

# ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA DA INFORMAÇÃO E TENDÊNCIAS NA LITERATURA TÉCNICA PRODUZIDA PELO INCAPER

Merieleem Frasson da Silva<sup>1</sup>; Rodrigo Castro Cosme<sup>2</sup>; Aparecida L. Nascimento<sup>3</sup>; José Aires Ventura<sup>4</sup>; Marcos Roberto da Costa<sup>5</sup>; Vera Lucia Martins Santos<sup>6</sup>; Vanessa Alves Justino Borges<sup>7</sup>

**Resumo** – Analisa a ciência desenvolvida no Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper), através da literatura técnico-científica produzida entre 2000 e 2023. Tem o objetivo de compreender a evolução e as conexões na ciência, para prospecção de tendências na agricultura estadual, com o intuito de apontar áreas de inovação, avaliar a evolução do conhecimento e nortear possíveis estratégias para o desenvolvimento agrícola sustentável. Os resultados apontaram 65 mil *downloads* em 2022 e 2023, destacando-se os temas da cafeicultura e da fruticultura. Como tendências de pesquisa, destacam-se as áreas de doenças de plantas e melhoramento genético. Conclui-se que a fruticultura é um importante campo de atuação do Incaper, o qual tem se dedicado ao desenvolvimento rural sustentável. Nas relações entre autores e parcerias institucionais, o Incaper contribuiu para o avanço das Ciências Agrárias no Brasil e no mundo.

**Palavras-chaves:** agricultura; acesso à informação; editoração científica; informação científica e tecnológica.

## BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF INFORMATION AND TRENDS IN TECHNICAL LITERATURE PRODUCED BY INCAPER

**Abstract** – This article analyzes the science developed at the Capixaba Institute of Research, Technical Assistance and Rural Extension (Incaper), through technical-scientific literature produced between the years 2000 and 2023. It aims to understand the evolution and connections in science, to prospect trends in state agriculture, in order to point out areas of innovation, evaluating the evolution of knowledge and guiding possible strategies for sustainable agricultural development. The results showed 65 thousand downloads in 2022 and 2023, highlighting the themes of coffee and fruit growing. Research trends include plant diseases and genetic improvement. We concluded that fruit growing is an important field of activity for Incaper, which has dedicated itself to sustainable rural development. In the relationships between authors and institutional partnerships, Incaper has contributed to the advancement of Agricultural Sciences in Brazil and worldwide.

**Keywords:** agriculture; access to information; scientific publishing; scientific and technological information.

<sup>1</sup> M.Sc. em Ciência da Informação, Analista do Executivo do Incaper

<sup>2</sup> M.Sc. em Informática, Analista do Executivo do Incaper

<sup>3</sup> M.Sc. em Administração, Analista do Executivo do Incaper

<sup>4</sup> D.Sc. em Agronomia, Pesquisador do Incaper

<sup>5</sup> M.Sc. em Linguística Aplicada, Analista do Executivo do Incaper

<sup>6</sup> M.Sc. em Economia Doméstica, Extensionista do Incaper

<sup>7</sup> M.Sc. em Sociologia, Pesquisadora do Incaper



## INTRODUÇÃO

A informação e a socialização do conhecimento são importantes na produção de bens e serviços e se apresentam nas cadeias produtivas agrícolas em processos como, por exemplo, o de certificação de mudas, contabilização dos custos e implementos, como fator tecnológico e no desenvolvimento de empresas (Galeano et al., 2022). Embora a informação possa parecer espontânea nos fluxos informacionais, no Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper), a difusão e a transferência de tecnologias são elementos preponderantes no acesso à informação (Nascimento, 2015), utilizando-se de ferramentas, como repositórios e produção editorial para alcançar esse objetivo.

A trajetória do Incaper na difusão e na transferência de tecnologias se inicia com produção editorial própria na década de 1950, a partir da criação da Associação de Crédito Rural do Espírito Santo (Acares). Os serviços prestados pela Acares utilizavam-se de folhetos para a comunicação de massa, visando a qualidade de vida no meio rural.

O Incaper acompanhou a história do desenvolvimento agrícola estadual, passando por fusões ao longo do tempo. Primeiro, a Acares se tornou Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Espírito Santo (Emater-ES) e, depois, incorporou a Empresa Capixaba de Pesquisa Agropecuária (Emcapa), ampliando o foco de atuação, tendo como missão atual “Promover soluções tecnológicas e sociais por meio de ações integradas de pesquisa, assistência técnica e extensão rural, visando o desenvolvimento do Espírito Santo” (Incaper, 2024).

No presente, a produção editorial do Incaper é disponibilizada ao público em três linhas editoriais: técnico-científica, popularização de tecnologias e conhecimento e promoção institucional; nos suportes impressos, normalmente direcionados aos agricultores, e digital, acessados gratuitamente por meio dos sites da Editora Incaper e da Biblioteca Rui Tendinha (BRT).

O conteúdo dessas publicações, tanto periódicas (boletins, revistas, anais, relatórios) quanto não periódicas (livros, séries, documentos, fôlderes), abordam temas do segmento rural capixaba. Esse material é elaborado pelos servidores do Incaper em conjunto com profissionais

externos de *expertise* reconhecida e são importantes no processo de transferência de tecnologias.

Mesmo com o acúmulo de experiência na produção editorial e do amplo acervo disponibilizado ao longo dos 67 anos, não foram encontradas evidências de iniciativas destinadas à avaliação das publicações institucionais pelos leitores, porém se tem registro de avaliações de métodos de difusão e transferência nas antigas instituições, por meio de seminários e reuniões (Guerra, 1991; Emcapa, 1994).

Diante da necessidade de avaliar a efetividade das ações do processo de difusão e transferência de tecnologia em políticas públicas da agropecuária estadual, a equipe da Gerência de Transferência de Tecnologia e Conhecimento (GTTC) do Incaper está executando o projeto Avaliação das Publicações Sob a Perspectiva do Público-Alvo.

Um dos objetivos parciais desse projeto é verificar se essas ações ampliaram o número de *downloads* e de citações da produção editorial e dos artigos científicos publicados pela equipe do Incaper em publicações oficiais, medindo a abrangência e efetividade das ações de incremento da disseminação pública das informações-alvo.

Tendo esses dados como ponto de partida, o artigo teve como objetivo compreender a evolução e as conexões na ciência produzida pela instituição, a partir da análise da literatura técnico-científica do Incaper, utilizando métodos bibliométricos para prospecção de tendências na agricultura estadual. Os resultados destacam as áreas de inovação, contribuindo para a evolução do conhecimento e para nortear possíveis estratégias para o desenvolvimento de uma agropecuária sustentável.

## METODOLOGIA

Foi utilizado o método bibliométrico da área de Ciência da Informação para análise da informação em diversos contextos, fluxos, características e métricas, mapeando panoramas da pesquisa em diversos cenários (Nascimento, 2023). Uma das duas leis utilizadas foi a de Lotka, na análise da evolução temporal das tendências e mudanças na produção ao longo do tempo e distribuição da produtividade entre autores, compreendendo a



influência na área de pesquisa. A outra lei utilizada foi a Bradford, para identificar a concentração das publicações em periódicos de alto impacto e as palavras-chaves usadas pelos autores, incluindo sua rede de coocorrência, revelando padrões e temas emergentes. Por fim, a análise de co-citação explora as relações entre documentos e autores frequentemente citados juntos, destacando os principais *clusters* de pesquisa e suas interconexões (Salerno; Araújo; Freitas, 2022).

Para mapear esse contexto, os dados foram coletados da base Scopus, do Google Acadêmico e do repositório institucional (digital) do Incaper. Como instrumento de coleta, utilizou-se o Publish or Perish, e de visualização, quando aplicável, o VOSviewer, para observar redes e relacionamentos. Essa pesquisa foi realizada em três etapas, com coleta de dados em três períodos diferentes (Quadro 1), e o processo de análise dos dados se deu por técnicas, cruzamento de dados e análise de conteúdo.

**Quadro 1** – Etapas e períodos de coleta de dados em diferentes fontes

COLETA DE DADOS				
Etapas	Fonte	Categoria	Período	Data da coleta
1	Scopus	Artigos científicos	2000–2021	dez. 22
1	Google Acadêmico	Artigos científicos	2022	dez. 22
1	Repositório institucional/ Google Acadêmico	Produção editorial 2022	2022	dez. 23
2	Google Acadêmico	Artigos científicos	2023	dez. 22
2	Repositório institucional/ Google Acadêmico	Produção editorial 2023	2023	dez. 23
3	Repositório institucional/ Google Acadêmico	Produção editorial 2022/2023	2022–2023	abr. 24

Na primeira etapa, os dados foram coletados na base Scopus, uma das maiores bases de dados de literatura científica. Foram extraídos dessa base as referências dos artigos científicos publicados por profissionais do Incaper em editoras externas, cobrindo os anos de 2000–2021, para registro.

Foi mapeada a produção técnica publicada por profissionais do Instituto, em periódicos indexados, publicados em editoras externas. Os dados foram coletados na base Scopus em 5 de dezembro de 2022, referente ao período de 2000–2021. Os termos utilizados na busca foram “Incaper”, utilizando o operador booleano OR, e “Instituto capixaba”, recuperando 397 registros. Foram incluídos artigos somente de servidores do Incaper, independente do tema de pesquisa desenvolvido e de ser primeiro autor ou não.

Da exclusão, 214 artigos de outras instituições foram eliminados, restando a amostra de 183 artigos, totalizando o *corpus* de 183 artigos publicados por servidores do Incaper entre o intervalo de 2000–2021.

No mesmo período foram coletados dados do repositório institucional e do Google Acadêmico, e da produção editorial e dos artigos publicados em 2022.

Na segunda etapa foi realizado novo levantamento, coletando dados do repositório institucional e do Google Acadêmico, e da produção editorial e dos artigos publicados em 2023. Na última etapa, foram coletados somente os dados de citação no Google Acadêmico e o de *downloads* da produção editorial no repositório institucional em abril de 2024.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados foram organizados em duas perspectivas, sendo: a) análise da produção científica no período de 2000–2021, 2022 e 2023, usando como fonte de dados as publicações dos servidores do Incaper em periódicos científicos; e b) análise da produção editorial, que tem como fonte de dados as publicações editadas pelo Incaper.



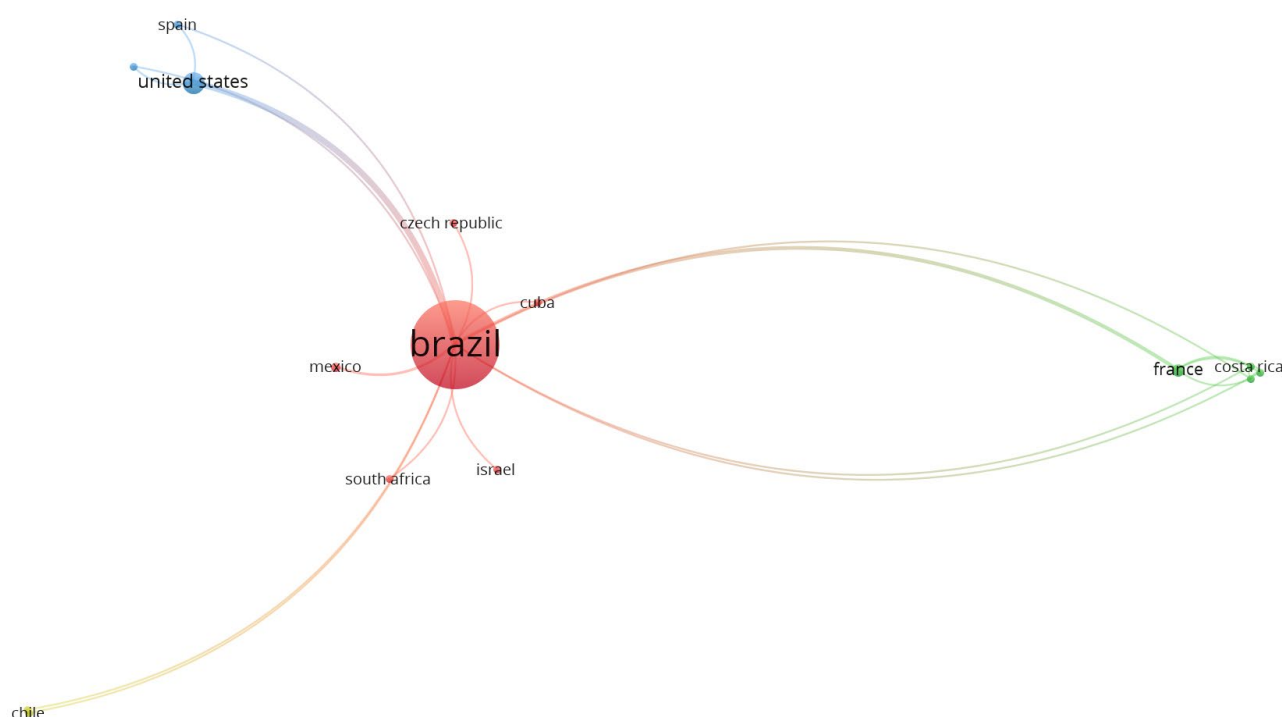
## ANÁLISE DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA

### Análise Produção Técnico-Científica: 2000–2021

Da produção científica coletada na Scopus entre 2000 e 2021, e dos 183 artigos, o mais citado está intitulado como *Effects of long-term soil drought on photosynthesis and carbohydrate metabolism in mature robusta coffee (Coffea canephora Pierre var. kouillou) leaves*, publicado no periódico *Environmental and Experimental Botany*, em 2006, com 130 citações. Entre 2000 e 2021, o Incaper

publicou em 71 revistas diferentes e o periódico em que mais publicou foi o *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), com 12 artigos.

A seguir, são apresentadas as redes e relacionamentos visualizados no VOSviewer. Na primeira figura identificaram-se os países com os quais o Incaper estabeleceu relações ao longo desses 22 anos, através das referências coletadas na base Scopus, apresentado em quatro *clusters* (Figura 1).



**Figura 1** – Agrupamento de autorias por países.

**Fonte:** Elaborado com dados da Scopus no VOSviewer.

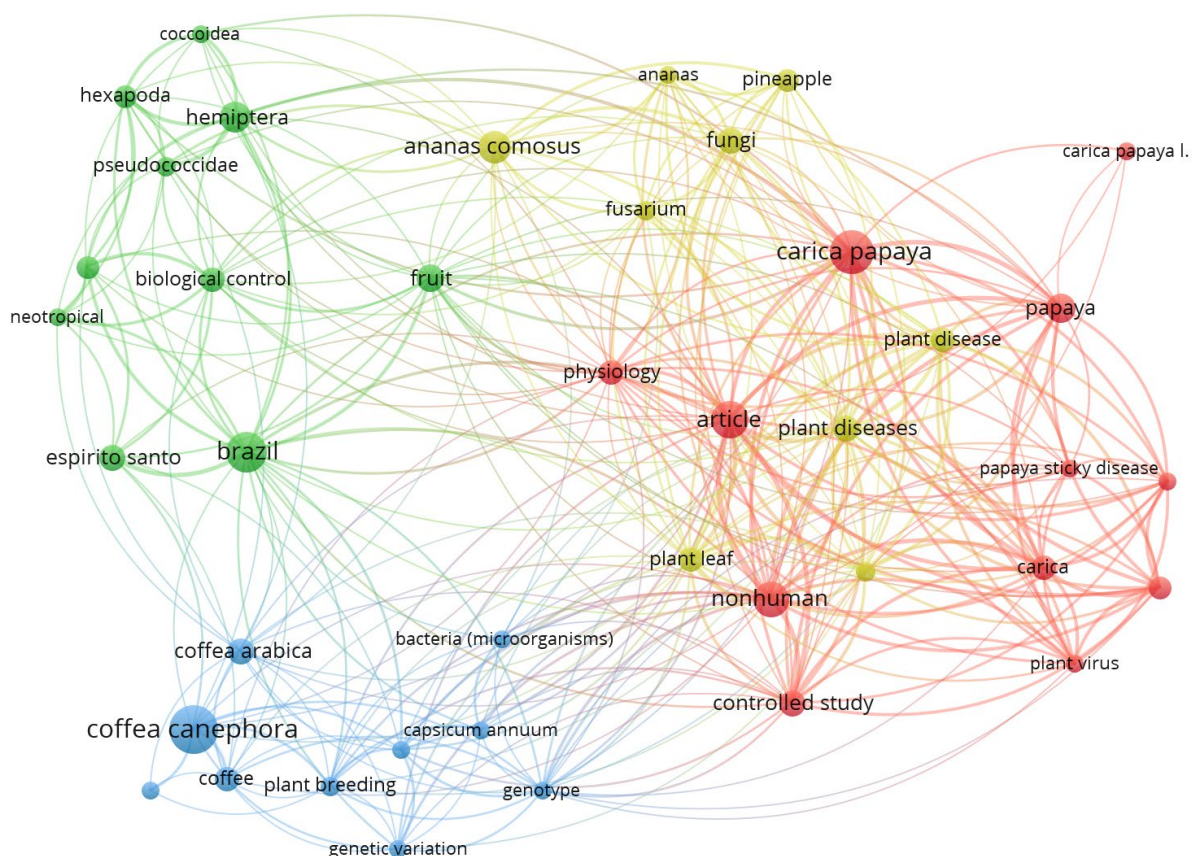
Na Figura 1, o Brasil se apresenta no *cluster* vermelho como ponto central, ou seja, o Incaper tem contribuído com a ciência brasileira e tem realizado mais parcerias com instituições brasileiras. Nessa mesma rede está a relação entre o Incaper e pesquisadores do México, nas culturas de abacaxi e mamão.

Com pesquisadores da República Tcheca, o Incaper registrou a descoberta de novos fungos causadores de doenças de plantas. O Instituto também vem

desenvolvendo cooperação técnica e tem recebido comitivas para visitas técnicas de países africanos (Uganda, Quênia, Tanzânia e Costa do Marfim), além da Malásia, dos Estados Unidos, da Espanha, do México e do Chile.

Em seguida (Figura 2), foram observadas a coocorrência de palavras a partir de cinco ocorrências de palavras-chaves para encontrar principais temas de pesquisas.





**Figura 2** – Mapa da frequência de palavras em artigos científicos (2000–2021).

**Fonte:** Elaborado com dados da Scopus no VOSviewer.

As palavras mais frequentes se apresentaram em quatro blocos. As culturas de café conilon (*Coffea canephora*), mamão (*Carica papaya*) e abacaxi (*Ananas comosus* var *comosus*) são pesquisas que se mostram fortes no Instituto. É importante ressaltar a formação de um bloco de apoio (verde), de profissionais de Ciências Florestais e fitossanidade, nessas pesquisas, apontando as áreas de doenças de plantas e melhoramento genético como tendências em novas pesquisas. Essas são duas das áreas fundamentais na agricultura, envolvendo as demais culturas que, integradas à tecnologia, aos desafios do clima, segurança alimentar e sustentabilidade, podem promover avanços (Lopes; Contini, 2012).

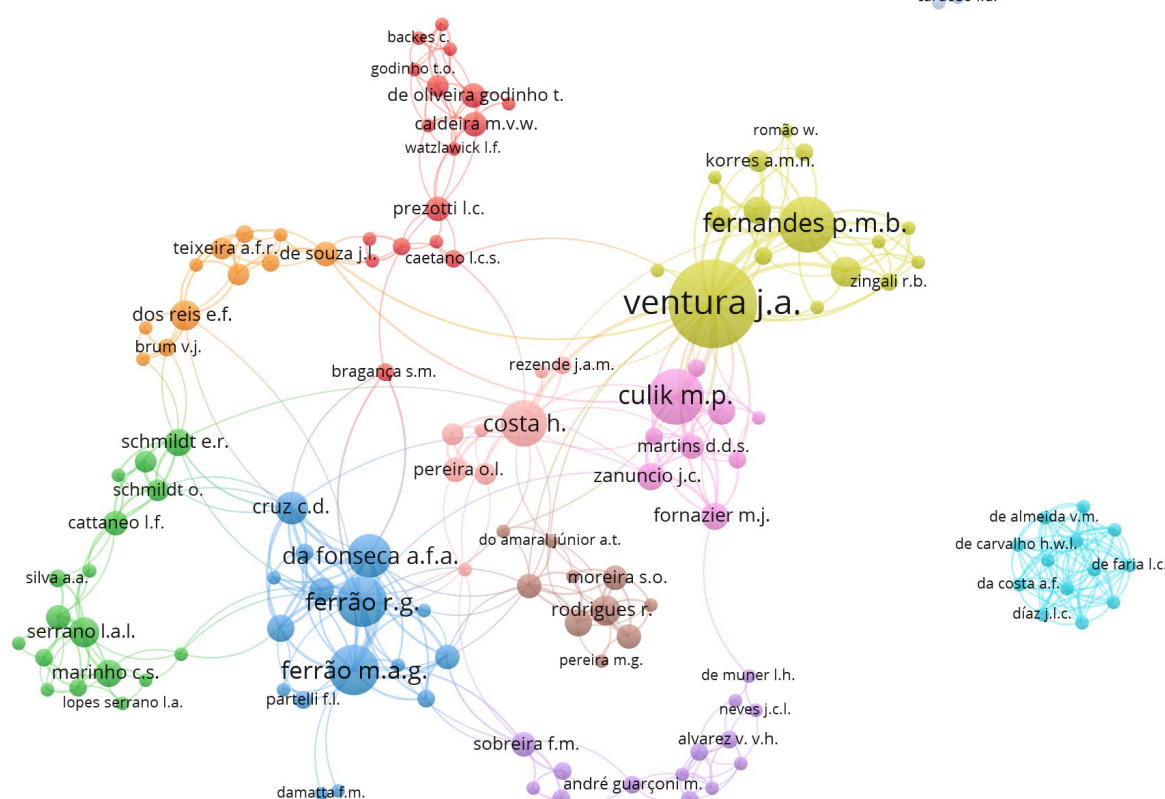
Nos artigos analisados, os pesquisadores que aparecem com mais citações são: José Aires Ventura (amarelo), com pesquisas em abacaxi e mamão; Maria Amélia Gava Ferrão,

Romário Gava Ferrão e Aymbiré Francisco Almeida da Fonseca (azul) se destacaram na cafeicultura; Mark Paul Culik e Hécio Costa (azul), que se destacaram de forma significativa nas pesquisas com insetos e em doenças de plantas. No canto em azul, as pesquisas de feijão, com a participação da pesquisadora Sheila Prucolli Posse, em parceria com a Embrapa.

Outros pesquisadores aparecem adjacentes em *clusters* menores (vermelho), como Tiago de Oliveira Godinho, com pesquisas na área de Ciências Florestais; Luiz Carlos Santos Caetano, Luiz Carlos Prezotti e Scheilla Marina Bragança, com estudo em cafeicultura e solos; Luiz Augusto Lopes Serrano e Laércio Francisco Cattaneo no *cluster* verde, com estudos na área de fruticultura; e Lucio De Muner e André M. Guarçoni no *cluster* lilás, explorando temas como calagem e adubação.



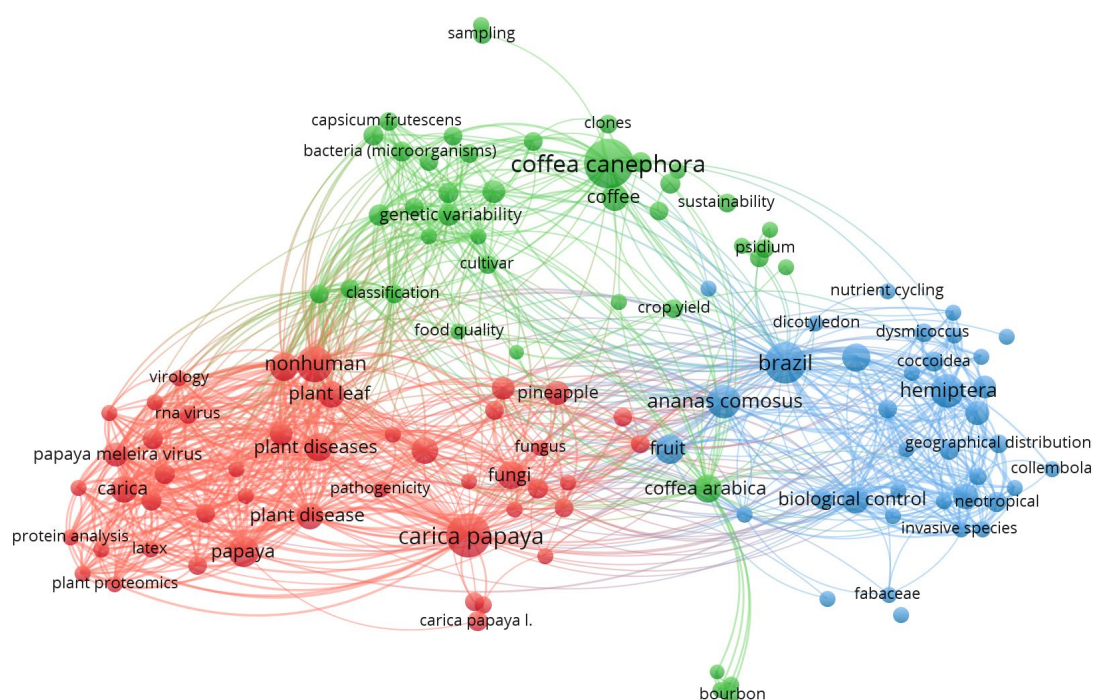




## Produção Técnico-Científica: 2022

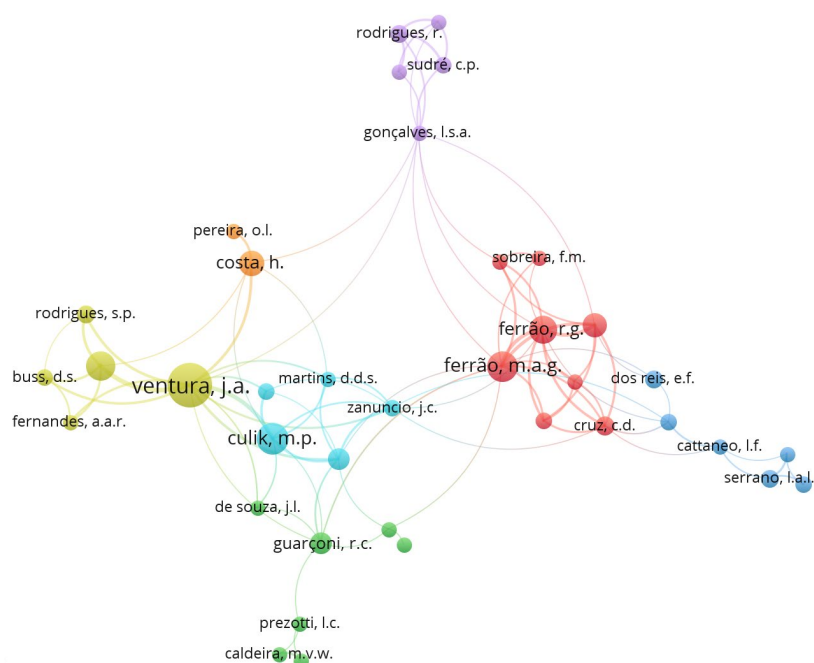
Dos 24 artigos indexados, o artigo mais citado está intitulado como *Coffea arabica* and *C. canephora* as host plants for fruit flies (Tephritidae) and implications for commercial fruit crop pest management, publicado na revista *Crop Protection*, com três citações. O periódico que teve mais publicações de autores do Incaper, em 2022, foi a *Agronomy* (três), seguidos da *Coffee Science* (duas), *International Journal of Advanced Engineering Research and Science* (duas), *Pensar Acadêmico* (duas) e *Research, Society and Development* (duas). Os demais, somente um artigo por periódico.

Na Figura 5, em coautoria, sob o *corpus* de 24 artigos, foram consideradas citações a partir de cinco documentos por autor, resultando em sete *clusters*. Os círculos maiores representam os autores mais citados, como: José Aires Ventura, Mark Culik, Romário Gava Ferrão, Maria Amélia Ferrão e Hécio Costa, e as cores representam temas e afinidades em pesquisas desenvolvidas.



**Figura 4** – Distribuição da frequência de palavras em artigos científicos (2022).

Fonte: BRT/Google Acadêmico.



**Figura 5** – Redes de citações dos artigos científicos, em 2022, agrupado por autores.

Fonte: BRT/Google Acadêmico.



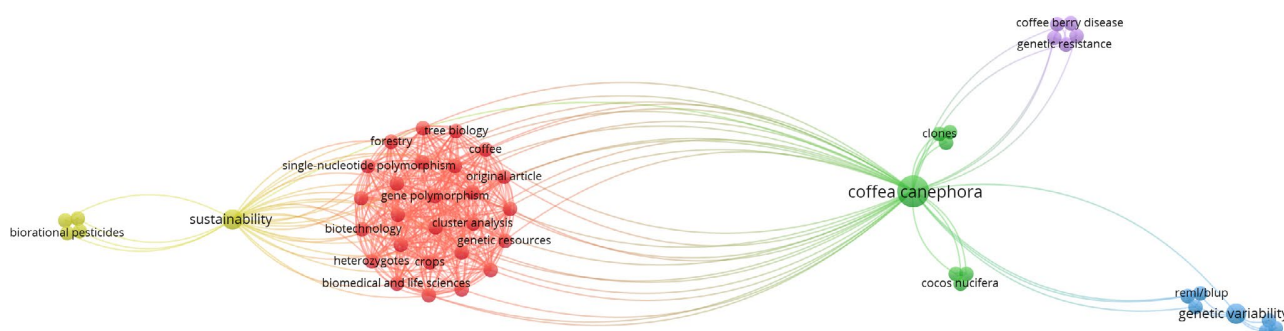
### Produção Técnico-Científica: 2023

Em dezembro de 2023 foi realizado novo levantamento da produção técnico-científica publicada. Nesse ano, foram publicados 35 artigos científicos e, ao menos, quatro deles tiveram citações. Os mais citados obtiveram quatro citações, duas tratando de temas relativos à cultura do café e duas sobre a cultura do milho. É importante destacar o artigo *Efficiency of fungicide application an using an unmanned aerial vehicle and pneumatic sprayer for control of Hemileia vastatrix and Cercospora coffeicola in mountain coffee crops*, além de ter recebido quatro citações, traz as primeiras contribuições entre pesquisadores do Incaper e da China, sinalizando a busca por conhecimento em um cenário de aumento de consumo do café neste país (Bureau de Inteligência Competitiva do Café, 2016).

Em 2023, ao menos três artigos foram publicados no periódico *Food Chemistry Advances*, os demais estão pulverizados em dois ou um artigo publicado em outros periódicos, como *Agronomy*, *Biochemical Systematics and Ecology*, *Photosynthetica*, *Scientia Plena* etc.

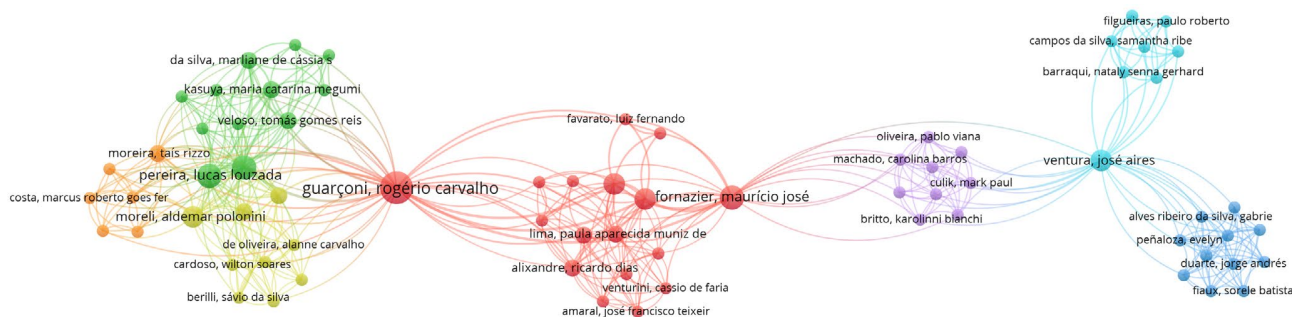
Quanto aos temas, desses 35 artigos, ao menos 18 relatam pesquisas na área de cafeicultura, e 17 outros temas distribuídos em: fruticultura (banana, morango e mamão), plantas aromáticas e condimentares (pimentas), milho, abelha, alface e *mirtaceae*. A seguir, a análise de relações com coocorrência de palavras dessas produções.

Na Figura 6, a cultura central no *cluster* verde é o café conilon, com ramificações em cultivo consorciado e melhoramento genético, mas fortemente interligado a um complexo de pesquisas (vermelho) que levam à sustentabilidade e à alternativa ao uso de pesticidas (amarelo).



**Figura 6** – Coocorrência de palavras em artigos científicos publicados em 2023 agrupados por palavras-chaves.

**Fonte:** Produzido no VOSviewer com dados do Google Acadêmico.



**Figura 7** – Redes de citações dos artigos científicos em 2023 agrupados por autores.

**Fonte:** BRT/Google Acadêmico.





Na relação entre autores e coautores, a Figura 7 apresenta três pesquisadores do Incaper publicando artigos em 2023. O servidor Rogério Carvalho Guarçoni, ligado ao *cluster* de Maurício José Fornazier (vermelho) e José Aires Ventura (azul). Rogério Carvalho Guarçoni se apresenta em articulação com a rede Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes), interligado à pesquisa do Incaper (vermelho). Maurício José Fornazier, por sua vez, com as universidades, chegando ao pesquisador José Aires Ventura, com pesquisas com a Universidade Federal do Espírito Santo – Ufes (verde) e de outras instituições (azul).

### PRODUÇÃO EDITORIAL DO INCAPER 2022/2023

O projeto de avaliação das publicações do Incaper também visa verificar o quanto as publicações são utilizadas em meio digital. Essa análise utilizou dados da produção catalogada em 2022 e 2023, tomando-se como referência tanto o número de citações quanto o de *downloads*, apresentados a seguir.

### Citações da Produção Editorial 2022/2023

Os dados relativos às produções editoriais foram coletados em dezembro de 2022 e dezembro de 2023 na biblioteca digital do Instituto.

– **Produção Editorial 2022** – Foram recuperadas 74 publicações, das quais foram eliminadas 52, restando 22 publicações para análise. A busca considerou somente as publicações no todo, eliminando capítulos e resumos ou artigos catalogados separadamente, além do relatório de atividades anual, por ser publicação promocional. Das 22 publicações analisadas, somente uma foi citada por pesquisadores da Ufes<sup>8</sup>, a circular técnica *Variabilidade de Coffea canephora do Banco Ativo de Germoplasma do Incaper: caracterização dos acessos com base em descritores mínimos*.

– **Produção Editorial 2023** – Em dezembro de 2023 foi realizado novo levantamento da produção editorial desse mesmo ano para registrar a publicação editada pelo Incaper com mais citações. Os dados relativos às produções editoriais foram coletados na biblioteca digital do Instituto e no Google Acadêmico. Foram identificadas

50 publicações, e, após a aplicação dos critérios de eliminação predefinidos, 26 foram excluídas, resultando em um *corpus* final de 24 publicações para análise. Em 2023, não se registraram citações das publicações editoriais.

### Estudo Comparativo da Produção Editorial 2022/2023

Em 2024 foram verificados novamente os dados de citações e, em complemento, acrescentou-se o número de *downloads* da produção editorial de 2022 e 2023, registrada no repositório institucional. O objetivo desse levantamento foi registrar avanço das citações em publicações editadas pelo Incaper em 2022 e 2023 e o quanto esses documentos são acessados e não citados. Os dados foram coletados em abril de 2024.

Os dados de citação de publicações lançadas em 2023 não se alteraram (Quadro 2), talvez pelo tempo de exposição menor que as lançadas em 2022 ou pelo tema das publicações. No entanto, as publicações editoriais de 2022 surpreenderam com a citação da coleção Fruticultura Capixaba, superando a publicação *Variabilidade de Coffea canephora do Banco Ativo de Germoplasma do Incaper*, que se manteve com uma citação. Essa circular é um desdobramento do Programa de Pesquisa em Melhoramento Genético de Café Conilon, que se iniciou na Emcapa na década de 1990 (Ferrão, R.; Fonseca; Ferrão, M., 2000).

**Quadro 2** – Citações da Produção Editorial do Incaper – 2022 – coleta realizada em 2024

TÍTULOS	CITAÇÕES
Livro <i>Cadeia produtiva da banana no Espírito Santo</i>	3
Livro <i>Cadeia produtiva do morango no Espírito Santo</i>	1
Livro <i>Cadeia produtiva do abacaxi no Espírito Santo</i>	2
Livro <i>Cadeia produtiva do mamão no Espírito Santo</i>	1
Circular técnica <i>Variabilidade de Coffea canephora do Banco Ativo de Germoplasma do Incaper: caracterização dos acessos com base em descritores mínimos</i>	1
Série de documento <i>Consolidação das estatísticas da agricultura referentes ao ano de 2021</i>	1
Série de documento <i>Valor bruto da produção agropecuária de 2021 e previsões de produção para 2022</i>	1

<sup>8</sup> O artigo citando a circular técnica está disponível no link: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11295-023-01594-x>.



Essas citações são provenientes de pesquisas da Ufes, Secretaria de Estado da Agricultura, Abastecimento, Aquicultura e Pesca (Seag) e Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga (Fatec).

### Downloads da Produção Editorial de 2022/2023

Para complementar a análise da produção editorial, foi realizado novo levantamento para registrar o número de *downloads* das publicações editadas pelo Incaper em 2022 e 2023. As publicações editoriais do Incaper de 2022 tiveram, até o momento, cerca de 53 mil *downloads*, e as de 2023, 34 mil *downloads* (Quadro 3 e 4).

**Quadro 3** – Número de *downloads* da produção editorial do Incaper catalogada em 2022

CATEGORIA	TÍTULO	DOWNLOADS
Documento	<i>Orientações para aquisição de imóveis rurais</i>	6449
Livro	<i>Cadeia produtiva da banana no Espírito Santo</i>	4874
Livro	<i>Cadeia produtiva do cacau no Espírito Santo</i>	4566
Periódico	<i>Boletim Agroclimático do Espírito Santo</i> . Vitória, ES: Incaper, v. 8, n. 4, p. 3–27, out–dez, 2021.	413
Livro	<i>Cultura da alface</i>	3863
Livro	<i>Cadeia produtiva do morango no Espírito Santo</i>	2719
Livro	Simpósio do Papaya Brasileiro, 8., Linhares, ES. <i>Papaya Brasil: produção e sustentabilidade</i> . Vitória, ES: Incaper, 2022. <b>Anais</b> [...]. Linhares, ES: Incaper, 2022.	2396
Livro	<i>Cadeia produtiva do abacaxi no Espírito Santo</i>	2373
Documento	<i>Sistema de integração lavoura–pecuária–floresta (ILPF)</i>	2341
Livro	<i>Cadeia produtiva do mamão no Espírito Santo</i>	2259
Documento	<i>Produção de mudas clonais de cafeeiro: Avanços na padronização dos cortes e dimensões de estacas</i>	2210
Documento	<i>Sementes crioulas e famílias guardiãs em terras capixabas</i>	2033
Documento	Congresso Capixaba de Pesquisa Agropecuária, 1., Vitória, ES. <b>Anais 2021</b> : Congresso Capixaba de Pesquisa Agropecuária [recurso eletrônico].	1720
Circular Técnica	<i>Variabilidade de Coffea canephora do banco ativo de germoplasma do Incaper: caracterização dos acessos com base em descritores mínimos</i>	1533
Documento	<i>Café arábica: produza seu café especial</i>	1369
Documento	<i>Poda programada de ciclo para o café conilon PPC: técnica para produção e reavivamento de lavouras</i>	1266
Documento	<i>Seca dos ramos da oliveira</i>	1259
Periódico	<i>Boletim da Conjuntura Agropecuária</i> . Vitória, ES: Incaper, v. 7, n. 2, 2021.	1170
Documento	<i>Mudas seminais de café conilon segmentadas e com multi–haste: nova técnica de produção em viveiro</i>	799
Periódico	<i>Boletim da Conjuntura Agropecuária</i> . Vitória, ES: Incaper, v. 8, n. 1, p. 1–14, 2022.	794
Documento	Simpósio Incaper Pesquisa – SIP 2021 e Seminário de Iniciação Científica do Incaper	561
Documento	<i>‘ES8161 goitacá’: porta–enxerto clonal de café conilon resistente a nematoide–das–galhas</i>	555
Documento	<i>Fitonematoides: coleta e envio de amostras nematológicas</i>	342
Periódico	<i>Boletim Agroclimático do Espírito Santo</i> . Vitória, ES: Incaper, v. 8, n. 3, p. 3–29, jul–set, 2021.	288
Documento	<i>Nematoides: um risco para a cafeicultura capixaba</i>	160
<b>TOTAL DE DOWNLOADS</b>		<b>52.769</b>



**Quadro 4** – Número de *downloads* da produção editorial do Incaper catalogada em 2023

CATEGORIA	TÍTULO	DOWNLOADS
Documento	<i>Enxertia do abacateiro: orientações para viveiro e campo</i>	6215
Documento	<i>Cancro dos ramos do cafeeiro (Coffea canephora)</i>	4457
Livro	<i>Cadeia produtiva do maracujá no Espírito Santo</i>	2960
Documento	<i>Mudas de abacateiro: orientações para produção</i>	2604
Documento	<i>Abacateiro no Espírito Santo: cultivares para diferentes altitudes</i>	2502
Documento	<i>Café arábica: produção de mudas por sementes</i>	2190
Livro	<i>Quem são elas: histórias e relatos sobre mulheres que constroem a agricultura e a pesca capixaba</i>	1628
Documento	<i>Cafeicultura sustentável: Boas Práticas de Produção para o cafeeiro conilon no Espírito Santo</i>	1521
Periódico	<i>Incaper em Revista: “Ciclo do carbono e sustentabilidade na produção agropecuária”.</i>	1428
Livro	<i>Cadeia produtiva da manga no Espírito Santo</i>	1328
Documento	<i>Microterraceamento como alternativa para a mecanização de atividades na produção do café arábica de montanha</i>	1313
Documento	<i>Leprose dos citros: biologia, danos e manejo</i>	1273
Livro	<i>Cadeia produtiva da goiaba no Espírito Santo</i>	1081
Periódico	<i>Boletim da Conjuntura Agropecuária. Vitória, ES: Incaper, v. 9, n. 1, p. 1-9, 2023.</i>	744
Periódico	<i>Boletim Agroclimático do Espírito Santo. Vitória, ES: Incaper, v. 9, n. 3, 2022.</i>	446
Documento	<i>Simpósio Incaper Pesquisa – SIP 2022 – e Seminário de Iniciação Científica do Incaper.</i>	354
Periódico	<i>Boletim Agroclimático do Espírito Santo. Vitória, ES: Incaper, v. 10, n. 3, 2023.</i>	347
Periódico	<i>Boletim da Conjuntura Agropecuária. Vitória, ES: Incaper, v. 8, n. 2, p. 1-9, 2022.</i>	342
Periódico	<i>Boletim Agroclimático do Espírito Santo. Vitória, ES: Incaper, v. 10, n. 1, 2023.</i>	341
Periódico	<i>Boletim Agroclimático do Espírito Santo. Vitória, ES: Incaper, v. 9, n. 1, 2022.</i>	307
Periódico	<i>Boletim Agroclimático do Espírito Santo. Vitória, ES: Incaper, v. 10, n. 2, 2023.</i>	292
Periódico	<i>Boletim Agroclimático do Espírito Santo. Vitória, ES: Incaper, v. 9, n. 2, 2023.</i>	286
Periódico	<i>Boletim Agroclimático do Espírito Santo. Vitória, ES: Incaper, v. 9, n. 4, 2022.</i>	139
<b>TOTAL DE DOWNLOADS</b>		<b>34.098</b>

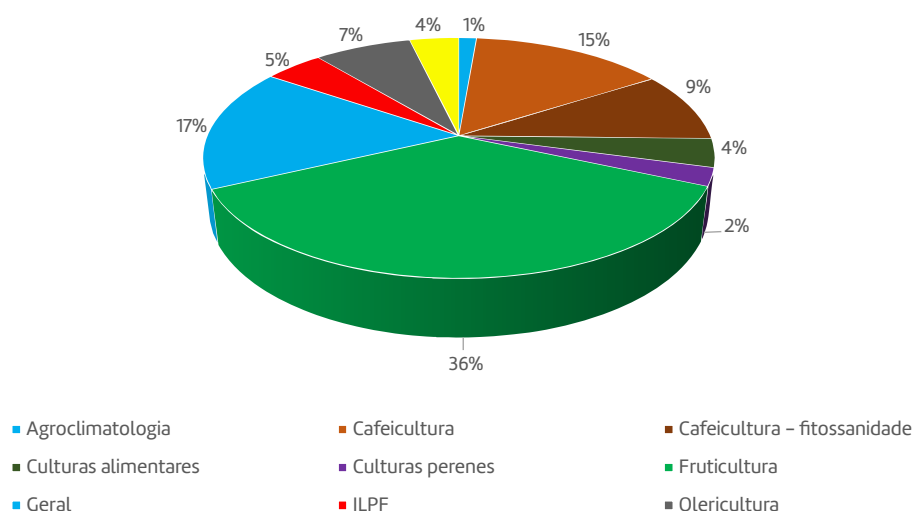
Os dados percentuais sobre o volume de *downloads* das publicações editadas pelo Incaper, catalogadas por categoria e por ano, encontram-se apresentados para 2022 na Figura 8 e para 2023 na Figura 9.

Com base nos quadros e gráficos apresentados, destaca-se o desempenho das publicações de fruticultura, responsável por 53% dos *downloads* (Figura 9). Em 2022, os livros da cadeia produtiva da fruticultura impulsionaram essa marca, especialmente banana e cacau, com mais de 4 mil *downloads* cada um. Nesse mesmo ano, destaca-se ainda a publicação *Orientações para aquisição de imóveis rurais*, primeiro livro lançado com essa temática e escrita com a parceria de diversas

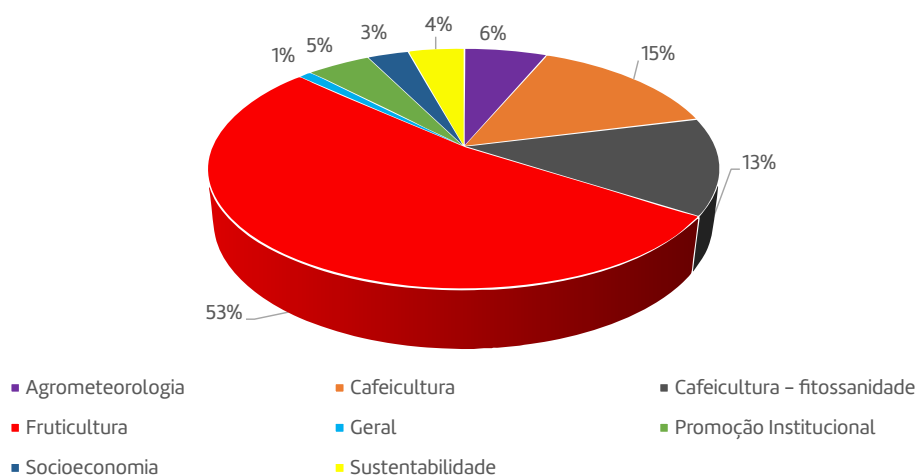
instituições públicas estaduais e federais, pelo tema social e por conflitos relativos à posse de terras no meio rural.

Além dessa publicação, o título *Cultura da alface* apresenta um conjunto de abordagens sobre a cultura, desde plantio, pragas e doenças, e colheita, e o pôster *Seca dos ramos da oliveira*, ambos com 3.863 e 1.259 *downloads* respectivamente. Ambas são publicações pioneiras na produção editorial do Incaper, sendo que a cultura da oliveira tem sido testada como alternativa para a agricultura capixaba.





**Figura 8** – Categorias e percentual de *downloads* da produção editorial do Incaper catalogada em 2022.



**Figura 9** – Categorias e percentual de *downloads* da produção editorial do Incaper catalogada em 2023.

Nas publicações editoriais de 2023, a cultura do abacate (cultivares, enxertia e produção de mudas) respondeu por 65% do volume de *downloads*. O maior número de *downloads* foi da publicação *Enxertia do abacateiro: orientações para viveiro e campo*, cultura que tem se destacado na região Serrana do estado, como alternativa para diversificação agrícola e expansão da fruticultura no Espírito Santo.

As publicações da coleção Fruticultura Capixaba foram disponibilizadas em meio digital, com tiragem reduzida de exemplares impressos, enquanto as publicações de

abacate, além do volume de *downloads* realizados, também estão sendo distribuídas em meio impresso em eventos técnicos com agricultores, por se tratar de publicações destinadas à popularização de tecnologias e processos.

No item cafeicultura, temática que também recebeu volume significativo de *downloads*, em 2022 e 2023 obteve o total de 22.172 *downloads*, destacando-se a publicação *Cancro dos ramos do cafeeiro (Coffea canephora)* desenvolvida em resposta ao problema fitossanitário enfrentado pela cafeicultura capixaba





(Lima *et al.*, 2023). O fôlder foi escrito pelos fitopatologistas do Incaper e professores do Ifes e da Ufes, representando outra importante iniciativa conjunta de instituições públicas em atenção às demandas da sociedade. As publicações de cafeicultura, destinadas à popularização de tecnologias e processos, também foram disponibilizadas para os cafeicultores em formato impresso.

De maneira geral, podem ser realizados outros destaques, como o número de *downloads* do livro *Quem são elas: histórias e relatos sobre mulheres que constroem a agricultura e a pesca capixaba*, primeira publicação que aborda a temática de gênero publicada pelo Incaper e que está concorrendo ao Prêmio Jabuti Acadêmico, fato também inédito na instituição. As publicações de Socioeconomia e Agroclimatologia, que têm públicos muito específicos, também apresentam volume significativo de procura por leitores.

Cabe ressaltar que o maior volume de publicação são entregas de áreas temáticas com financiamento externo de projetos de pesquisa e desenvolvimento, sendo principais financiadores a Embrapa/Consórcio Pesquisa Café, a Seag, por meio do Banco de Projetos, e a Fapes, por meio do projeto Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) do Incaper, além de outros aportes da Seag para uso direto em impressão de publicações.

## CONCLUSÃO

A análise da produção técnico-científica do Incaper confirmou tendências de pesquisa nas áreas de doenças de plantas e melhoramento genético. Também se constatou que a fruticultura é um importante campo de atuação da instituição. Além disso, a sustentabilidade no desenvolvimento rural e as relações entre autores e parcerias entre instituições vem contribuindo com o avanço da ciência no Brasil e no mundo.

O número de citações e *downloads* de publicações editoriais representa os avanços proporcionados pelo projeto, impactando no processo de difusão e transferência de tecnologia e a abertura de possibilidades de produção e acesso à informação de novos temas importantes para o meio rural do estado. Na comparação entre produção editorial do Incaper e artigos

científicos publicados em revistas de alto impacto, se mantém artigos científicos citados com mais rapidez.

Na pesquisa aplicada, esse processo depende de outros fatores, como para a socialização e a apropriação da informação. A finalidade, o suporte, a linguagem, o formato do impresso, sua difusão em um dia de campo, a mediação da informação entre extensionista e agricultor são pontos a serem considerados com metodologias próprias (Oliveira; Borges, 2014), bem como a necessidade de desenvolver mecanismos próprios de avaliação de apropriação de tecnologias e medir seu impacto nas comunidades rurais.

No cenário atual, a difusão e transferência de tecnologia do Incaper se apresenta atuando de forma híbrida, com a utilização do impresso e do digital. Um indicador é a avaliação não só da adoção de tecnologias disseminadas no campo através do impresso, mas também a atenção a dados cientométricos<sup>9</sup>. Se apresenta como desafio os registros de indicadores de utilização de tecnologia difundida de forma digital, devido ao alcance e sua validação, uma vez que pode não haver interação presencial com mediadores.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Secretaria de Estado da Agricultura, Abastecimento, Aquicultura e Pesca (Seag) e à Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (Fapes) pelo apoio financeiro ao projeto.

## CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

## REFERÊNCIAS

BUREAU DE INTELIGÊNCIA COMPETITIVA DO CAFÉ. **Relatório internacional de tendências do café**. Disponível em: [http://www.consorciopesquisacafe.com.br/arquivos/consorcio/publicacoes\\_tecnicas/Relatorio\\_v5\\_n\\_06.pdf](http://www.consorciopesquisacafe.com.br/arquivos/consorcio/publicacoes_tecnicas/Relatorio_v5_n_06.pdf). Acesso em: 21 fev. 2018.

<sup>9</sup> “[...] definida como o estudo da mensuração do progresso científico e tecnológico e que consiste na avaliação quantitativa e na análise das inter-comparações da atividade, produtividade e progresso científico” (Silva; Bianchi, 2001, p. 6).



FERRÃO, R. G.; FONSECA, A. F. A. da.; FERRÃO, M. A. G. **Banco ativo de germoplasmas de *Coffea canephora*, variedade conilon, no estado do Espírito Santo**. In: SIMPÓSIO DE PESQUISA DOS CAFÉS DO BRASIL, 1., 2000, Poços de Caldas. Resumos Expandidos. Brasília, DF: Embrapa Café/Minasplan, 2000. Disponível em: <https://biblioteca.incaper.es.gov.br/digital/bitstream/123456789/3763/1/banco-germoplasma-conilon-ferrao.pdf>. Acesso em: 10 out. 2023.

GALEANO, E. A. V.; MARTINS, D. dos S.; BARRO, F. L. de S.; VENTURA, J. A.; QUEIROZ, R. B. **Cadeia produtiva do mamão no Espírito Santo**. Vitória, ES: Incaper, 2022. 172 p. Color.; 15,5 cm x 23,0 cm. (Coleção Fruticultura Capixaba, v. 1). Disponível em: <https://biblioteca.incaper.es.gov.br/digital/bitstream/item/4206/1/Livro-cadeiaprodutivadamamaonoES-Incaper.pdf>. Acesso em: 18 nov. 2022.

GUERRA, J. R. **Alguns aspectos da comunicação educativa social e divulgação**. Vitória, ES: Emater-ES, 1991. Não paginado. Disponível em: <http://biblioteca.incaper.es.gov.br/digital/bitstream/item/2211/1/BRT-algunsaspectosdacomunicacaoeducativa-Emater.pdf>. Acesso em: 5 nov. 2022.

EMCAPA – Empresa Capixaba de Pesquisa Agropecuária. **Programa de trabalho, pesquisa – difusão – produção, 1994**. Vitória, ES: Emcapa 1994. 28 p.

INCAPER – Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural. **Missão, Visão e Valores**. 2024. Disponível em: <https://incaper.es.gov.br/missao-visao-e-valores>. Acesso em: 25 abr. 2024.

LIMA, I. de M.; VENTURA, J. A.; COSTA, H.; SOUZA, A. F. de; MORAES, W. B.; VERDIN FILHO, A. C. **Cancro dos ramos do cafeeiro (*Coffea canephora*)**. Vitória, ES: Incaper, 2023. 21 p. (Incaper. Documentos, 308). Disponível em: <https://biblioteca.incaper.es.gov.br/digital/bitstream/item/4463/1/Doc308-cancro dos ramos do cafeeiro-Incaper.pdf>. Acesso em: 16 maio 2024.

LOPES, M. A.; CONTINI, E. Agricultura, sustentabilidade e tecnologia. **Agroanalysis**, v. 32, p. 28–34, 2012. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/132991/1/Agricultura-Sustentabilidade-e-Tecnologia.pdf>. Acesso em: 29 abr. 2024.

MARTINS, D. dos S.; FORNAZIER, M. J.; VENTURA, J. A.; PIROVANI, V. D.; URAMOTO, K.; GUARÇONI, R. G.; CULIK, M. P.; FERREIRA, P. S. F.; ZANUNCIO, J. C. *Coffea arabica* and *C. canephora* as host plants for fruit flies (Tephritidae) and implications for commercial fruit crop pest management. **Crop Protection**, v. 156, 2022. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0261219422000424>. Acesso em: 29 dez. 2023.

NASCIMENTO, L. A. de L. do. **Ambientes e fluxos de informação sobre café no Incaper**: uma análise sob a noção de regime de informação. 2015. 277 p. Tese (Doutorado em Gestão da Informação) – Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Faculdade de Ciência da Informação, Universidade de Brasília, Brasília, 2015. Orientador: Emir José Suaíden. Disponível em: <http://biblioteca.incaper.es.gov.br/digital/bitstream/item/1885/1/TESE-LucileideAndradedeLimadoNascimento-Incaper.pdf>. Acesso em: 22 fev. 22.

NASCIMENTO, M. R. A cientometria na perspectiva de múltiplas áreas do conhecimento no Brasil: uma análise bibliométrica. In: Araújo, P. C. de; Silveira, E. (org.). **Estudos métricos da informação**: aplicações contemporâneas [recurso eletrônico]. Curitiba, cap. 2, p. 25, 2023. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/84196>. Acesso em: 5 set. 2023.

OLIVEIRA, L. R. de; BORGES, V. A. J. **Balanco social 2013 Incaper**. Vitória, ES: Incaper, 2014. 60 p. (Incaper. Documentos, 230). Disponível em: <http://biblioteca.incaper.es.gov.br/digital/bitstream/item/343/1/balanco-social-2013.pdf>. Acesso em: 25 jun. 2022.

PRAXEDES, S. C.; DAMATTA, F. M.; LOUREIRO, M. E.; FERRÃO, M. A. G.; CORDEIRO, A. T. Effects of long-term soil drought on photosynthesis and carbohydrate metabolism in mature robusta coffee (*Coffea canephora* Pierre var. kouillou) leaves. **Environmental and Experimental Botany**, v. 56, n. 3, p. 263–273, 2006. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0098847205000407>. Acesso em: 29 fev. 2024.

SALERNO, B. N.; ARAÚJO, P. C. de; FREITAS, M. do C. D. Curadoria digital: estudo bibliométrico na Scopus de 2010 a 2020. **Em Questão**, Porto Alegre, p. 185–208, 2022. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/EmQuestao/article/view/112357/64950>. Acesso em: 12 mar. 2024.

SILVA, J. A. da; BIANCHI, M. de L. P. Cientometria: a métrica da ciência. **Paidéia**, Ribeirão Preto, v. 11, p. 5–10, 2001. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/paideia/a/8mL9rKKQgL4vydsrZfZLbcr/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 22 set. 2022.

VITÓRIA, E. L. da; KROHLING, C. A.; BORGES, F. R. P.; RIBEIRO, L. F. O.; RIBEIRO, M. E. A.; CHEN, P.; LAN, Y.; WANG, S.; MORAES, H. M. F. e; FURTADO JUNIOR, M. R. Efficiency of fungicide application an using an unmanned aerial vehicle and pneumatic sprayer for control of Hemileia vastatrix and Cercospora coffeicola in Mountain Coffee Crops. **Agronomy**, v. 13, n. 340, 2023. Disponível em: <https://biblioteca.incaper.es.gov.br/digital/bitstream/item/4380/1/Efficiencyoffungicide.pdf>. Acesso em: 23 nov. 2023.

