwaki (2014, p. 12)

A Figura 5.1 indica que a contaminação do café por fungos ocorre a uma determinada taxa “k” (a). De acordo com Paterson, Lima e Taniwaki (2014, p. 12) após alterações climáticas a taxa K pode aumentar conforme indicado por “b” ou migrar para um novo caminho imprevisível “c” com fungos que podem crescer de forma mais eficaz com temperaturas mais elevadas.

A maior contaminação por café com OTA aparece nas (a) cascas, (b) café do solo, e (c) café flutuante obtido durante o processamento. A toxina se forma no pericarpo, que é a parte removida durante o descascamento no processo via úmida. Por esta razão, maiores concentrações de OTA são detectadas no processamento via seca do café e em menor grau nos processamentos via úmida (PATERSON, LIMA, TANIWAKI, 2014; TANIWAKI, TEIXEIRA, TEIXEIRA, COPETTI, LAMANAKA, 2014).

### Ferrugem

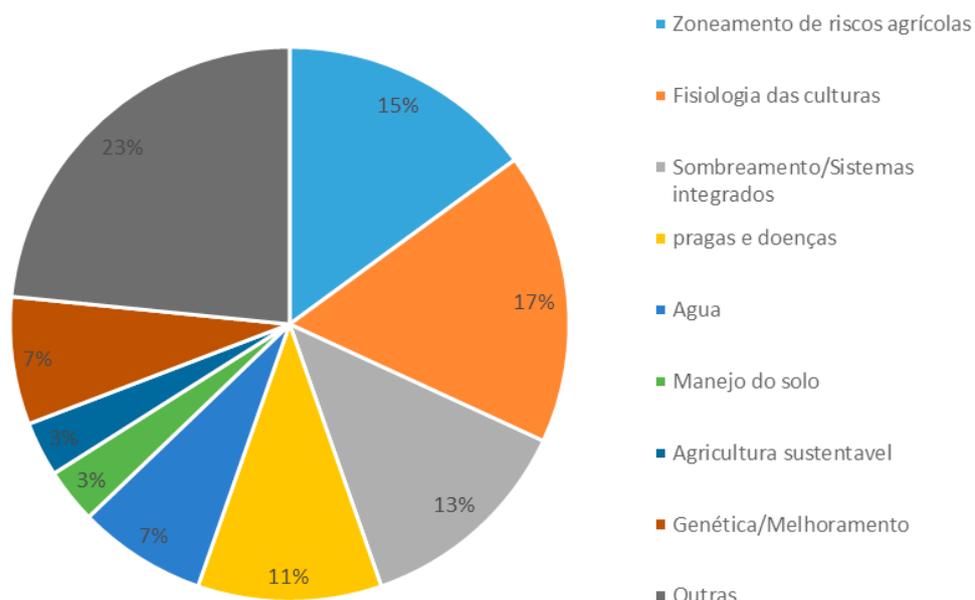
O estudo de Tozzi e Ghini (2016) não encontrou evidências que aumento da concentração de CO<sup>2</sup> atmosférico possa interferir na ferrugem. As autoras afirmam que esta condição pode levar à redução da severidade da ferrugem no cafeeiro.

## 5.4 Resultados

Foram identificados 94 pesquisadores que atuam com o tema da mudança climática na agricultura.

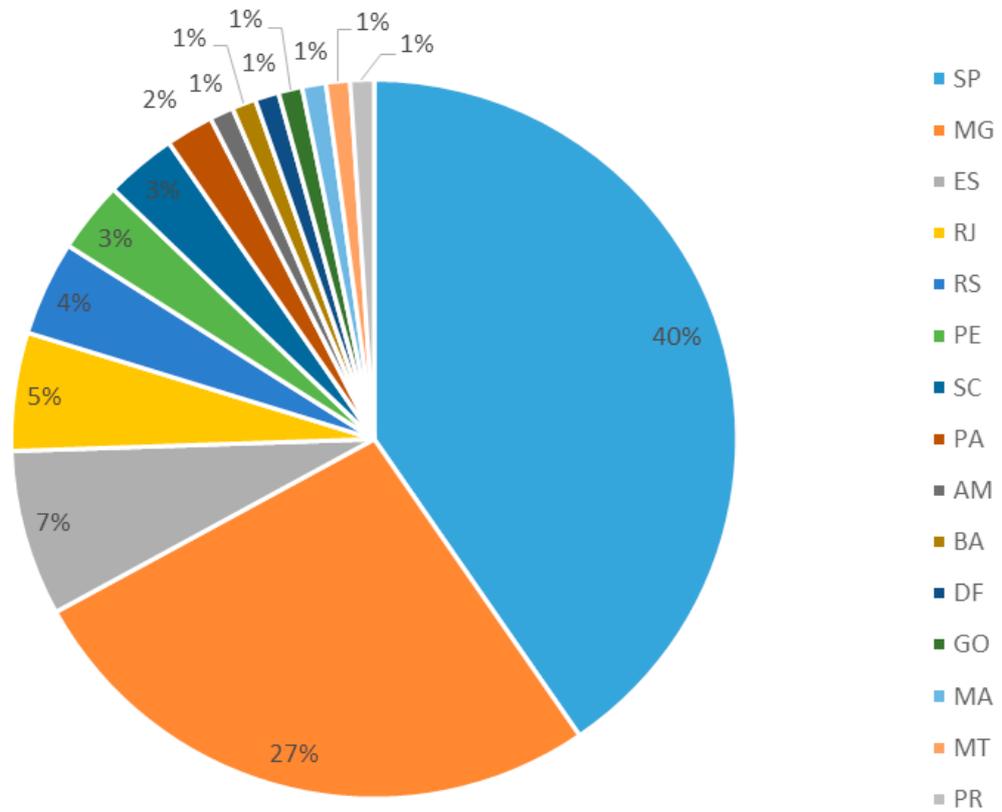
A linha de pesquisa com maior número de trabalhos foi Zoneamento de riscos agrícolas, com 15% dos trabalhos, conforme mostra o Gráfico 5.1.

Gráfico 5.1 Linhas de pesquisa identificadas



Em relação à origem geográfica, foram identificados pesquisadores de 14 estados brasileiros e no Distrito Federal (Gráfico 5.2).

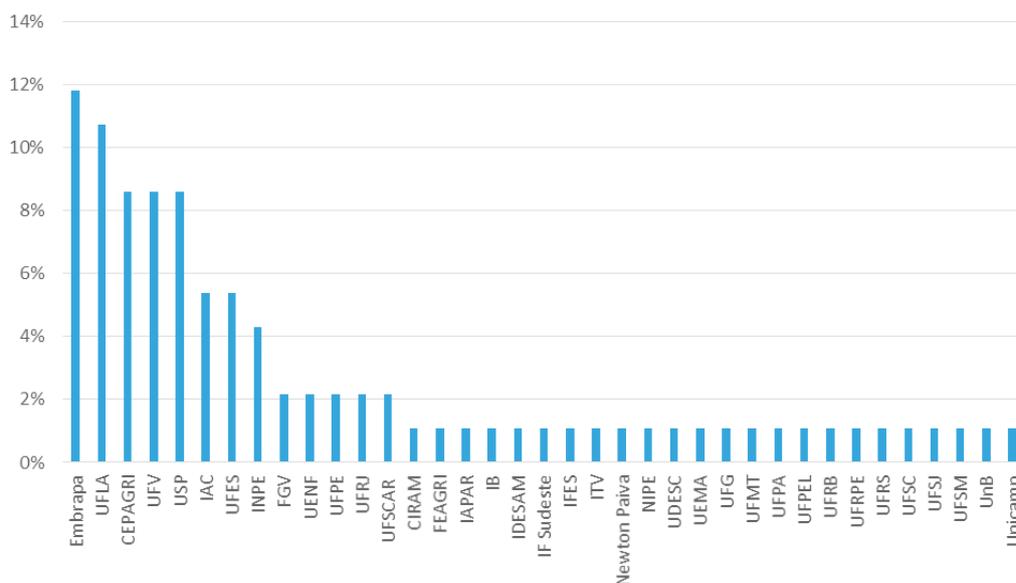
Gráfico 5.2 Origem geográfica dos pesquisadores



São Paulo foi o estado com maior número de pesquisadores (40%), principalmente devido aos pesquisadores da Embrapa, CEPAGRI/UNICAMP, USP, IAC E INPE. O segundo estado em número de pesquisadores foi Minas Gerais, com 27% dos pesquisadores identificados.

Os pesquisadores identificados são provenientes de 37 instituições, como mostra o gráfico 5.3.

*Gráfico 5.3. Instituições dos pesquisadores identificados*



As oito principais instituições representam 63% das observações, são elas: Embrapa, UFLA, CEPAGRI, UFV, USP, IAC, UFES e INPE.

### 5.5 Considerações gerais a partir das entrevistas

Com base nas entrevistas depreendeu-se que os pesquisadores, de forma geral, fazem trabalhos pontuais em conjunto, com pouca ação em forma de rede. A relação de colaboração é normalmente informal entre pesquisadores, de acordo com afinidades.

Eduardo Assad, autor de trabalhos que são referência em mudança climática na agricultura, comentou que ainda hoje eles gastam muito tempo tentando provar a existência de mudanças climáticas, enquanto poderiam voltar seus esforços em busca de ações mitigadoras.

Foi ressaltado que há carência de estudos sobre os efeitos da mudança climática no Brasil e que o país está atrás de vários outros produtores de café nesta área do conhecimento. O próprio zoneamento agroclimático necessita ser atualizado em relação ao café. Afirmou-se que existem poucos trabalhos de sistemas integrados (Floresta/lavoura e café), que tem potencial para amenizar consideravelmente efeitos das alterações climáticas.

## 5.6 Considerações finais

As pesquisas e entrevistas revelaram que:

- Não há no Brasil grupos consolidados dedicados exclusivamente ao estudo do efeito das mudanças climáticas na cafeicultura.
- Há pesquisas robustas em mudança climática na agricultura com alguns trabalhos voltados para café. Neste aspecto destaca-se aqui o trabalho do Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas à Agricultura. Um centro de pesquisa vinculado à EMBRAPA e Universidade Estadual de Campinas.
- A relevante maioria dos pesquisadores atua de forma descentralizada dentro de suas instituições.
- Há carência de estudos em todas as áreas. A principal referência sobre mudança climática na cafeicultura ainda é de 2004: ASSAD, E.D.; PINTO, H.S.; ZULLO JUNIOR, J.; ÁVILA, A.M.H. Impacto das mudanças climáticas no zoneamento agroclimático do café no Brasil. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v.39, n.11, p. 1057-1064, 2004.

*Sugestões para temas de pesquisa em relação aos impactos das mudanças climáticas na cafeicultura:*

São linhas de pesquisa desejáveis para o café:

- Em melhoramento genético: resistência a altas temperaturas
- Em fisiologia vegetal: quais impactos do aumento da temperatura no momento da colheita? A fermentação do café na árvore já observada pode ser um efeito da variação da temperatura nesta fase?
- Em Zoneamento climático: áreas marginais poderão voltar a produzir? Geadas não será mais um risco?
- De forma geral: como motivar os pesquisadores a atuarem com o tema dos impactos das mudanças climáticas? Redes de pesquisa podem auxiliar na solução de problemas?

## 5.7 Referências Bibliográficas

- Assad, E.D., Pinto, H.S., Zullo J Jr, Marin FR. Mudanças climáticas e agricultura: uma abordagem agroclimática. Ciência e Ambiente 34:169–182. 2007
- Assad, E.D.; Evangelista, B.A.; da Silva, FAM; da Cunha SAR; Alves ER, de Souza Lopes TS, Pinto HS, Zullo J Jr (2001) Zoneamento agroclimático para a cultura do café (Coffea arábica L.) no estado de Goiás e sudoeste do estado da Bahia. Rev. Bras. Agrometeorol. 9(3):510–518.

- Assad, E.D.; Pinto, H.S.; Zullo Júnior, J.; Ávila, A.M.H. Impacto das mudanças climáticas no zoneamento agroclimático do café no Brasil. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.39, p.1057-1064, 2004.
- Camargo, M. B. P. The impact of climatic variability and climate change on arabic coffee crop in Brazil. *Bragantia* (São Paulo, SP. Impresso), v. 69, p. 239-247, 2010.
- Caramori, P.H.; Caviglione, J.H.; Wrege, M.S.; Gonçalves, S.L.; Faria, R.T.; Androcioli Filho, A.; Sera, T.; Chaves, J.C.D.; Koguish, M.S.. (2001) Zoneamento de riscos climáticos para a cultura do café (*Coffea arabica* L.) no estado do Paraná. *Rev. Bras. Agrometeorol.* 9(3):486-494.
- Chalfoun, S. M.; Martins, C. P.; Matos, C. S. M.; Pereira, A. B.; Silva, V. N.. Conductivity to rust in coffee under different wooden and fruit tree intercropping systems.. *COFFEE SCIENCE*, v. 13, p. 245-251, 2018.
- DaMatta, F. M.; AVILA, R.; CARDOSO, A.; Martins, S.; RAMALHO, J.C.. Physiological and agronomic performance of the coffee crop in the context of climate change and global warming: A review. *JOURNAL OF AGRICULTURAL AND FOOD CHEMISTRY*, v. 66, p. 5264-5274, 2018.
- DaMatta, F. M.; Godoy, A.G.; Menezes-Silva, P. E.; Martins, S.C.V.; Sanglard, L. M.V.P.; Morais, Leandro E. ; Torre-Neto, André ; Ghini, Raquel . Sustained enhancement of photosynthesis in coffee trees grown under free-air CO<sub>2</sub> enrichment conditions: disentangling the contributions of stomatal, mesophyll, and biochemical limitations. *Journal of Experimental Botany*, v. 67, p. 341-352, 2015.
- Fernandes, A.L.T.; Tavares, T.O.; Santinato, F. Ferreira, R.T.; Santinato, R. Viabilidade técnica e econômica da irrigação localizada do cafeeiro, nas condições climáticas do Planalto de Araxá, MG. *Coffee Science*, Lavras, v. 11, n. 3, p. 347 - 358, jul./set. 2016.
- Ghini, R.; Hamada, E. Mudanças climáticas: impactos sobre doenças de plantas no Brasil. Brasília: Embrapa/SCT, 2008. 331p.
- Ghini, R.; Hamada, E.; Bettiol, W. Climate change and plant diseases. *Sci. Agric. (Piracicaba, Braz.)*, v.65, special issue, p.98-107, December 2008.
- Ghini, R.; Hamada, E.; Pedro Júnior, M.J.; Marengo, J.A.; Gonçalves, R.R.V. Risk analysis of climate change on coffee nematodes and leaf miner in Brazil. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.43, p.187-194, 2008.
- Global Commission on The Economy And Climate 2018. Unlocking the inclusive growth story of the 21st Century: Accelerating Climate Action in Urgent Times. Washington, DC: New Climate Economy, the Global Commission on the Economy and Climate.
- Illy, A. PESQUISA CIENTÍFICA & GESTÃO DE RISCO. In: Seminário da Universidade do Café Brasil “Repensando os modelos de pesquisa”. São Paulo, 12 de Abril, 2018.
- Intergovernmental Panel on Climate Change. Climate Change 2001: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Working Group II. TAR: Summary for Policymakers. [http://www.meto.gov.uk/sec5/CR\\_div/ipcc/wg1/WG1-SPM.pdf](http://www.meto.gov.uk/sec5/CR_div/ipcc/wg1/WG1-SPM.pdf), 2001.
- Intergovernmental Panel on Climate Change: Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 151 pp.
- Magrath, A., Ghazoul, J. (2015) Climate and Pest-Driven Geographic Shifts in Global Coffee Production: Implications for Forest Cover, Biodiversity and Carbon Storage. *PLoS ONE* 10(7): e0133071. doi:10.1371/journal.pone.0133071.
- Marengo, J.A. Impactos das condições climáticas e da variabilidade e mudanças do clima sobre a produção e os preços agrícolas: ondas de frio e seu impacto sobre a cafeicultura nas regiões sul e sudeste do Brasil. In: LIMA, M.A.; CABRAL, O.M.R.; MIGUEZ, J.D.G. (Org.). Mudanças climáticas globais e a agropecuária brasileira. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2001. cap.4, p.97-123.
- Moreira, S.L.S.; Pires, C.V.; Marcatti, G.E.; Santos, R.H.S.; Imbuzeiro, H. M.A.; Fernandes, R.B.A. Intercropping of coffee with the palm tree, macauba, can mitigate climate change effects. *AGRICULTURAL AND FOREST METEOROLOGY*, v. 256-257, p. 379-390, 2018.
- Paterson, R. R.M.; Lima, N.; Taniwaki, M. H. Coffee, Mycotoxins and Climate Change. *Food Research International*, v. 61, p. 1-15, 2014.

- Pinto, H. S.; Zullo Jr., J.; Assad, E. D.; Ávila, A. M. H. de. Global Warming and Future Brazilian Agriculture Scenarios. 17<sup>th</sup> International Congress of Biometeorology. *Analen der Meteorologie*. v. 1, 41. p. 223-226. Deutscher Wetterdienst. Munich. DL, 2005.
- Pinto, H.S., Zullo, J Jr, Assad, E.D., Evangelista, B.A. (2007) O aquecimento global e a cafeicultura brasileira. *Boletim da Sociedade Brasileira de Meteorologia*, pp 65-72.
- Pinto, H.S.; Zullo, J. Jr.; Assad, E.D.; Brunini, O.; Alfonsi, R.R.; Coral, G. (2001) Zoneamento de riscos climáticos para a cafeicultura do estado de São Paulo. *Ver. Bras. Agrometeorol.* 9(3):495-500.
- Pinto, V. M.; Reichardt, K.; Van Dam, J.; Lier, Q. De J. V; Bruno, I. P.; Durigon, A.; Dourado-Neto, D.; Bortolotto, R.P. Deep drainage modeling for a fertigated coffee plantation in the Brazilian savanna. *Agricultural Water Management (Print)*, v. 148, p. 130-140, 2015.
- Ramalho, T.O.; Figueira, A.R.; Sotero, A.J.; Wang, R.; Geraldino Duarte, P.S.; Farman, M. ; Goodin, M.M. . Characterization of Coffee ringspot virus-Lavras: A model for an emerging threat to coffee production and quality. *Virology (New York, N.Y. Print)*, v. 464-465, p. 385-396, 2014.
- Sediyama, G.C., de Melo, J.C.F.Jr., dos Santos, A.R., Ribeiro, A., Costa, M.H., Hamakawa, P.J.; da Costa, J.M.N., Costa, L.C. (2001) Zoneamento agroclimático do cafeeiro (*Coffea arabica* L.) para o estado de Minas Gerais. *Rev. Bras. Agrometeorol* 9(3):501-509.
- Souza, B. S. Mudanças climáticas no Brasil: efeitos sistêmicos sobre a economia brasileira provenientes de alterações na produtividade agrícola. *Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo*. São Paulo, 2018.
- Taniwaki, M. H.; Teixeira, A. A.; Teixeira, A. R.; Copetti, M. V.; Lamanaka, B. T. Ochratoxigenic fungi and ochratoxin A in defective coffee beans. *Food Research International*, v. 61, p. 161-166, 2013. (2014).
- Tozzi, F.R.O.; Ghini, R. Impacto do aumento da concentração atmosférica de dióxido de carbono sobre a ferrugem e o crescimento do cafeeiro. *Pesquisa Agropecuária Brasileira (Online)*, v. 51, p. 933-941, 2016.
- Venturin, R. P.; Silva, V. A.; Cunha, R. L.; Volpato, M. M. L.; Souza, S. M.C. De; Carvalho, G. R.; Carvalho, V. L. A pesquisa e as mudanças climáticas na cafeicultura. *Informe Agropecuário (Belo Horizonte)*, v. 34, p. 34-43, 2013.
- Zullo, J Jr, Pinto, HS, Assad, E.D., de Ávila, A.M.H. Potential for growing Arabica coffee in the extreme south of Brazil in a warmer world. *Climate change*. December 2011, Volume 109, Issue 3-4, pp. 535-548.
- Zullo, Jr. J.; Pinto, H. S.; Assad, E. D. Impact Assessment Study of Climate Change According to IPCC Prognostics on Brazilian Agricultural Zoning. *Meteorological Applications*, 1:69-80, 2006.
- Zylbersztajn, D; Giordano, S.R.; DeVita, C.L.R. A pesquisa em cafeicultura no Brasil: Pavimentando o caminho do futuro. In: *Pesquisas em café da Università del caffè Brazil 2013-2017 -São Paulo: FIA: Università del caffè: Editora Pasavento*, 2018.

## 6 Influência da microbiota do café de algumas regiões brasileiras na bebida: estas regiões poderiam ser consideradas terroir?

ALDIR A. TEIXEIRA, REGINA TEIXEIRA, MARCIO REIS, LUCA TURELLO, JOSIANE BUENO, JOSUÉ J. SILVA, MARIA HELENA FUNGARO, MARTA H. TANIWAKI

### 6.1 Introdução

A bebida do café é influenciada por vários fatores, incluindo as espécies e variedades botânicas, condições edafoclimáticas da região cultivada, práticas agrícolas, processamento pós-colheita e preparação da bebida. Além disso, vários estudos têm demonstrado que a presença de fungos nos grãos, pode influenciar as características sensoriais da bebida (Iamanaka et al., 2014a, Iamanaka et al., 2014b). O termo *terroir* tem sido usado para definir um conjunto de fatores edafoclimáticos que afeta o fenótipo da planta, incluindo um contexto ambiental único, as práticas agrícolas e o cultivo da cultura num *habitat* específico. Alguns exemplos de cultura nos quais o termo *terroir* é empregado são: vinho, tabaco, chocolate e também o café.

Silva et al. (2014) estudaram algumas áreas produtoras de café na cidade de Araponga (MG), Brasil, a fim de identificar locais potenciais de produção de cafés *terroir*. Os dados topográficos das áreas estudadas, bem como os dados climáticos foram considerados para delimitar as áreas das regiões estudadas. Estes dados foram cruzados com as características organolépticas percebidas na avaliação sensorial da bebida como doçura, corpo, acidez, sabor e equilíbrio. Este estudo permitiu diferenciar os cafés em função do local de produção e qualidade de bebida, permitindo identificar dois locais potenciais de produção de cafés *terroir*, na cidade de Araponga.

A maioria dos estudos têm levado em consideração as diferentes condições ambientais e o processamento do café com a qualidade da bebida (Bhumiratana, et al., 2011, Barbosa et al., 2012, Cappuccio et al., 2006, Teixeira et al, 2014) sem correlacionar as características da bebida com a contaminação fúngica. Num estudo realizado por Iamanaka et al. (2014a) sobre a influência da microbiota do café na bebida, as seguintes espécies fúngicas foram isoladas dos cafés da região Sudeste do Estado de São Paulo: *Penicillium brevicompactum*, *Aspergillus* section *Nigri*, *Penicillium* sp. nov. *Aspergillus westerdijkiae* e *Fusarium* spp. As espécies de *P. brevicompactum* e *Penicillium* sp. nov.

foram encontradas em todos os estádios de produção, mostrando que estes fungos são encontrados naturalmente nos cafés desta região e a bebida produzida a partir destes grãos obteve uma avaliação positiva. Nas amostras de café bóia e nos frutos coletados do solo houve uma avaliação negativa, com atributos sensoriais como mofado, sujo e fermentado. Nestas amostras foram encontradas uma alta infecção por *A. section Nigri* e *A. westerdijkiae*.

Nestas condições, o presente estudo tem os objetivos de:

- Analisar a infecção fúngica de amostras de café beneficiado obtido de diferentes regiões cafeeiras do Brasil;
- Identificar os isolados a nível de gênero/espécie;
- Avaliar as características sensoriais da bebida obtida destas amostras;
- Correlacionar a qualidade sensorial da bebida com a microbiota encontrada e a região de origem, a fim de identificar potenciais regiões para a produção do café *terroir*.

## 6.2 Material e Métodos

### 6.2.1 Amostras

Um total de 16 amostras de café arábica das variedades Mundo Novo e Catuaí de diferentes regiões brasileiras (Matas de Minas, Sul de Minas, Chapada de Minas, Cerrado Mineiro, Espírito Santo e São Paulo), com altitude de 830 a 1200 metros, foi coletado após a secagem do café (natural, cereja descascado e despulpado). As amostras foram preparadas nas peneiras 15 acima, tipo 3 (12 defeitos) e teor de umidade entre 10,5% e 11,9%.

### 6.2.2 Análise Micológica

A análise micológica foi realizada segundo Pitt & Hocking (2009). As amostras de café foram desinfetadas em solução de hipoclorito 0,4% por 1 min, sob agitação. A seguir foi realizado plaqueamento direto de 50 grãos de café, distribuídos em 5 placas, contendo ágar Dicloran 18% glicerol (DG18). As placas foram incubadas a 25 °C por 7 dias. O resultado foi espresso em porcentagem de grãos de café infectados. Os fungos foram isolados em meio ágar Extrato de Levedura Czapek (CYA) e identificados segundo Pitt & Hocking (2009), Klich (2002) e Samson et al. (2010).

Considerando a proeminência das espécies de *Fusarium* nas amostras e a dificuldade de identificação morfológica a nível de espécie em certos grupos desse gênero (e.g. *Fusarium incarnatum-equiseti* complex), decidiu-se pela identificação molecular.

Para tanto o DNA genômico foi extraído utilizando o Kit de extração de DNA Biopur mini-spin® (Biometrix, Curitiba, PR, Brasil) seguindo o protocolo recomendado pelo fabricante. Para a identificação foi realizado a amplificação e sequenciamento de parte do gene que codifica para um fator de alongamento da tradução (*TEF-1α*). A amplificação foi realizada utilizando os primers descritos por O'Donnell et al. (1998) sob uma reação de PCR padrão. As condições de amplificação foram: desnaturação inicial a 94 °C por 60 s, seguida por 35 ciclos de 94 °C por 40 s, anelamento a 58 °C por 45 s, extensão a 72 °C por 1 min e extensão final a 72 °C for 5 min. As condições de sequenciamento foram as mesmas descritas em Viaro et al. (2017). Todas as sequências obtidas foram comparadas contra as dos bancos de dados do GenBank (<https://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi>) e *Fusarium* MLST (<http://www.cbs.knaw.nl/fusarium/>) utilizando a ferramenta BLAST.

### 6.2.3 Análise de atividade de água

A análise de atividade de água ( $a_w$ ) das amostras foi determinada usando o equipamento Aqualab Series 3TE (Decagon, Pullman, EUA) a 25 °C±1, em triplicata.

### 6.2.4 Teor de umidade

O teor de umidade (T.U.) foi verificado no medidor de umidade digital portátil (Gehaka modelo G 600, São Paulo-Brasil), na faixa de 9 a 25. As medidas de umidade foram feitas a 25 °C ± 1.

### 6.2.5 Análise sensorial

As amostras de café foram avaliadas em dois testes diferentes de degustação: infusão e *espresso* como descrito por Iamanaka et al. (2014a). As análises sensoriais foram realizadas avaliando a qualidade da bebida em relação ao aroma, corpo, acidez, amargor, doçura e adstringência. Adicionalmente, a presença de sabores e aromas positivos como: pão torrado, mel, caramelo, chocolate, amêndoa, fruta, floral; e/ou características negativas como: imaturo, fermentado, pútrido, madeira, ranço, mofado e rio foram também avaliados.

A avaliação da bebida no *espresso* seguiu a seguinte pontuação:

- 10 – raro e único
- 9 – excepcional
- 8 – excelente
- 7 – muito bom

- 6 – bom
- 5 – regular
- 4 – inferior
- 3 – defeito leve
- 2 – defeito médio
- 1 – defeito forte

Cafés com pontuação de 6 a 10 são classificadas como bebida especial e cafés com pontuação de 1 a 5 como bebida não especial.

### 6.3 Resultados e Discussão

A atividade de água das amostras dos grãos de café variou entre 0,441 e 0,588 e o teor de umidade entre 10,5 e 11,9% (Tabela 6.1 e 6.2). Em geral, houve uma baixa infecção fúngica nas amostras analisadas (2 a 58%), somente uma amostra apresentou uma infecção total de 58%. As espécies fúngicas mais comuns foram: *Penicillium brevicompactum*, *Penicillium* sp. nov., *Cladosporium* spp., *Aspergillus* section *Nigri*, *Fusarium oxysporum*, *Fusarium lateritium*, espécies xerofílicas de *Aspergillus* section *Aspergillus* (conhecidas anteriormente como *Eurotium*) e fungos dematiáceos.

As Tabelas 6.1 e 6.2 apresentam a cidade, região, estado, o modo de preparo: natural (NT), cereja descascado (CD), despulpado ou lavado (DP), altitude do local, resultados da atividade de água ( $a_w$ ) e teor de umidade (TU) as pontuações com a descrição da bebida e os principais fungos encontrados. As amostras foram classificadas em especial (Tabela 1) e não especial (Tabela 2). Todas as amostras que foram classificadas como especial foram de cereja descascado e obtiveram pontuação de 9 a 10. As amostras consideradas não especiais, que obtiveram pontuação 1 no *espresso*, foram de café natural, cereja descascado e despulpado. Estes dados sugerem que o preparo do café cereja descascado pode facilitar a obtenção de uma bebida de melhor qualidade. Entretanto, houveram dois casos em que a avaliação foi negativa mostrando que outros fatores influenciam na qualidade.

Tabela 6.1. Descrição das amostras de café avaliadas como especial (Notas 9 e 10).

Código	Região (Estado)	Cidade	Altitude (m)	Descrição da bebida	Fungos (% de infecção)
3	São Paulo (SP)	Pardinho	1000	Caramelo, chocolate, mel, floral médio, leve amêndoa, doce	<i>Penicillium brevicompactum</i> (4); <i>Cladosporium</i> spp. (2); <i>Penicillium</i> sp. nov. (6)
5	Matas de Minas (MG)	Araponga	1200	Caramelo, chocolate, mel, leve frutado, amêndoa médio, doce	<i>P. brevicompactum</i> (2); <i>Endomyces fibuliger</i> (6); <i>Fusarium</i> spp. (2); <i>Cladosporium</i> spp. (2)
6	Matas de Minas (MG)	Araponga	1200	Caramelo, chocolate, mel, leve frutado, amêndoa médio, doce	<i>A. westerdijkiae</i> (2); <i>Penicillium</i> sp. nov. (4); Fungos dematiáceos (2)
14	Sul de Minas (MG)	Carmo da Cachoeira	1000	Caramelo, chocolate, mel, fruto e amêndoa. Muito doce.	<i>Cladosporium</i> spp. (2); <i>Fusarium</i> spp. (2); <i>Talaromyces</i> spp. (4); <i>Penicillium</i> sp. nov. (2); Fungos hifomicetos (4)
15	Cerrado Mineiro (MG)	Ibiá	950	Caramelo, chocolate, mel, fruto e amêndoa. Muito doce.	<i>Fusarium</i> spp. (2); <i>A. westerdijkiae</i> (4); Fungos dematiáceos (2)
17	Matas de Minas (MG)	Araponga	1100	Caramelo, chocolate, mel, flor, fruto e amêndoa. Muito doce.	<i>F. oxysporum</i> (6); <i>F. lateritium</i> (8); <i>P. brevicompactum</i> (12)
18	Chapda de Minas (MG)	Capelinha	1030	Caramelo, chocolate, mel, fruto e amêndoa. Muito doce.	<i>Fusarium</i> spp. (2); Fungos dematiáceos (4); Fungos hifomicetos (2)
19	Centro Oeste (GO)	Cristalina	980	Caramelo, chocolate, mel, fruto e amêndoa. Muito doce.	<i>Mucor</i> spp. (2)
22	Cerrado Mineiro (MG)	Ibiá	950	Caramelo, chocolate, mel, flor e fruto. Muito doce.	<i>Cladosporium</i> spp. (2); <i>Fusarium</i> spp. (2)
23	Cerrado Mineiro (MG)	Francisco Dumont	1050	Caramelo, chocolate, mel, flor, amêndoa e fruto. Muito doce.	<i>Cladosporium</i> spp. (2); <i>Fusarium</i> spp. (6); Fungos dematiáceos (2); Fungos hifomicetos (2)

Cereja descascado (CD): todas as amostras; Teor de umidade: 10,5 – 11,5%; atividade de água ( $a_w$ ): 0,441 – 0,536

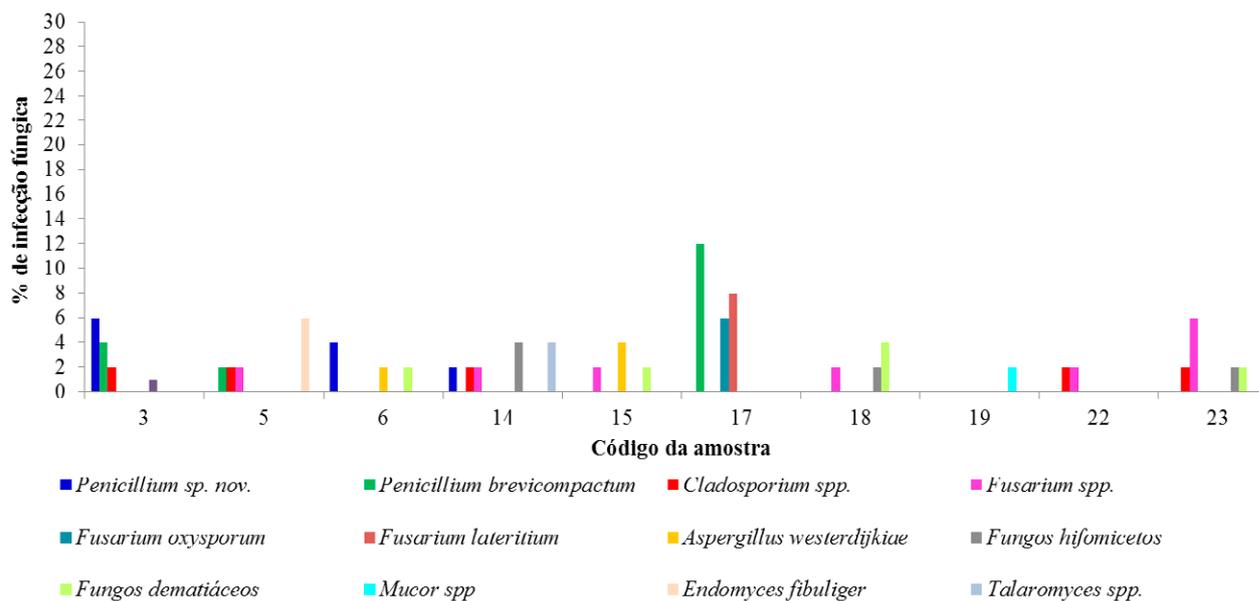
Tabela 6.2. Descrição das amostras de café avaliadas como não especial (Nota 1).

Código	Região (Estado)	Cidade	Altitude (m)	Descrição da bebida	Fungos (% de infecção)
1	Cerrado Mineiro (MG)	Araguari	910	Fermentado forte	<i>F. lateritium</i> (14); <i>Fusarium</i> spp. (16); <i>A. westerdijkiae</i> (6); <i>Cladosporium</i> spp. (2)
7	Matas de Minas (MG)	Santa Margarida	1200	Fermentado forte	<i>A. westerdijkiae</i> (2); <i>A. section Nigri</i> (2); <i>Fusarium</i> spp. (2); <i>Mucor</i> spp. (2)
8	Espírito Santo	Guaçuí	830	Rio	<i>A. westerdijkiae</i> (8); <i>A. section Nigri</i> (28); <i>F. oxysporum</i> (20); <i>Penicillium</i> sp. nov. (2)
13	Sul de Minas (MG)	Guaxupé	855	Sabor de madeira forte, seca irregular	<i>Acremonium</i> sp. (2); <i>A. chevalieri</i> (2); <i>A. section Aspergillus</i> (2); <i>Fusarium</i> spp. (6); <i>P. brevicompactum</i> (2)
16	Cerrado Mineiro (MG)	Buritizeiro	1000	Sabor forte de rio	<i>Cladosporium</i> spp. (2); <i>F. incarnatum</i> (2), <i>F. lateritium</i> (14); fungos dematiáceos (2); fungos hifomicetos (2)
21	São Paulo	Pardinho	1000	Sabor forte de fermentado	<i>Alternaria</i> sp. (2); <i>Fusarium</i> spp. (4)

Natural (NT): amostras 1, 7 e 21; Cereja descascado (CD): 13 e 16; Despolpado ou lavado (DP): 8; Teor de umidade: 11 – 11,9%; atividade de água ( $a_w$ ): 0,489 – 0,588

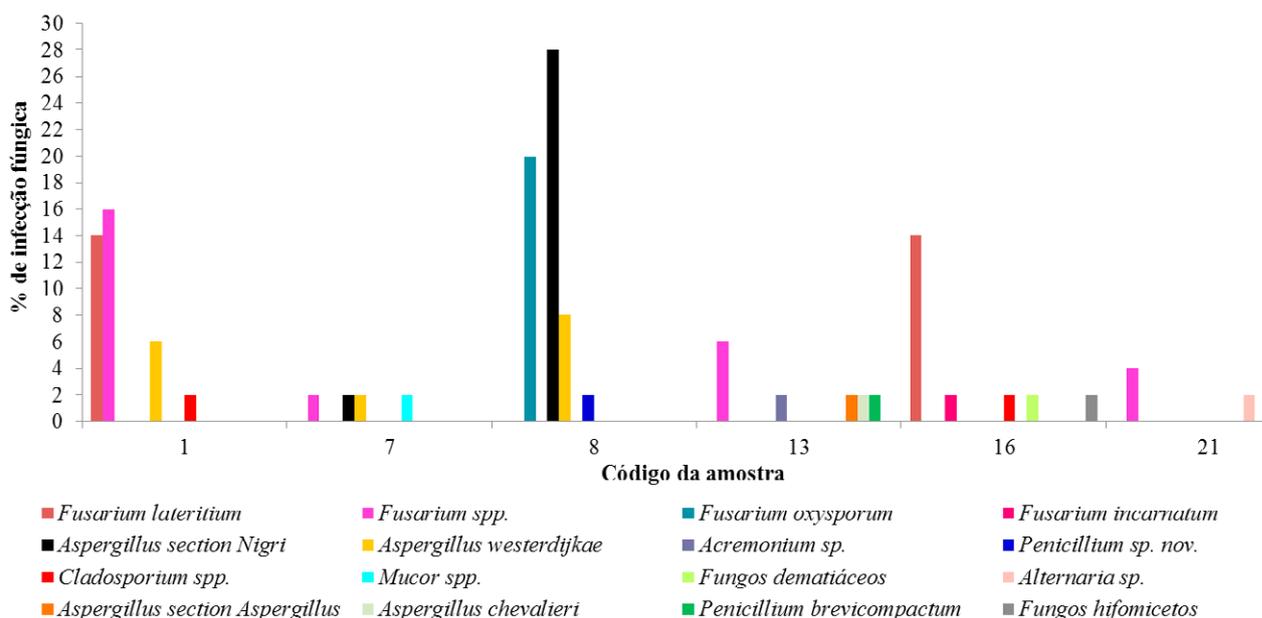
A Figura 6.1 apresenta a porcentagem de infecção fúngica dos grãos de café que apresentaram uma bebida especial com avaliação sensorial positiva como, sabor de caramelo, chocolate, mel, amêndoa, fruta e floral. Estas amostras apresentaram uma infecção total de 2 a 26% e as espécies fúngicas com maior porcentagem de infecção foram: *P. brevicompactum* e *Penicillium* sp. nov., *Cladosporium* spp., *F. oxysporum* e *F. lateritium*.

Figura 6.1. Infecção fúngica das amostras classificadas como especial (Notas 9 e 10).



As amostras de café que foram classificadas com bebida não especial e avaliação sensorial negativa, com atributos como fermentado forte, rio e sabor de madeira, apresentaram a incidência de *A. section Nigri*, e/ou as espécies de *Fusarium lateritium*, *F. oxysporum*, *F. incarnatum* e *Fusarium spp.* (não identificado a nível de espécies) como mostra a Figura 6.2. Estas amostras apresentaram uma infecção total de 6 a 58%.

Figura 6.2. Infecção fúngica das amostras classificadas como não especial (Nota 1).



No trabalho de Iamanaka et al. (2014a), nas amostras de café que tiveram atributos positivos como aroma de caramelo, floral com sabor suave e doce, foi encontrada uma alta infecção por espécies de *P. brevicompactum* e *Penicillium* sp. nov., enquanto que nas amostras com características sensoriais de riado, fermentado e mofado foi verificada uma alta infecção por *A. section Nigri*. Estes dados confirmam os resultados obtidos neste estudo.

É importante observar que a amostra 17 obteve atributos sensoriais positivos na bebida, sendo que os grãos apresentaram as espécies de *F. oxysporum* (6% de infecção) e *F. lateritium* (8% de infecção), porém esta amostra apresentou uma infecção maior por *P. brevicompactum* (12% de infecção), que provavelmente superou as características negativas das espécies de *Fusarium*.

É importante ressaltar que em nenhuma das amostras com atributo positivo foi encontrada a presença de *A. section Nigri*. No estudo realizado por Iamanaka et al (2014b), foi mostrado que *Aspergillus luchuensis* (anteriormente denominada *A. foetidus*), que faz parte do grupo de *A. section Nigri*, produziu os seguintes metabólitos voláteis 2 – butenol, dimetilbissulfito no meio de cultura e 1- octano 3-ol quando inoculado nos grãos de café. Estes metabólitos são caracterizados por produzirem aromas desagradáveis como terra, mofado, ranço e odor pungente que foram responsáveis pelas características negativas na análise sensorial da bebida. No mesmo trabalho (Iamanaka et al., 2014b), as amostras com alta ocorrência de *P. brevicompactum* mostraram uma avaliação da bebida positiva. Esta espécie tem sido conhecida por produzir compostos voláteis como aldeídos com características positivas como cítrico e herbal devido aos metabólitos 2- octonal, undecanol e decanol, além das cetonas 2- nonanona, 3- Nonena – 2-ona, 2- undecanona e 2 pentadecanona que produz um aroma floral e frutado.

Ao se estudar a correlação entre a microbiota dos grãos de café com a qualidade da bebida, deve-se também levar em consideração os fatores relacionados com o clima da região, as práticas agrícolas, o processamento desde a colheita, durante a secagem até o preparo, além da presença de materiais estranhos. Todos estes fatores podem contribuir com um atributo positivo ou negativo à bebida.

De acordo com Vasquez et al. (2010) o termo *terroir* implica uma simbiose natural de fatores tecnológicos e sociais, resultando num produto específico. No trabalho de Silva et al. (2013), realizado na cidade de Araponga (MG), foram consideradas as características de microclima, solo e a geografia que influenciaram na qualidade da bebida do café para identificar locais potenciais para produção do café *terroir*.

As amostras de café estudadas nesta pesquisa, que produziram bebidas especiais com atributos sensoriais positivos, vieram de regiões que possuem características edafoclimáticas particulares como topografia, clima e microclima, solo, microbiota, além das práticas agrícolas que podem influenciar a qualidade da bebida. As cidades de Araponga (Matas de Minas), Carmo do Cachoeira (Sul de Minas) e Pardinho (São Paulo) originaram cafés especiais com bebida diferenciada e a presença dos fungos com características positivas *P. brevicompactum*, *Penicillium* sp. nov. Já nos cafés especiais

oriundos das cidades de Ibiá e Francisco Dumont (Cerrado Mineiro) houve a incidência do fungo *Cladosporium* spp.

O conhecimento da micobiota é uma ferramenta muito útil e pode ser usada para prever e/ou completar a informação da qualidade da bebida final. Estas regiões poderiam ser consideradas potenciais produtoras de café *terroir*?

*Obs.: Este trabalho foi apresentado na 27ª Conferência da ASIC, em Portland, Oregon, USA em 2018.*

## 6.4 Agradecimento

Os autores agradecem a participação do grupo de degustadores seniors com especialização da bebida *espresso* da Experimental Agrícola do Brasil/illycaffè: Sr. Douglas Felix, Sr. Allan Monteiro, Sr. Hobert Reis e Sr. Kaique Frezze. Também fizeram parte da equipe de avaliadores: Dr. Aldir Teixeira e Sra. Regina Teixeira.

## 6.5 Referências bibliográficas

- Barbosa, J., N., Borem, F.M., Cirillo, M.A., Malta, M.R., Alvarenga, A.A., Alves, H. M.R. 2012. Coffee quality and its interactions with environmental factors in Minas Gerais, Brazil. *Journal of Agricultural Science*, 4: 181-190.
- Bhumiratana, N., Adhikari, K., Chambers I.V.E. 2011. Evolution of sensory aroma attributes from coffee beans to brewed coffee. *LWT – Food Science and Technology*, 44: 2185-2192.
- Cappuccio, R., Teixeira, A. A., Teixeira, A. R. R. 2006. The effect of black bean, black-green bean and immature bean defects in *espresso* coffee: one single bean can spoil one cup. *Proceedings of the 21st International Scientific Colloquium on Coffee, Montpellier – France, September 11 – 15th 2006*. CD-ROM
- Iamanaka, B.T., Teixeira, A.A., Teixeira, A.R.R., Copetti, M.V., Bragagnolo, N., Taniwaki, M.H. 2014a. The mycobiota of coffee beans and its influence on the coffee beverage. *Food Research International*, 62: 353-358.
- Iamanaka, B.T., Teixeira, A.A., Teixeira, A.R.R., Vicente, E., Frisvad, J.C., Taniwaki, M.H., Bragagnolo, N. 2014b. Potential of volatile compounds produced by fungi to influence sensory quality of coffee beverage. *Food Research International*, 64: 166-170.
- Klich, A. 2002. *Identification of common Aspergillus species*. The Netherlands: Centraalbureau voor Schimmcultures, 116p.
- O'Donnell, K., Kistler, H.C., Cigelnik, E., Ploetz, R.C., 1998. Multiple evolutionary origins of the fungus causing Panama disease of banana: concordant evidence from nuclear and mitochondrial gene genealogies. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 95: 2044e2049.
- Pitt, J.I., Hocking, A.D. 2009. *Fungi and Food Spoilage*, 3rd ed. Springer, New York. 519p.
- Samson, R.A., Houbraken, J., Thrane, U., Frisvad, J.C., Andersen B. 2010. *Food and Indoor Fungi*. CBS-KNAW Fungal Biodiversity Centre, Utrecht, The Netherlands.

- Silva, S.A., Queiroz, D.M., Pinto, F.A.C., Santos, N.T. 2014. Characterization and delimitation of the *terroir* coffee in plantation in the municipal district of Araçuaia, Minas Gerais, Brazil. *Revista Ciência Agronômica*, 45: 18-26.
- Teixeira, A.A., Teixeira A.R.R., Reis M., Bassoli G. e Palácios H.A. 2014. Secagem e teor de umidade na qualidade física e sensorial do café. *40º Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras. CBPC 40: 2014, Serra Negra, SP. Anais*.
- Vasquez, E.S., Segade, S.R., Fernandez, I.O. 2010. Effect of the winemaking technique on phenolic composition and chromatic characteristics in young red wines. *European Food Research Technology*, 231: 789-802.
- Viaro, H.P., Silva, J.J., Ferranti, L.D., Bordini, J.G., Massi, F.P., Fungaro, M.H.P. 2017. The first report of *Aspergillus novoparasiticus*, *A. arachidicola* and *A. pseudocaelatus* in Brazilian corn kernels. *International Journal of Food Microbiology*, 243: 46-51.





UNIVERSITÀ  
*del* CAFF 

Brazil



FUNDA O INSTITUTO  
DE ADMINISTRA O



PENSA

ISSN 2176-3364



9 772176 336009 >