

Sistema Produtivo do Café: uma revisão bibliométrica e sociométrica

Coffee Productive System: a bibliometric and sociometric review

João Batista Ferreira¹, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9264-3112>; Luiz Gonzaga Castro Junior², ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1215-0183>; Danny Flávio Tonelli³, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4307-6430>

1. Doutor em Administração pela UFLA/MG. Mestre em Gestão Organizacional pela UFG/CAT. Docente e coordenador dos cursos de administração e ciências contábeis no Centro Universitário do Cerrado Patrocínio - UNICERP. (Universidade Federal de Lavras. Minas Gerais – Brasil). E-mail: joao@unicerp.edu.br
2. Doutor em Economia Aplicada pela USP. Professor Titular no Departamento de Administração e Economia, Universidade Federal de Lavras. (Universidade Federal de Lavras. Minas Gerais – Brasil). E-mail: lgcastrojr@gmail.com
3. Mestre e doutor em Administração com ênfase em Organizações, Mudanças e Estratégia pela UFLA. Atua como professor associado do Departamento de Administração e Economia - DAE/UFLA. (Universidade Federal de Lavras. Minas Gerais – Brasil). E-mail: danytonelli@ufla.br

Resumo

Os produtores rurais, independentes do tamanho das propriedades e das condições financeiras, são os principais alicerces da cadeia produtiva cafeeira. Para manter-se produzindo é necessário que tenham rentabilidade em seu empreendimento. Este artigo tem como objetivo analisar a estrutura e a dinâmica da cadeia produtiva do café, seus agentes e os inter-relacionamentos ao longo do sistema, através das técnicas de bibliometria e sociometria. Através dos resultados da pesquisa percebe-se que os produtores rurais de café estão buscando atuar de maneira mais eficiente nos processos de produção, sejam na produção convencional ou orgânica. Mas, a grande preocupação dos cafeicultores está relacionada com os fatores externos à produção e que é de difícil controle, envolvendo principalmente a comercialização de seus produtos. Os estudos apontam a necessidade de os órgãos de apoio ao sistema produtivo de café auxiliarem os produtores nos mecanismos de agregação de valor ao produto, como a produção de cafés especiais, certificações, dentre outros. Atuando, principalmente, nos processos de comercialização a fim de maximizar as receitas superando os custos adicionais pela qualidade a mais produzida.

Palavras-chave: cadeia produtiva; comercialização; produtores.

Abstract

Rural producers, regardless of the size of properties and financial conditions, are the main foundations of the coffee production chain. To keep producing, it is necessary that they have profitability in their enterprise. This article aims to analyze the structure and dynamics of the coffee production chain, its agents, and the interrelationships throughout the system, through the techniques of bibliometry and sociometry. Through the results of the research, it is clear that rural coffee producers are seeking to act more efficiently in production processes, whether in conventional or organic production. But the great concern of coffee growers is related to factors external to production, which are difficult to control, mainly involving the commercialization of their products. The studies point to the need for bodies supporting the coffee production system to assist producers in the mechanisms of adding value to the product, such as the production of specialty coffees, and certifications, among others. Acting mainly in the commercialization processes in order to maximize revenues overcoming additional costs for the most produced quality.

Keywords: productive chain; commercialization; producers.

Citation: FERREIRA, J.B.; CASTRO JR., L.G.; TONELLI, D.F. Sistema Produtivo do Café: uma revisão bibliométrica e sociométrica. *Gestão & Regionalidade*, v.39, e20237089, 2023. DOI: <https://doi.org/10.13037/gr.vol39.e20237089>



1 INTRODUÇÃO

Os produtores rurais, independentes do tamanho das propriedades e das condições financeiras, são os principais alicerces da cadeia produtiva cafeeira. Para manter-se produzindo é necessário que tenham rentabilidade em seu empreendimento. Porém, existem inúmeras dificuldades enfrentadas, pois a produção agrícola é exposta a condições climáticas, sazonalidade da produção, cujas implicações vão desde variações de preços, necessidade de estrutura de estocagem, perecibilidade rápida dos produtos etc. (BATALHA, 2009).

Além disso, precisam saber qual a melhor alternativa de captação de recursos (financiamentos), negociar com os fornecedores a aquisição de insumos, máquinas e equipamentos necessários, bem como compreender os principais mecanismos de comercialização.

Mesmo sendo eficiente em todos os processos, ainda estão expostos aos riscos. E a falta de informação e conhecimento nestes aspectos pode incorrer na inviabilidade do negócio, interferindo em toda a cadeia produtiva.

O conhecimento do sistema produtivo do café torna-se vital à sobrevivência do negócio, principalmente para encontrar meios de buscar apoio junto aos órgãos coordenadores, melhor metodologia de financiamentos da produção, adotar mecanismos de aquisição de insumos e comercialização dos produtos de maneira viável e precisa, a fim de minimizar riscos, principalmente os riscos de preços.

Nesse contexto, surge a seguinte indagação: como é estruturado o sistema produtivo de café e quais são as suas peculiaridades pelo mundo?

Para responder esse questionamento, este artigo tem como objetivo analisar a estrutura e a dinâmica do sistema produtivo do café. Especificamente, identificar a dinâmica da cadeia produtiva cafeeira, seus agentes e os inter-relacionamentos ao longo do sistema, através das técnicas de bibliometria e sociometria.

Este trabalho é subdividido em cinco seções, a introdução, referencial teórico abordando sobre agronegócio e sistema produtivo do café; procedimentos metodológicos, resultados e discussão; e as considerações finais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Agronegócio

Em 1957, Davis e Goldenberg, elaboraram o conceito de agribusiness, compreendendo a soma total das operações de produção e distribuição de insumos, as operações de produção, o armazenamento, processamento e distribuição de produtos agrícolas e itens produzidos a partir deles (MALINSK, 2018).

O conceito de agribusiness passou a ser difundido no Brasil, a partir de 1980, e somente na década de 1990, que ocorreu a tradução para o termo em português, agronegócio (TAVARES, 2018).

O agronegócio compreende vários processos sequenciais (visão sistêmica) e trata-se do conjunto de atividades e operações que ocorrem desde a aquisição de insumos para a plantação e criação, a produção em si, distribuição dos produtos até a chegada destes produtos ou serviços para o consumidor final (AMORIM, 2019).

Assim, a agricultura depende dos serviços e aquisições de insumos para a produção, que ocorrem antes da produção, e também do que ocorre depois da produção, como armazenagem, industrialização, distribuição física dos produtos e comercialização. Surge assim, a necessidade



de compreender o agronegócio em uma visão sistêmica que engloba os seguintes setores, conforme Araújo (2007): antes da porteira, dentro da porteira e após a porteira.

Amorim (2019), destaca que antes da porteira é composto pelos fatores anteriores à produção agropecuária, como os fornecedores de insumos e serviços, como: máquinas, implementos, defensivos, fertilizantes, corretivos, sementes, tecnologia, financiamentos, etc.; dentro da porteira: produção agrícola em si, envolvendo manejo de animal ou solo, irrigação, alimentação, cultivo e criação, etc.; e depois da porteira refere-se às atividades de armazenamento, beneficiamento, industrialização, embalagens, distribuição, etc.

O que pode ser observado nesse contexto são as diversas atividades interligadas e a necessidade de compreensão da gestão e da dinâmica dos sistemas produtivos.

2.2 Sistema Produtivo

O sistema produtivo apresenta sucessões de atividades, ligadas verticalmente, necessárias à produção de um ou mais produtos correlacionados. Refere-se ao conjunto de etapas consecutivas pelas quais passam, transferem e transformam os diversos insumos que ingressam no sistema, em ciclo de produção, distribuição e comercialização (MALINSK, 2018).

Atualmente, a terminologia cadeia produtiva tornou-se parte de um processo mais amplo, os sistemas produtivos. Sistemas são estruturas interligadas para coordenar ou realizar uma determinada função ou operação.

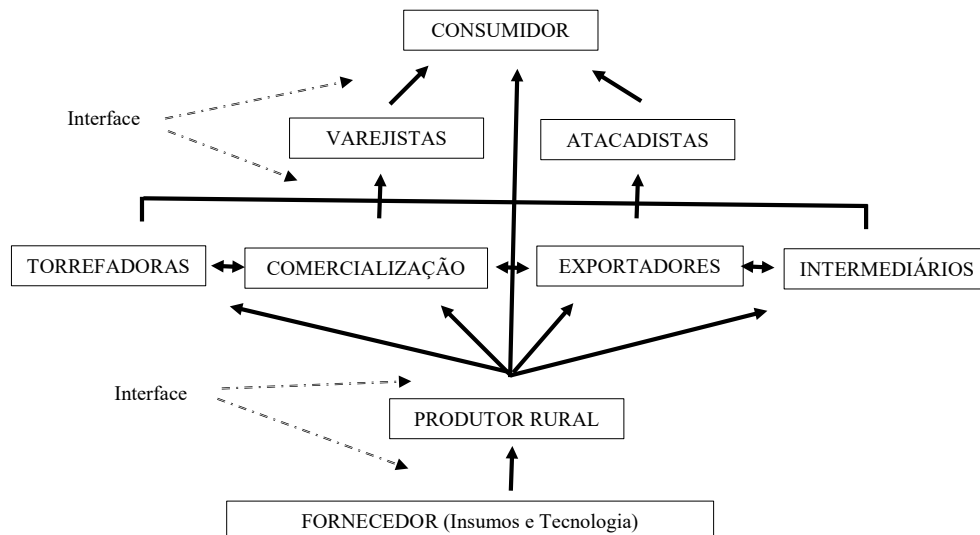
A teoria administrativa que trata a empresa como um sistema isolado é menos eficaz. Ou seja, o conhecimento das partes isoladas é insuficiente para um gerenciamento adequado. Neste contexto, é preciso saber posicionar a organização no contexto de sistema. Malinsk (2018), infere ainda que a compreensão do agronegócio, em todos os seus componentes e suas inter-relações, é uma ferramenta indispensável a todos os tomadores de decisões, sejam autoridades públicas, agentes econômicos privados ou produtores rurais.

As atividades econômicas são relações concretas entre agentes que contribuem, cada um a seu modo, na formação, distribuição e apropriação de valores criados pelas relações ocorridas. Toda atividade econômica está encadeada a outras atividades gerando e recebendo efeitos desses encadeamentos e com isso produzindo novos valores e afetando o sistema econômico como um todo (BARROS, 2018).

O autor supracitado destaca ainda que as cadeias produtivas e de valor, com a globalização, passaram a formar redes de empresas interconectadas, e com as tecnologias de comunicação e informação o espaço territorial de atuação tem se tornado não limitado, escala planetária.

A visão sistêmica da cadeia de valor auxilia a compreender o funcionamento da atividade e a adoção de práticas estratégicas relacionadas à aquisição de insumos, tecnologia, à maneira ideal de captação de recursos, bem como à comercialização dos produtos. Nesse sentido, a seguir será demonstrado o sistema produtivo do café, seus componentes e suas inter-relações.

Figura 1 - Sistema Produtivo do café



ESTRUTURA DE COORDENAÇÃO – Mercados (físicos, futuros, de opções, swaps), governo (programas governamentais, agência de suporte ao agronegócio, etc.), cooperativas, sindicatos, ONGS, etc.

INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS – Trabalho, crédito, transporte, energia, tecnologia, propaganda, armazenagem, etc.

AMBIENTE INSTITUCIONAL - Cultura, tradições, educação, costumes, etc.

AMBIENTE ORGANIZACIONAL - Associações, informações, pesquisas, finanças, cooperativas, firmas, etc.

Fonte: Adaptada pelos autores (2020), elaborada a partir de Zylbersztajn e Neves (2000).

O sistema agroindustrial nos mostra as opções de arranjos produtivos locais. No entanto, não é uma estrutura única, podendo variar de acordo com a necessidade e preferência de cada integrante da cadeia.

Para a avaliação do sistema produtivo do café, conforme figura 1, é necessário avaliar quantos agentes e setores que existem, compreender as interfaces (se as relações são curtas ou longas e como estão estruturadas), ou seja, nas interfaces que ocorrem os maiores problemas de gestão. Assim, é preciso conhecer as interfaces que a organização possui, verificar nas interfaces as informações referentes aos problemas existentes (as especificidades), se a empresa tem dependência ou não dessa interface (ex. dependência de bancos para financiamentos; dependência da indústria; conhecer os riscos; incertezas; frequência de transações e a dependência; racionalidade dos agentes nas negociações; ações oportunistas, etc.).

É fundamental a compreensão do sistema, da cadeia produtiva, da estrutura, dos arranjos locais, dos *cluster* para as tomadas de decisões, principalmente para o produtor rural, na compra de insumos, na comercialização dos produtos, na mitigação de riscos e na busca de créditos; para o governo, a fim de traçar políticas públicas para o setor; para os agentes coordenadores e que compõem o sistema, a fim de planejar, organizar e tomar decisões assertivas.

3 METODOLOGIA

3.1 Tipos de Pesquisa

Para a construção deste estudo foram utilizadas as técnicas de bibliometria que possibilitam o mapeamento de pesquisa, explorando o acervo dos periódicos relevantes sobre a temática, e a sociometria que demonstra os relacionamentos entre os atores envolvidos.

Os procedimentos de bibliometria e sociometria são utilizados nas pesquisas quantitativas e fundamentais para melhorar o contexto, com aprofundamento na discussão e no conteúdo analisado; favorecem também a visibilidade dos trabalhos de revisão (FERREIRA, SILVA, 2019).

Ferreira e Sadoyama (2015), explicaram que a bibliometria trata-se de técnicas quantitativas de analisar produções científicas relacionadas com o tema proposto. Analisam-se o conteúdo, envolvendo títulos, palavras-chave, resumos, textos, autores, instituições, métodos, envolvendo autoria e referências bibliográficas.

Oliveira e Zambalde (2013), comentaram que a sociometria pesquisa a evolução e organizações dos indivíduos e sua posição no grupo, focalizando as relações sociais entre eles. Baseada na análise de redes sociais, composta por três elementos básicos: nós (ou atores) representam os indivíduos que compõem um grupo; vínculos (ou relações sociais) consistem em laços envolvendo dois ou mais nós; e o fluxo que demonstra a direção do vínculo (SOUZA et al., 2016).

Quanto à abordagem esta pesquisa pode ser classificada como pesquisa quantitativa, pois utilizaram-se métodos estatísticos na coleta e análise dos dados. Gerhard e Silveira (2009) relatam que a pesquisa quantitativa recorre à matemática e à estatística para descrever as causas de um fenômeno ou as relações entre variáveis, dentre outras.

Quanto aos objetivos classifica-se como pesquisa descritiva, pois este trabalho busca investigar uma série de informações relacionadas ao assunto da pesquisa. E, relacionado aos procedimentos é uma pesquisa bibliográfica, sendo que a bibliometria e a sociometria têm como objetivos o levantamento de referências teóricas já utilizadas.

3.2 Coleta de dados

A coleta de dados abrangeu amostras relevantes relacionadas ao tema de estudo, selecionados e apresentados na base de dados da *Web of Science (WOS)*. Usando como critério para busca as palavras-chave “*coffee production chain*”, “*coffee production system*” e “*coffee marketing*”.

No *WOS*, inicialmente, delimitou-se a pesquisa para o período de 2010 a 2019, e por títulos, adotando a palavra-chave “*coffee production system*” foram encontrados 27 artigos. Já, com a palavra-chave “*coffee production chain*” foram encontradas 4 publicações; e com a palavra-chave “*coffee marketing*” foram encontradas 103 publicações, totalizando 134 publicações no total. Sendo exportadas todas as publicações para o *EndNote-online*, a fim de analisar e selecionar as publicações mais relevantes sobre o tema proposto. Assim, foram selecionadas 113 publicações que serviram de base para a discussão e fundamentação teórica da pesquisa.

3.3 Análise dos dados

Para a análise dos dados foi montado um banco de dados no *Microsoft Office Excel 2016*, contendo as seguintes características de todas as publicações: título, nome dos autores, formação dos autores, quantidade de autores por publicação, ano de publicação, temas de interesses, instituições vinculadas pelos autores, objetivos da pesquisa, considerações finais e conclusões, e também aspectos metodológicos das publicações. Em sequência, os dados coletados foram tratados através de operações básicas de matemática, a fim de detectar o percentual necessário de cada item analisado, servindo de suporte para identificar os resultados esperados, e auxiliar nas conclusões finais.

Adotaram-se os *softwares*, *Ucinet* e *VOSviewer*, eficientes na construção de pesquisas bibliométricas e sociométricas. O *Ucinet* é um pacote de software com a função de criação e manipulação de matrizes que representa matematicamente as redes, em que os seus elementos são as relações. O tamanho do quadrado representa o peso do item, quantidade de publicações sobre o assunto (FERREIRA, SILVA, 2019).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste tópico serão tratados os dados coletados, analisando as 113 publicações que servirão de base para a discussão sobre as principais temáticas elencadas ao longo do período de 2010 a 2019, sobre o sistema produtivo cafeeiro.

Quadro 1 - Distribuição de artigos por ano

Ano	Nº de publicações	Nº de publicações		
		Antes da porteira	Dentro da porteira	Após a porteira
2010	09	00	02	07
2011	06	00	01	05
2012	10	00	03	07
2013	10	00	02	08
2014	12	00	02	10
2015	14	01	03	10
2016	12	00	03	09
2017	14	01	04	09
2018	12	00	03	09
2019	14	00	07	07
TOTAL	113	02	30	81

Fonte: dados da pesquisa, 2020

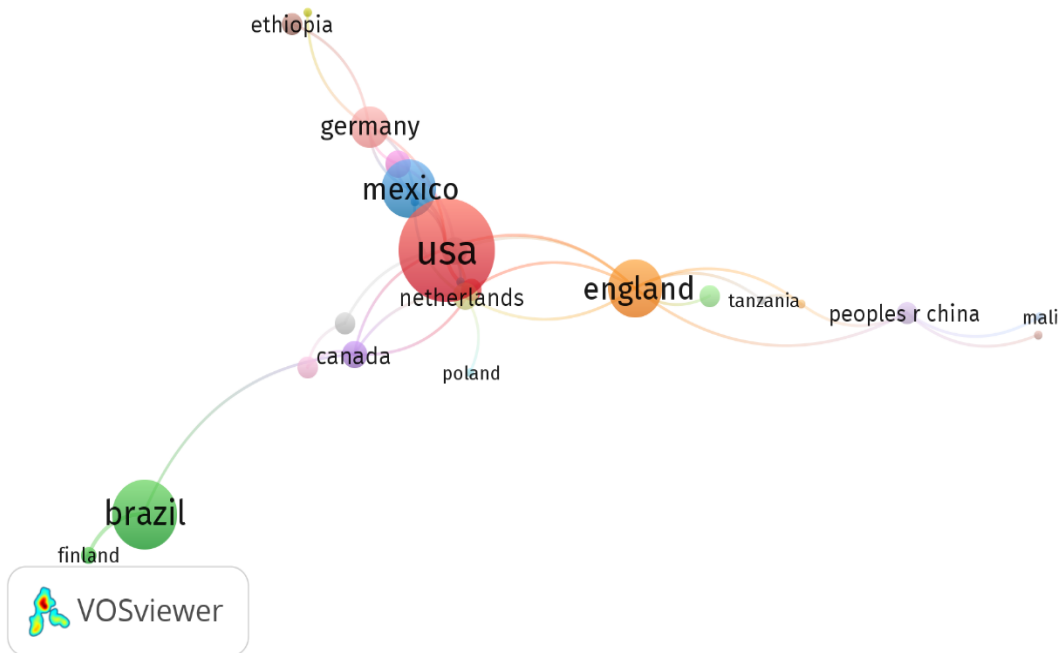
Os dados do quadro 1, demonstram que a preocupação dos estudos no sistema produtivo do café concentra-se na transformação, principalmente nos assuntos que permeiam a comercialização do produto, especificamente a compreensão do mercado e suas interações e a preferência do consumidor, ou seja, o que acontece após a porteira.

Evidencia-se, ainda, a quase inexistência de assuntos envolvendo as relações com os fornecedores de insumos, o que ocorre antes da porteira, todavia não podemos inferir que esse assunto não está sendo pesquisado, pois pode ser devido às restrições de busca da pesquisa.

Com o auxílio do software *VOSviewer* foi possível construir as redes de países, autores e instituições que mais publicaram sobre o tema, no período de 2010 a 2019, com base na delimitação da pesquisa.

Inicialmente, na figura a seguir, visualizam-se as redes dos países que estão publicando sobre a temática em estudo.

Figura 2 - Redes de Países



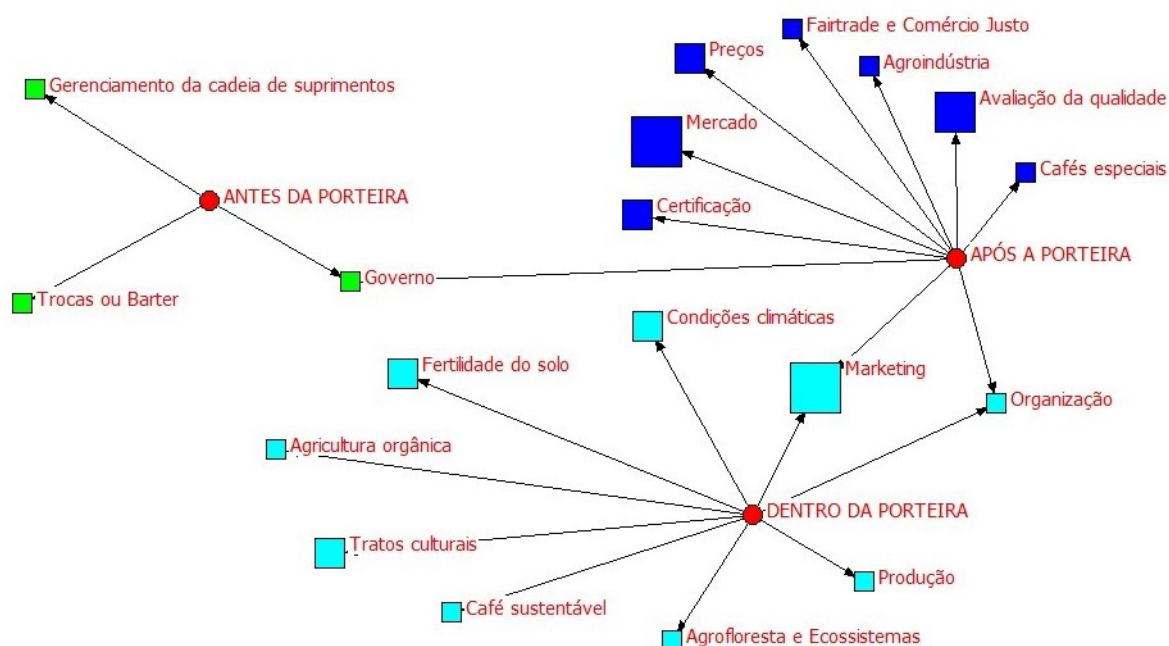
Fonte: Elaborado pelos autores, com o auxílio do software *VOSviewer* (2019).

Ao observar a rede, verifica-se que, o *cluster* (1) de cor vermelha é formado pelo vínculo entre os Estados Unidos, que faz frente com 24 documentos e 358 citações, e a Austrália; e no *cluster* (2) de cor verde estão o Brasil, com 14 documentos e 16 citações, e a Finlândia. Já o *cluster* (3) de cor azul é composto pelo México, com 11 documentos, e 11 citações, e Guatemala; e os demais *clusters* são compostos por apenas um país, sendo o *cluster* de cor alaranjado composto pela Inglaterra, com 11 documentos e 163 citações; o de cor rosa pela Alemanha, com 7 documentos e 29 citações; o violeta pelo Canadá, com 4 documentos e 17 citações; o marrom claro pela Holanda, com 4 documentos e 40 citações; o marrom escuro pela Etiópia, com 3 documentos e 10 citações; o verde claro Tanzânia, com 1 documento e 3 citações; o violeta claro China, com 3 documentos e 1 citação; e o azul claro composto pelo Mali, com 1 documento e 2 citações, além de outros países com menor relevância.

Van Eck e Waltman (2018), explicaram que ao visualizar a rede, os itens são representados por círculo ou rótulos. O tamanho do círculo é determinado pelo peso do item (número de documentos e citações efetuadas), ou seja, quanto mais documentos e citações maior o círculo. A cor de um item é determinada pelo *cluster* ao qual o item pertence. E quanto mais próximos dois *clusters* estão localizados entre si, mais fortes são suas relações.

A fim de compreender os estudos sobre o sistema produtivo do café, em uma visão sistêmica, foram considerados os principais setores do agronegócio para análise, sendo eles: antes da porteira, dentro da porteira e após a porteira.

Figura 3 - Rede dos estudos do sistema produtivo do café



Fonte: Elaborado pelos autores, com o auxílio do software UCINET (2020).

4.1 Antes da porteira

No quesito antes da porteira, foram abordados apenas dois assuntos ao longo do período analisado, sendo o gerenciamento da cadeia de suprimentos e a troca ou *barter*. Os assuntos envolvendo o governo estão atrelados, tanto antes da porteira como depois da porteira, principalmente envolvendo créditos agrícolas e políticas públicas de comercialização.

As operações de troca (*barter*) são instrumentos de negociação que possibilitam o financiamento da produção por produtores rurais em dificuldades creditícias ou não. Facilitam o acesso aos insumos produtivos, tais como sementes, fertilizantes e defensivos agrícolas, diante da ausência de crédito no mercado. Essas operações podem ser especificadas como a comercialização de insumos agrícolas feitas pelo recebimento de commodities ou montante financeiro relacionado a um indicador agrícola de preço (GARCIA, 2011).

4.2 Dentro da porteira

No âmbito dentro da porteira, foram discutidos vários assuntos, sendo que a preocupação com as condições climáticas, tratos culturais e fertilidade do solo foram mais disseminados, seguidos da sustentabilidade, agroflorestal e agricultura orgânica.

A preocupação com as condições climáticas é recorrente. Assim, Tucker (2010), analisou as percepções de risco e a adaptação dos produtores de café da América Central, em relação aos choques de mercado e às condições climáticas, observando que as respostas adaptativas foram mais claramente associadas ao acesso à terra do que à percepção de risco. Por outro lado, Bastianin, Lanza e Manera (2018) avaliaram os impactos econômicos do *El Nino* e suas evidências do mercado cafeeiro colombiano, demonstrando os impactos nos preços.

No México, a preocupação era com os tratos culturais nos cafés consorciados com a floresta (ARIAS, *et al.*, 2012). Na Costa Rica, a preocupação com o conhecimento dos agricultores sobre como as árvores afetam a produtividade do café e os serviços ecossistêmicos (CERDAN, *et al.*, 2012). E em Gates Ocidentais, Cordilheira na Índia, o estudo de Nesper *et al.* (2017), refere-se ao entendimento se a diversidade das árvores de sombra melhora a produção e a qualidade do café nos sistemas agroflorestais, revelando importantes benefícios dos sistemas agroflorestais para a conservação da biodiversidade e produção de café.

Também, uma experiência de produzir café, conforme os desejos do consumidor, com a preocupação com a sustentabilidade merece destaque. Trata-se da produção de café na Reserva da Biosfera Los Tuxtlas, no México, produção de café sombreado e de baixo impacto ambiental, contudo esse processo produtivo não é valorizado e é fortemente afetado pelo colapso dos preços internacionais (DE LA VEGA-LEINERT, BRENNER, STOLL-KLEEMAN, 2016).

Enquanto os consumidores demandam por cafés produzidos com responsabilidade ambiental, de maneira sustentável, os produtores rurais buscam atendê-los. Todavia, devido à assimetria de informação e preços, os cafeicultores não são remunerados pelo trabalho em prol da sustentabilidade do planeta, e por outro lado, esse trabalho gera custos extras, sendo uma produção sustentável para alguns, menos para os produtores rurais.

Nesse contexto, também pode-se incluir as certificações, com elevados custos para os produtores rurais. E, no momento da comercialização, os preços são com base no preço da Bolsa de Nova Iorque, *ICE Futures*, não sendo remunerado pela agregação de valor ao produto.

Sem contar a maneira de organização dos produtores rurais através de cooperativas e associações, cujos objetivos comuns seriam de auxiliá-los, mas, às vezes, são explorados em prol do capitalismo, ou seja, da lucratividade econômica dessas organizações e dos conflitos de interesses e inexistência de governança corporativa.

4.3 Após a porteira

A parte mais difícil e arriscada para os negócios rurais, inclusive a produção de café, trata-se do segmento após a porteira. Nele, inclui-se a comercialização, que por consequência é dependente do mercado, e não há nem lógica, nem precisão nos resultados, tudo depende, pois envolvem relacionamentos e interações entre os agentes e a existência de assimetria de informações, ou seja, uma das partes possui mais informações de um produto ou serviço do que a outra parte.

O foco das discussões após a porteira está relacionado com o mercado. Vários estudos analisam a potencialidade do mercado de café no mundo, dentre eles, Bantiwalu e Demisse (2010) analisaram o potencial do mercado da China para o café da Etiópia; e Hill (2010) avaliou o mercado de café da Uganda e os riscos de preços.

Na Colômbia, os estudos concentram-se em analisar as adaptações dos agricultores familiares às novas condições do mercado (Álvarez, 2010), os conflitos locais após a quebra de Acordo Internacional do Café (Rettberg, 2010), e as tensões do mercado orgânico (GOMES-CARDONA, 2012). Evidencia-se, ainda, o principal mecanismo de comercialização do café na América Latina, a exportação de matéria-prima básica, através da pesquisa de Sandoval (2016) que indaga sobre a competitividade das exportações de café da Colômbia, Guatemala e México em direção ao mercado americano.

A agregação de valor do café, principalmente através da industrialização local, deve ser o foco dos agentes do sistema produtivo de café: governo, cooperativas, produtores e demais envolvidos. A fim de melhorar a economia interna do país e ao mesmo tempo, uma garantia de preços justos aos produtores rurais.

A insegurança em relação aos preços é uma constante, como exemplo, no mercado de café de Uganda a preocupação com riscos de preços (Hill, 2010), a transmissão de preços de maneira assimétrica, na Etiópia (Alemu, 2011), na Zâmbia e na Tanzânia (Mofya-Mukuka, Awadu, 2013), e na França (Bonnet, Vilas-Boas, 2016), a volatilidade nos preços da *commodity* na África Oriental (Lukanima, Swaray 2014). Também há uma ênfase no poder de mercado para a formação de preços do café (Igami, 2015), e o papel dos países emergentes na formação de preços (Bohl, Gross e Souza, 2019), bem como a importância do mercado futuro e de opções (BARABACH, LOBO E SILVA, 2015).

Mesmo o café sendo privilegiado em relação a outras culturas, pois existem ferramentas financeiras que possibilitam que o produtor receba preços melhores, como as opções, por exemplo, é notório e relevante a preocupação com a formação de preços do café. Mas, a formação de preço é dependente da estrutura de mercado, e no caso da *commodity* café trata-se de um oligopsonio, e quem dita o preço são as grandes torrefadoras com enorme poder de mercado e são privilegiadas devido às informações assimétricas do mercado de café.

A dependência dos produtores rurais, pela comercialização do café, prejudica substancialmente a rentabilidade da propriedade. A saída, para a melhoria de preços, está relacionada aos processos de agregação de valor ao produto, com a produção de cafés especiais, a certificação e a industrialização do produto, mesmo sabendo das injustiças do mercado, citadas anteriormente.

De 2010 a 2015, os pesquisadores focaram no comércio justo, enfatizando as injustiças sociais existentes (Topik, 2010), outros defendendo posições contrárias enfatizando a eficácia de governança social com base nesse mercado (Schuler, 2011 e Hejkrlic, Mazancova e Forejtova, 2013), e o relacionamento com a sustentabilidade na visão dos holandeses (INGENBLEEK, 2013).

A preocupação com a saúde por parte do consumidor modificou a dinâmica do setor. Atualmente, os cafés especiais tornaram-se foco dos estudos e de produção para atender a demanda de um consumidor mais exigente e informado. Percebe-se a existência de investimentos e foco na produção de cafés especiais em algumas regiões, tais como: Papua, Nova Guiné (West, 2010), Nicarágua (Donovan e Poole, 2014), Vietnã (Anh e Bokelmann, 2019), Brasil (Guimarães *et al.*, 2019), Colômbia, México, agricultores Maias (Fritsch, 2014), dentre outros.

Crescem, também, as pesquisas de avaliação da qualidade do produto e a presença de produtos químicos nocivos à saúde, principalmente os relacionados ao uso indiscriminado de agrotóxicos, nos países consumidores. Como a ocorrência de furano no café no mercado espanhol (Altaki, Santos e Galceran, 2011), com replica de Stadler (2011) sobre o assunto; ocorrência de furano e metilfurano no café no mercado canadense (Becalsk *et al.*, 2016) e ocorrência de ocratoxina (Galarce-Bustos *et al.*, 2014), e acrilamida no café associada ao câncer, nos mercados da Árabia Saudita (Kahn *et al.*, 2017) e Turco (Akgun e Araci, 2019).

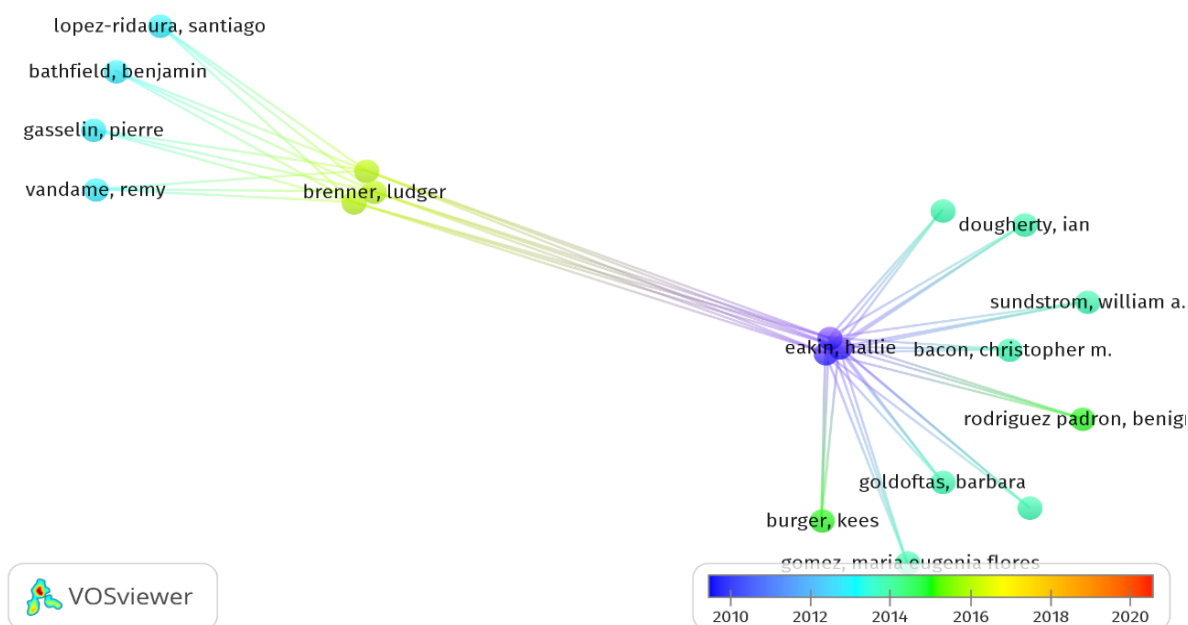
Por outro lado, avaliaram a capacidade antioxidante, ácidos fenólicos e conteúdo de cafeína de alguns cafés comerciais disponíveis no mercado Romeno (Trandafir, Nour e Ionica, 2013), em Argélia (Belguidoum *et al.*, 2014), e em Arábia Saudita (Al Doghaither *et al.*, 2017), bem como os tipos de terra e seus efeitos (Rubach *et al.*, 2014) e Algarni *et al.*, (2018), demonstraram que os achados da pesquisa indicaram que o aumento da torrefação diminui o conteúdo de cafeína e a atividade antioxidante.

Por fim, o papel do marketing no sistema produtivo do café, muito usado pelas agroindústrias, com foco nos relacionamentos (Wollni e Fischer, 2015), pesquisas de satisfação e comportamento do consumidor (Kongthong *et al.*, 2015) e adoção de tecnologias de ponta, como a mineração de textos (Lima, Castro e Zambaldi, 2016) e de dados (CHIANG, 2018).

Vale ressaltar que os países produtores e consumidores citados são baseados nos dados da amostra pesquisada. O consumo se estende praticamente pelo mundo todo, enquanto que há produção de café em outros países, como: Honduras, Costa do Marfim, Congo, Angola, Quênia, Camarões, Zimbábue, Equador, Peru, Paraguai, Antilhas, El Salvador, Nova Caledônia, etc. (CCMG, 2019).

Torna-se importante visualizar os pesquisadores mais citados e suas parceiras, de acordo com a amostra, em relação ao sistema produtivo de café.

Figura 5 - Redes de Autores mais citados



Na figura 5, percebe-se a relação dos autores mais citados, no qual as cores representam os anos de publicação. Destaque para os seguintes autores: Hallie Eakin com 111 citações; Christopher Bacon, Barbara Goldoftas, Ian Dougherty, William A. Sundstrom e Maria Eugenia Flores Gomez com 40 citações; Kees Burger com 5 citações; Benjamin Bathfield, Pierre Gasselin, Santiago Lopes-Ridaura e Remy Vandame com 4 citações, dentre outros.

Os pesquisadores mais citados atuam nos Estados Unidos, tendo a sustentabilidade, a preocupação social e ambiental como eixo. A professora Hallie Eakin atua no *College of Global Futures*, na Universidade Estadual de Arizona, EUA, com foco na sustentabilidade. Suas publicações que merecem destaques, no período, têm como temáticas: Percepções de risco e adaptação: produtores de café, choques de mercado e clima extremo na América Central e no México; Perspectivas das partes interessadas para um sistema alimentar sustentável; Governança de sistemas alimentares em escalas, em tempos de mudanças socioecológicas; Transformando a governança em sistemas alimentares integrados; Os limites da redução da pobreza no apoio à adaptação às mudanças climáticas, dentre outras.

O professor Christopher Bacon, da Universidade da Califórnia, Santa Cruz, EUA, contribuiu para uma agenda de pesquisa de ação participativa em evolução que aborda questões de governança agrícola e ambiental, sustentabilidade e equidade social. Grande parte da sua pesquisa compara os sistemas alimentares alternativos e convencionais, usando o café como um estudo de caso.

A professora Barbara Goldoftas, atua na *Bastyr University*, Worcester, EUA, pesquisando sobre ciência e política ambiental. Ian Dougherty, graduado em estudos ambientais, pela Universidade Santa Clara, onde atuou em diversas pesquisas, lutando pelos direitos à saúde, preocupação ambiental, defesa dos imigrantes, trabalhadores e os menos favorecidos, atualmente advogado trabalhando com o mesmo enfoque.

O professor William A. Sundstrom trabalha na escola de negócios, na *Santa Clara University*, Califórnia, EUA. Suas pesquisas aplicam a análise de dados para estudar os determinantes da pobreza e da desigualdade, o impacto das políticas governamentais e a história econômica dos mercados de trabalho, educação e instituições relacionadas. Os projetos de pesquisa recentes incluem os determinantes da insegurança alimentar e hídrica e o impacto das mudanças climáticas na zona rural da América Central, entre outros.

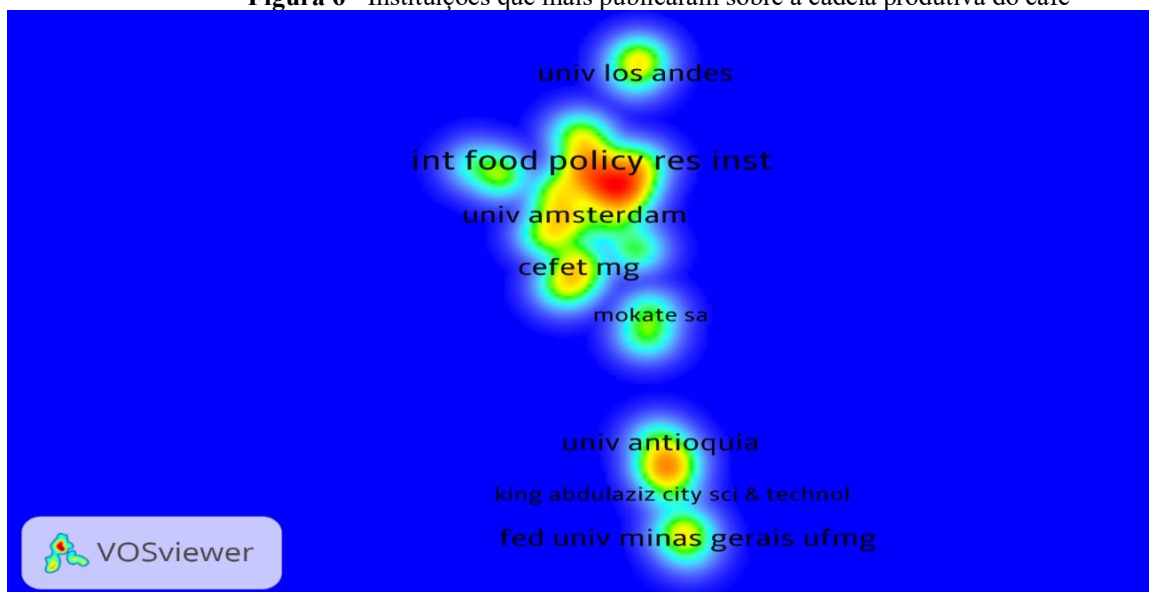
Maria Eugenia Flores Gómez é psicóloga social, atua na *Santa Clara University*, Califórnia, EUA. Nos últimos 10 anos, ela trabalhou com acadêmicos, agricultores e organizadores de cooperativas usando agroecologia e pesquisa de ação participativa baseada na comunidade (CB-PAR) para abordar questões importantes, como segurança alimentar, direitos das mulheres, adaptação às mudanças climáticas e desenvolvimento econômico inclusivo.

Kess Burger, professor de economia na Wageningen University, Amsterdam, Holanda, seus estudos têm como eixo a gestão da qualidade na cadeia produtiva, seguros agrícolas, cadeia produtiva e mercado de café.

Por fim, Benjamin Bathfield e Pierre Gasselin são professores do Instituto Nacional de Agricultura, Alimentação e Meio Ambiente da França (INRAE), suas pesquisas envolvem os seguintes assuntos: café, segurança alimentar, agricultura sustentável, agroecologia, etc. Santiago Lopes-Ridaura é pesquisador Sênior no Centro Internacional de Melhoramento de Milho e Trigo, no México, trabalha em estreita colaboração com agricultores, organizações e instituições de pesquisa e desenvolvimento agrícola para ajudá-los a responder quais intervenções tecnológicas e políticas são mais apropriadas para uma determinada comunidade, com foco na sustentabilidade. E Remy Vandame, atua no *El Colegio de la Frontera Sur*, México, pesquisando sobre agroecologia e sustentabilidade.

Mas, outras instituições foram destaques nas publicações sobre a cadeia produtiva do café, conforme a figura a seguir.

Figura 6 - Instituições que mais publicaram sobre a cadeia produtiva do café



Fonte: Elaborado pelos autores com o auxílio do software *VOSviewer* (2020).

A figura 6, destaca o *International Food Policy Research Institute*, sede em Washington, com 3 documentos e 17 citações e a Universidade de Amsterdam, com 2 documentos e 18 citações, ambos nos EUA; Universidade de Antioquia, sede em Medellín e Antioquia na Colômbia, com 2 documentos e 10 citações; Universidade Los Andes, no Chile, com 2 documentos e 12 citações; e as instituições brasileiras, CEFET/MG e a UFLA/MG, com 2 documentos e 3 citações, a UFMG, com 2 documentos e 1 citação, dentre outras.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste estudo foi analisar a estrutura e a dinâmica do sistema produtivo do café, especificamente identificar a dinâmica da cadeia produtiva cafeeira, seus agentes e os inter-relacionamentos ao longo do sistema. Ao longo deste estudo foi possível perceber que o grande gargalo enfrentado pelos produtores de café ainda está relacionado ao processo de comercialização de seus produtos, à gestão do negócio e o gerenciamento de riscos, e também à compra de insumos.

O enfoque dos estudos sobre o sistema produtivo do café concentra-se na transformação, principalmente nos assuntos que permeiam a comercialização do produto, incluindo a compreensão do mercado e suas interações, e a preferência do consumidor, ou seja, o que acontece após a porteira.

Especificamente, antes da porteira foram tratados assuntos envolvendo as relações e o gerenciamento da cadeia de suprimentos e as operações de *barter*, muito utilizada nos dias atuais. Já dentro da porteira, a preocupação climática foi destacada, a preocupação com a sustentabilidade do planeta, produção orgânica, preocupação social, inclusive as certificações são assuntos rotineiros.

Através dos resultados da pesquisa percebe-se que os produtores rurais de café estão buscando atuar de maneira mais eficiente nos processos de produção, sejam, na produção convencional ou orgânica. Dentro de cada tipologia, diferentes dinâmicas foram encontradas, adaptações às mudanças climáticas, preocupação com a correção do solo, aspectos relacionados às pragas e doenças, compostagem, bem como o uso da tecnologia no campo. No entanto, a grande preocupação dos cafeicultores está relacionada com os fatores externos à produção e que é de difícil controle, envolvendo principalmente a comercialização de seus produtos.

Os estudos apontam a necessidade de os órgãos de apoio ao sistema produtivo de café auxiliarem os produtores nos mecanismos de agregação de valor ao produto, como a produção de cafés especiais, a certificação, dentre outros. Atuando principalmente nos processos de comercialização a fim de maximizar as receitas, superando os custos adicionais pela qualidade a mais produzida.

Além disso, usar todos os mecanismos de comercialização torna-se primordial para evitar riscos de mercado, devido à sazonalidade de produção, mercado futuro, de opções e a troca. Fazer seguros, protegendo das condições climáticas e outros riscos inerentes à produção.

Recomenda-se para futuras pesquisas aprofundar o estudo com o foco nos derivativos e nas operações de mitigar riscos de preços, envolvendo, principalmente mercado futuro, de opções e as operações de *barter*. Além de focar nas relações antes da porteira, analisando as relações com os fornecedores de insumos, de tecnologia e os serviços de suporte à produção.



REFERÊNCIAS

AKGÜN, B.; ARICI, M. Evaluation of acrylamide and selected parameters in some Turkish coffee brands from the Turkish market. **Food Additives & Contaminants: Part A**, v. 36, n. 4, p. 548-560, 2019.

AL-DOGHAIHER, H. A.; ALMOWALAD, A. M., SHORBAJI, A. M., AL-GHAFARI, A. B., OMAR, U. M. Assessment of the antioxidant properties of the most common Coffee Brews available in the local markets of the western region of Saudi Arabia. **Journal of Experimental Biology and Agricultural Sciences**, v. 5, n. 1, p. 70-76, 2017.

ALEMU, Z. G.; WORAKO, T. K. Price transmission and adjustment in the Ethiopian coffee market. **Agrekon**, v. 50, n. 2, p. 27-43, 2011.

ALQARNI, M. H.; ALAM, P.; SALKINI, M. A. Roasting effect on the Caffeine contents and antioxidant potential of different coffee grades available in the Saudi Market. **Indo American Journal of Pharmaceutical Sciences**, v. 5, n.12, p.16738-16745, dez. 2018.

ALTAKI, M. S.; SANTOS, F. J.; GALCERAN, M. T. Occurrence of furan in coffee from Spanish market: contribution of brewing and roasting. **Food chemistry**, v. 126, n. 4, p. 1527-1532, 2011.

ÁLVAREZ, J. F. Colombian family farmers' adaptations to new conditions in the world coffee market. **Latin American Perspectives**, v. 37, n. 2, p. 93-110, 2010.

AMORIM, W. C. P. **Logística de transporte no agronegócio do Tocantins**. TCC (graduação em logística) Universidade Federal de Tocantins, 2019.

ANH, N. H; BOKELMANN, W. Determinants of Smallholders' Market Preferences: The Case of Sustainable Certified Coffee Farmers in Vietnam. **Sustainability**, v. 11, n. 10, p. 2897, 2019.

ARAÚJO, M. J. **Fundamentos do Agronegócio**. 2. Ed. São Paulo: Atlas S.A. 2007.

ARIAS, R. M.; HEREDIA-ABARCA, G.; SOSA, V. J.; FUENTES-RAMIREZ, L. E. Diversity and abundance of arbuscular mycorrhizal fungi spores under different coffee production systems and in a tropical montane cloud forest patch in Veracruz, Mexico. **Agroforestry Systems**, v. 85, n. 1, p. 179-193, 2012.

BANTIWALU, E. A.; DEMISSE, A. Y. **Analyzing of Potential Market of China for Ethiopian Coffee**. 2010.

BARABACH, G.; SILVA, L. E.; EDUARDO, C. The importance of future market and stock market for coffee trading: an analysis utilizing the markowitz model methodology. **Revista Gestão Organizacional**, v. 8, n. 2, p. 4-25, 2015.

BARROS, Marco AN de. Cadeia produtiva da educação superior no Brasil: elementos para desenho de um modelo analítico. **Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia**, v. 16, 2018.



BASTIANIN, A.; LANZA, A.; MANERA, M. Economic impacts of El Niño southern oscillation: evidence from the Colombian coffee market. **Agricultural economics**, v. 49, n. 5, p. 623-633, 2018.

BECALSK, A., HALLDORSON, T., HAYWARD, S., ROSCOE, V. Furan, 2-methylfuran and 3-methylfuran in coffee on the Canadian market. **Journal of Food Composition and Analysis**, 47, 113-119, 2016.

BELGUIDOUM, K., AMIRA- GUEBAILIA, H., BOULMOKH, Y., HOUACHE, O. HPLC coupled to UV–vis detection for quantitative determination of phenolic compounds and caffeine in different brands of coffee in the Algerian market. **Journal of the Taiwan Institute of Chemical Engineers**, v.45, n.4, p.1314-1320, 2014.

BOHL, M. T.; GROSS, C.; SOUZA, W. The role of emerging economies in the global price formation process of commodities: Evidence from Brazilian and US coffee markets. **International Review of Economics & Finance**, v. 60, p. 203-215, 2019.

BONNET, C.; VILLAS-BOAS, S. B. An analysis of asymmetric consumer price responses and asymmetric cost pass-through in the French coffee market. **European Review of Agricultural Economics**, v. 43, n. 5, p. 781-804, 2016.

CERDAN, C. R.; REBOLLEDO, M. C.; SOTO, G.; RAPIDEL, B.; SIMCLAIR, F. L. Local knowledge of impacts of tree cover on ecosystem services in smallholder coffee production systems. **Agricultural Systems**, v.110, p.119-130, 2012.

CENTRO DE COMÉRCIO DE CAFÉ DE MINAS GERAIS - CCMG. **Principais Países Produtores da Café**. Disponível em: <http://ccmg.com.br/principais-paises-produtores-de-cafe/>. Acesso em: set. 2019.

CHIANG, Wen-Yu. Applying data mining for online CRM marketing strategy: An empirical case of coffee shop industry in Taiwan. **British Food Journal**, v. 120, n. 3, p. 665-675, 2018.

DE LA VEGA-LEINERT, Anne Cristina; BRENNER, Ludger; STOLL-KLEEMANN, Susanne. Peasant coffee in the Los Tuxtlas Biosphere Reserve, Mexico: A critical evaluation of sustainable intensification and market integration potential. **Elementa Science of the Anthropocene**, v. 4, 2016.

DONOVAN, J.; POOLE, N. Changing asset endowments and smallholder participation in higher value markets: Evidence from certified coffee producers in Nicaragua. **Food Policy**, v. 44, p. 1-13, 2014.

FERREIRA, J. B.; SADOYAMA, A. S. P. Educação a distância uma alternativa para a educação profissionalizante, inclusiva e formação continuada: Um estudo bibliométrico. **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, v.11, n.20, p. 347-362, 2015.

FERREIRA, J. B.; SILVA, L. de A. M. O uso da bibliometria e sociometria como diferencial em pesquisa de revisão. **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**, v. 15, n. 2, p. 448-463, mai./ago. 2019.



FRITSCH, S. Coffee and Community: Maya Farmers and Fair-Trade Markets. **International Studies Review**, v.16, n.2, p. 307-310, jun 2014

GALARCE-BUSTOS, O.; ALVORADO, M.; VEGA, M.; ARANDA, M. Occurrence of ochratoxin A in roasted and instant coffees in Chilean market. **Food Control**, v.46, n.1, p.102-107, 2014.

GARCIA, C.H. Barter. **II Simpósio de Milho e Soja**, 2011.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. (orgs). **Métodos de Pesquisa**. 1. ed. Porto Alegre: UFRGS, 2009.

GÓMEZ-CARDONA, Santiago. Tensions of Organic Markets for Colombian Coffee Growers: The Case of Valle del Cauca. **Cuadernos de Desarrollo Rural**, v. 9, n. 68, p. 65-85, 2012.

GUIMARÃES, E.; LEME, P. H. M. V., DE REZENDE, D. C., PEREIRA, S. P., Santos, A. C. The brand new Brazilian specialty coffee market. **Journal of food products marketing**, v. 25, n. 1, p. 49-71, 2019.

HEJKRLIK, Jiri; MAZANCOVA, Jana; FOREJTOVA, Karolina. How effective is Fair Trade as a tool for the stabilization of agricultural commodity markets? Case of coffee in the Czech Republic. **Agricultural Economics**, v. 59, n. 1, p. 8-18, 2013.

HILL, Ruth Vargas. Liberalisation and producer price risk: examining subjective expectations in the Ugandan coffee market. **Journal of African Economies**, v. 19, n. 4, p. 433-458, 2010.

IGAMI, Mitsuru. Market Power in International Commodity Trade: The Case of Coffee. **The Journal of Industrial Economics**, v. 63, n. 2, p. 225-248, 2015.

INGENBLEEK, Paul TM; REINDERS, Machiel J. The development of a market for sustainable coffee in the Netherlands: Rethinking the contribution of fair trade. **Journal of Business Ethics**, v. 113, n. 3, p. 461-474, 2013.

KHAN, M. R.; ALOTHMAN, Z. A.; NAUSHAD, M.; ALOMARY, A. K.; ALFADUL, S. M., ALSOHAIMI, I. H.; ALGANDI, M. S. Occurrence of acrylamide carcinogen in Arabic coffee Qahwa, coffee and tea from Saudi Arabian market. **Scientific reports**, v. 7, p. 41995, 2017.

KONGTHONG, L.; SUDHARATNA, Y.; APIBUNYOPAS, P. Marketing Factors Affecting Fresh Coffee Buying Decision. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON APPLIED BUSINESS RESEARCH, 9., 2015. **Proceedings [...]**, 205.

LILIEHOLM, Robert J.; WEATHERLY, W. Paul. Kibale forest wild coffee: challenges to market-based conservation in Africa. **Conservation Biology**, v. 24, n. 4, p. 924-930, 2010.

LIMA JUNIOR, P. O. L.; CASTRO JUNIOR, L. G.; ZAMBALDE, A. L. Applying textmining to classify news about supply and demand in the coffee market. **IEEE Latin America Transactions**, v. 14, n. 12, p. 4768-4774, 2016.



LUKANIMA, B.; SWARAY, R. Market reforms and commodity price volatility: The case of East African coffee market. **The World Economy**, v. 37, n. 8, p. 1152-1185, 2014.

MALINSK, A. **Cadeia produtiva do Agronegócio**. Porto Alegre: Sagah, 2018.

MOFYA-MUKUKA, R.; ABDULAI, A. Policy reforms and asymmetric price transmission in the Zambian and Tanzanian coffee markets. **Economic Modelling**, v. 35, p. 786-795, 2013.

NESPER, M., KUEFFER, C.; KRISHNAN, S.; KUSHALAPPA, C. G.; GHAZOUL, J. Shade tree diversity enhances coffee production and quality in agroforestry systems in the Western Ghats. **Agriculture, Ecosystems & Environment**, v. 247, p. 172-181, 2017.

OLIVEIRA, N.; ZAMBALDE, A. L. Relações sociométricas dos pesquisadores que patentearam inventos. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, v. 19, n. 39, p. 227-242, 2014.

RETTBERG, Angelika. Global markets, local conflict: violence in the Colombian coffee region after the breakdown of the International Coffee Agreement. **Latin American Perspectives**, v. 37, n. 2, p. 111-132, 2010.

RUBACH, M.; LANG, R.; BYTOF, G.; STIEBITZ, H., LANTZ, I.; HOFMANN, T.; SOMOZA, V. A dark brown roast coffee blend is less effective at stimulating gastric acid secretion in healthy volunteers compared to a medium roast market blend. **Molecular nutrition & food research**, v. 58, n. 6, p. 1370-1373, 2014.

SANDOVAL, K. V. Competitividad de las exportaciones de café de Colombia, Guatemala y México hacia el mercado estadounidense (2001-2014). **CIENCIA ergo-sum: revista científica multidisciplinaria de la Universidad Autónoma del Estado de México**, v. 23, n. 3, p. 239-246, 2016.

SCHULER, D. A.; CHRISTMANN, P. The effectiveness of market-based social governance schemes: The case of fair trade coffee. **Business Ethics Quarterly**, v. 21, n. 1, p. 133-156, 2011.

SOUZA, J. A. e; MENDONÇA D. J.; SOUZA, J. A. e; SANTOS, A. C. dos. Produção científica sobre coopetição: uma análise bibliométrica e sociométrica em periódicos internacionais. **Observatorio de la Economía Latino Americana**, out. 2016.

STADLER, R. H. Response to the article "Occurrence of furan in coffee from Spanish market: Contribution of brewing and roasting". **Food chemistry**, v. 129, n. 3, p. 1325, 2011.

TAVARES, M. F. de F. **Introdução à gestão do agronegócio**. Porto Alegre: Sagah, 2018.

TOPIK, S. Fair Trade Coffee: The Prospects and Pitfalls of Market-Driven Social Justice. **Latin American Perspectives**, v. 37, n. 2, p. 145-148, 2010.

TRANDAFIR, I.; NOUR, V.; IONICA, M. E. Antioxidant capacity, phenolic acids and caffeine contents of some commercial coffees available on the Romanian market. **Archivos latinoamericanos de nutrición**, v. 63, n. 1, p. 87, 2013.



TUCKER, C. M.; EAKIN, H.; CASTELLANOS, E. J. Perceptions of risk and adaptation: coffee producers, market shocks, and extreme weather in Central America and Mexico. **Global Environmental Change**, v. 20, n. 1, p. 23-32, 2010.

VAN ECK, N. J.; WALTMAN, L. **VOSviewer Manual**. CWTS Meaningful metrics, Universiteit Leiden, ago. 2018.

WEST, P. Making the market: specialty coffee, generational pitches, and Papua New Guinea. **Antipode**, v. 42, n. 3, p. 690-718, 2010.

WOLLNI, M.; FISCHER, E. Member deliveries in collective marketing relationships: evidence from coffee cooperatives in Costa Rica. **European Review of Agricultural Economics**, v. 42, n. 2, p. 287-314, 2014.

ZYLBERSZTAJN, D.; NEVES, M. F. **Economia & Gestão dos Negócios Agroalimentares**. São Paulo: Pioneira, 2000.

