

Estado da publicação: O preprint não foi publicado em outro meio.

Vantagens competitivas locais na indústria cafeeira

Rafael Pastre, Everton Rodrigues Silva, Bianca Muniz Corrêa

<https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.16396>

Submetido em: 2026-06-04

Postado em: 2026-07-28 (versão 1)

(AAAA-MM-DD)

Vantagens competitivas locais na indústria cafeeira

Locational competitive advantages in the coffee industry

Rafael Pastre

Universidade Federal de Alfenas, Programa de Pós-graduação em Gestão Pública e
Sociedade, Varginha, MG, Brasil
rafael.pastre@unifal-mg.edu.br
<https://orcid.org/0000-0001-8592-7830>

Everton Rodrigues Silva

Universidade Federal de Alfenas, Programa de Pós-graduação em Gestão Pública e
Sociedade, Varginha, MG, Brasil
everton.silva@unifal-mg.edu.br
<https://orcid.org/0000-0003-4708-4451>

Bianca Muniz Corrêa

Universidade Federal de Alfenas, Programa de Pós-graduação em Economia, Varginha, MG,
Brasil
bianca.muniz@sou.unifal-mg.edu.br
<https://orcid.org/0009-0006-3876-1931>

Resumo: Apesar do protagonismo enquanto produtor, exportador e mercado consumidor de cafés, nenhuma empresa brasileira ascendeu à condição de player internacional. Pelo contrário, o movimento de F&A realizado pelas multinacionais resultou no domínio do mercado doméstico. É nesse contexto desfavorável que empresas brasileiras de origem começam a avançar na verticalização e expansão comercial. Baseado nas Teorias da Localização e da Organização Industrial e fazendo uso da metodologia Precificação dos Custos do TRC – ANTT, foi possível interpretar estratégias logísticas e identificar as características que conferem vantagens competitivas locais, as quais, mediante o acordo MERCOSUL-EU e uma coerente Política Industrial, podem inclusive alçar players brasileiros à condição de concorrentes nos mercados globais de cafés processados.

Palavras-chave: Cadeias Globais de Valor; Custos Logísticos; Vantagens Competitivas; Comércio e Meio Ambiente; Organização Industrial;

Abstract: Despite its leadership as a producer, exporter, and consumer market for coffee, no Brazilian company has risen to the status of an international player. Far beyond, the M&A movement carried out by multinationals has resulted in the dominance of the domestic market. It is in this unfavorable

context that Brazilian origination companies advances in vertical integration and commercial expansion. Based on the Theories of Location and Industrial Organization and using the TRC Cost Pricing methodology – ANTT, it was possible to interpret logistics strategies and identify locational competitive advantages sources, which, through the MERCOSUR-EU agreement and a coherent Industrial Policy, can even elevate Brazilian players to the status of competitors in the global processed coffee markets.

Keywords: Global Value Chains; Logistics Costs; Competitive Advantages; Trade and Environment; Industrial Organization;

1. Introdução

A cafeicultura brasileira do século XXI pode ser caracterizada por um forte processo de concentração econômico-produtiva, vinculado à desnacionalização do capital em quase todas as etapas da cadeia produtiva. A estrutura interna é reflexo da Cadeia Global de Valor da *commodity*, composta por um oligopólio internacional que controla o comércio de grãos verdes entre os países produtores e consumidores (Grabs and Ponte, 2019) e outro oligopólio especializado no processamento e distribuição de produtos finais por meio do acesso e controle privilegiado às redes de atacado e varejo nos países consumidores (Panhuysen e De Vries, 2023)

Os principais mercados de café são países amplamente protecionistas na defesa de suas indústrias e do emprego local. O produtor estrangeiro encontra inúmeras barreiras tarifárias e não tarifárias para acessar seus mercados com produtos de maior valor agregado (Daviron e Ponte, 2005). Essas barreiras surgem diretamente do diferencial de tributação em desfavor da importação de cafés processados, mas também de aspectos institucionais e cognitivos, ligados tanto ao relacionamento de décadas entre fornecedores e compradores locais, quanto com o consumidor final, o que suscita aspectos como confiança, reputação, redes afetivas e sociais, impondo barreiras a novos entrantes que busquem estabelecer algum arranjo diferente dos estabelecidos (Wezs Junior, 2014).

Além disso, os produtos oriundos de países considerados de alto índice de desenvolvimento são naturalmente percebidos pelos consumidores do mundo todo como superiores (**citar**). De fato, esses países lideram a produção de tecnologia, no caso do café, tanto da torra (torradores caseiros e industriais) quanto da extração (máquinas de expresso). Agrega-se a isso o já mencionado domínio das questões cognitivas e das estratégias de marketing local.

A tabela 1, com dados dos maiores exportadores de café, ajuda a visualizar a divisão internacional do trabalho imposta aos principais fornecedores. Brasil e Vietnã, os quais controlam maiores parcelas de suas exportações, são especialmente prejudicados, tendo seus produtos

intencionalmente classificados como de qualidade inferior, inflando o volume de vendas. Enquanto fornecedores marginais (Costa Rica, Guatemala e Etiópia, por exemplo) atendem a estratégia de nicho Especial, cujas quantidades limitadas são comercializadas com margens muito mais expressivas. A Colômbia assume uma posição privilegiada (alta produção e alto valor de exportações¹), construída a partir dos interesses dos EUA² em promover a produção no país (Tavares, 2002, p. 45).

Tabela 1 – Exportações de café verde em quantidade e preço (2021-2024)

Ranking	País	2021		2022		2023		2024	
		Mil tons	US\$/kg	Mil tons	US\$/kg	Mil tons	US\$/kg	Mil tons	US\$/kg
1	Brasil	2.283	2,54	2.132	3,99	2.117	3,46	2.769	4,09
2	Vietnã	1.188	1,78	1.383	2,11	1.462	2,13	1.071	3,36
3	Colômbia	688	4,52	630	6,35	581	4,86	656	5,25
4	Indonésia	380	2,22	434	2,62	276	3,32	313	5,19
5	Alemanha	344	3,28	318	4,43	302	4,37	321	5,01
8	Etiópia	304	3,91	273	5,52	235	5,19	264	4,75
11	Guatemala	226	4,10	194	5,75	182	5,20	189	4,82
12	Bélgica	265	2,94	268	4,21	216	4,24	185	4,93
14	Países Baixos	24	3,75	74	4,11	79	3,69	90	4,69
15	Costa Rica	69	4,74	62	5,96	60	5,76	64	5,42
Total		7.823	2,88	7.919	3,91	7.532	3,56	7.975	4,31

Fonte; FAOSTAT, 2026

Concomitantemente, desde o início dos anos 2000 esses grupos empresariais de capital estrangeiro tomaram a dianteira das operações de exportação, mas também de processamento e distribuição de cafés para o mercado brasileiro, forçando um processo de concentração econômica via aquisição de marcas regionais anteriormente de propriedade de famílias brasileiras.

Tal interesse pelo mercado brasileiro pode ser explicado pelo fato do Brasil ser o grande protagonista do mercado mundial de cafés. Além de maior produtor e exportador do grão, segue na posição de segundo maior consumidor de café do mundo. A diferença para o primeiro lugar, ocupado pelos Estados Unidos, é de apenas 4,1 milhões de sacas. Se compararmos o consumo per capita do Brasil com EUA (4,9 kg/hab/ano – café cru), o valor brasileiro é superior. O consumo per capita no

¹ É importante frisar, como demonstrado em (Lerner et al., 2021), que o valor superior do café colombiano não é repassado ao produtor, mas incorporado à margem de lucro do exportador.

Para uma comparação entre os preços recebidos pelo produtor brasileiro e colombiano, consultar:

<https://cepea.esalq.usp.br/br/indicador/cafe.aspx>

<https://federaciondecafeteros.org/wp/>

² EUA aplicam até hoje um adicional de preços na Bolsa de Chicago (ICE) para cafés de origem colombiana. Para as mesmas classificações de qualidade, o café colombiano recebe um prêmio e o brasileiro um desconto, descrito nas regras do Contrato C ICE: “Colombia, Costa Rica and Kenya at 1000 point premium. Guatemala at 500 point premium. Burundi, Rwanda, Venezuela and India at 100 point discount. Dominican Republic and Ecuador at 400 point discount. Brazil at 600 point discount” (ICE, 2026, p. 2). Disponível em: <https://www.ice.com/products/15/Coffee-C-Futures>. Acesso em 09 mai. 2026.

país, entre novembro de 2023 a outubro de 2024, foi de 6,26 kg por ano de café cru, e 5,01 kg/hab por ano de café torrado e moído (ABIC, 2025). Assim, o brasileiro consome, em média, 1.430 xícaras/ano.

O consumo da bebida no Brasil apresenta ainda baixa elasticidade de preço da demanda. Entre novembro de 2023 e outubro de 2024, a despeito da aceleração dos preços ao consumidor, registrou-se um aumento de 1,11% no consumo em relação ao período anterior, considerando dados de novembro de 2022 a outubro de 2023. Tal volume representa 40,4% da safra de 2024, que foi de 54,21 milhões de sacas, segundo a Conab – Companhia Nacional de Abastecimento. O Brasil segue como o maior consumidor de seus cafés.

Mesmo em relação ao café que é hoje exportado, sendo 90,6% exportado *in natura* (CECAFE, 2025), é grande a participação do oligopólio de empresas estrangeiras que controlam o comércio mundial do grão. Já no restante do café processado, é ampla a liderança das torrefações, JDE's Peets, Nestlé, Melitta e também da *trader* Louis Dreyfus Company, por meio da aquisição de 100% do capital da até então maior empresa brasileira de cafés solúveis, a Cacique (ABICS, 2025).

Nenhuma empresa brasileira, ou mesmo cooperativa, as quais são responsáveis por mais de 55% da originação de cafés no Brasil, ascendeu à condição de player internacional, obtendo participação na renda gerada internacionalmente, ao contrário do movimento realizado pelas processadoras internacionais e sua invasão de nosso mercado interno.

Por meio de aquisições, as etapas de maior agregação de valor têm sido crescentemente protagonizadas por empresas internacionais³, fazendo com que grande parte das rendas geradas (mesmo no mercado interno) sejam apropriadas por essas corporações que comandam o comércio internacional e o beneficiamento e distribuição nos países importadores.

Segundo a ABIC (2024), com base em dados da Nielsen, quatro empresas concentram 55,6% do mercado de café no Brasil: a brasileira-israelita Três Corações/Strauss, a americana/holandesa JDE Peet's, a alemã Melitta e a suíça Nestlé (que não aparece na lista da ABIC, mas sim a ABICS, pois é a líder em vendas em cafés solúveis).

Tabela 2. Maiores Indústria de Café ABIC, 2024

Ranking	UF	Empresa	País da Controladora
1	CE	Café Três Corações S/A	Israel/Brasil
2	SP	Jacobs Douwe Egberts BR	Países Baixos
3	SP	Melitta do Brasil	Alemanha
4	SE	Marata	Países Baixos
5	MG	Camil Alimentos	Brasil
6	PB	São Braz Ind. E Com. De Alimentos	Brasil
7	MG	Cooxupé	Brasil
8	GO	Café Rancheiro	Brasil
9	SP	Massimo Zanetti Beverage Brasil	Itália
10	MG	Foods Ind. E Com. LTDA	Países Baixos/Brasil

Fonte: ABIC, 2024

³Um exemplo recentemente é a expansão da Melitta para o mercado de *vending* com a aquisição da Baristo, Rent a Coffee. O setor é hoje dominado pelas máquinas e produtos da Nestlé e Três Corações.

A Melitta é dona do café do mesmo nome, chegou ao Brasil em 1968 como fabricante de filtros de café. Em 1980, passou a vender o café com a marca própria; hoje, tem quatro fábricas e ocupa o terceiro lugar no mercado. Nestlé: A multinacional suíça está no Brasil desde 1921. Lançou o Nescafé no país nos anos 1950 e hoje lidera o mercado de cápsulas com o Nespresso. Tem uma fábrica dedicada ao café no Brasil e é quarta maior empresa do setor.

Já a holandesa JDE Peet's chegou ao Brasil no fim da década de 1990 adquirindo marcas já consolidadas, como Café do Ponto e Pilão. A multinacional israelense Strauss Group, por sua vez, entrou no país em 2000 ao comprar a Café Três Corações. Cinco anos depois, se juntou ao São Miguel Holding, do café Santa Clara, para formar o grupo 3 Corações.

“Até então, o mercado de café era regional e caseiro”, diz o diretor da Abic. “Mas com os supermercados chegando a quase todos os estados e cidades, o café acompanhou esse movimento, tornando as marcas regionais conhecidas em outros lugares.”

Com o mercado mais estruturado, as empresas estrangeiras passaram a investir no setor. “Elas são atraídas pelo grande faturamento interno, pelas vendas e pela facilidade de matéria-prima à disposição”, (Celírio Inácio da Silva)⁴.

Mas mais do que a importância que as multinacionais passaram a ter no mercado nacional, é importante apontar a importância do mercado nacional para às estratégias desses grupos, sendo o Brasil o principal mercado individual dos grupos JDE Peet's e segundo maior mercado para Melitta.

JDE Peet's successfully completed the acquisition of Maratá's coffee & tea business in Brazil. The acquisition complements JDE Peet's existing portfolio of brands predominantly sold in the southern regions of Brazil, and increases the company's scale and national coverage in Brazil, a market which offers compelling prospects for both volume and value growth. (JDE Peet's, 2024).

"A operação da Melitta no Brasil tem o segundo maior faturamento do grupo no mundo, atrás apenas da matriz alemã. No país, é líder no segmento de filtros de papel para café e vem ampliando sua presença no mercado de torrefação. Tendo comprado o Café Bom Jesus, torrefadora da cidade de mesmo nome no Rio Grande do Sul." (Melitta, 2023)

In 2005, the Group significantly expanded the International Coffee activity through a series of acquisitions in Poland and by entering the Três Corações JV in Brazil. The expansion of the International Coffee activity continued in the following years through the acquisition of additional companies and brands in Brazil through Três Corações (JV), in Russia and Romania. (Strauss Group, 2024).

In 2024, the sales of the Três Corações (JV) in Brazil constitute approximately 70% of all the sales in the segment. (Strauss Group, 2024).

A venda mundial de cafés torrados em 2023 somou 107,5 bilhões de dólares⁵, enquanto as exportações de café somaram 26,5 bilhões (FAOSTAT, 2026). Já o valor da produção no nível do produtor somou 23 bilhões de dólares (FAOSTAT, 2026). Segundo o Euromonitor (apud Strauss Group, 2024 p. 82), do total de vendas globais, 68% do valor e 71,1% do volume foram realizados

⁴ G1: <https://g1.globo.com/economia/agronegocios/noticia/2026/03/26/cafe-brasileiro-dono-estrangeiro-quem-controla-as-marcas-mais-populares-no-pais.ghtml>

⁵ Não inclui o lucro gerado no soft marketing, cafés restaurantes, etc.

por meio das redes de varejo, com as quais as gigantes globais mantêm contratos de preferência. No Brasil a ABIC aponta que em torno de 90% do café consumido no Brasil é comprado no varejo, sendo o local de trabalho e moradias os locais privilegiados de consumo da bebida.

É nesse contexto que grupos regionais e Cooperativas, em especial, a Cooxupé, declaradamente⁶ passam a adotar uma estratégia de verticalização produtiva e expansão espacial, *Go-to-Market*.

O presente artigo busca justamente analisar as possíveis estratégias a serem adotadas, tentando identificar se existem vantagens competitivas em favor das empresas regionais e Cooperativas na gestão da logística interna e de exportações e se a elas estão vinculadas a vantagens ambientais que possam aumentar a competitividade brasileira no mercado externo.

Questiona-se se as vantagens competitivas em originação⁷, somada à estratégias logísticas e locais adequadas a cada tipo de subproduto e mercado, podem abrir oportunidades para uma futura internacionalização, alçando empresas e cooperativas brasileiras à condição de player no mercado global.

Para responder a esses questionamentos, o artigo busca inspiração nas abordagens teóricas das Cadeias Globais de Valor (CGV) e das Redes Globais de Produção (Global Production Network – GPN) para orientar a análise da indústria de processamento e distribuição do café, com especial ênfase na distribuição geográfica das atividades ao longo da cadeia. Tal análise tem como pano de fundo as Teorias da Localização, dos Custos de Transação e da Organização Industrial, as quais serão alvo de breve revisão seletiva da literatura.

Em seguida, na seção 3, tendo como referência as abordagens teóricas elencadas, são analisadas as características locais das indústrias processadoras de café, fazendo uso do recurso metodológico da Precificação dos Custos do TRC – ANTT. A seção 4 discute os resultados à luz da teoria e das evidências empíricas apresentadas. Finalmente na seção 5 são tecidas as conclusões do estudo.

2. Referencial Teórico-Metodológico

As teorias da Organização Industrial procuram explicar a concorrência e a busca de construção de vantagens competitivas e barreiras à entrada. Não há limite ao tamanho da firma e as estratégias de sobrevivência podem envolver constantes ganhos de participação em relação ao lucro de curto prazo. Tais apontamentos ajudaram a explicar o surgimento e proliferação das megacorporações com presença global, que passaram a ditar o ritmo e a dinâmica de uma série de setores, culminando em uma nova ordem internacional.

Nesse sentido, nas últimas décadas, um conjunto de autores (Santos, B., 2002; Neuburger, 2018; entre outros) passou a destacar a presença dessa nova ordem internacional caracterizada pelo processo de liberalização do comércio e pela crescente atuação de empresas transnacionais, que buscam explorar as vantagens comparativas proporcionadas pelo contexto global. Inspirado no

⁶<https://gironews.com/informacoes-de-fornecedores/cooxupe-fortalece-parceria-com-canal-distribuidor-e-expande-cafe-evolutto-e-prima-qualita/>

⁷ *Originação* é um termo amplamente utilizado na análise das cadeias agroindustriais, mas pouco conhecido fora deste contexto. São conhecidas como empresas de originação aquelas que compram o produto agrícola diretamente dos produtores e o seleciona, classifica e consolida, “dando origem” a lotes de produtos em acordo com os padrões exigidos pela indústria e pelas empresas de transporte e logística. Ou seja, são as empresas, tais como as *tradings* e cooperativas, que pegam o produto agrícola bruto e o transformam na *commodity* capaz de acessar os mercados organizados. A esse processo se dá o nome de *Originação* e a essas empresas o mote de *Originadoras*.

caminho teórico metodológico desenhado por Wesz Junior (2014), uma importante abordagem de partida sobre a globalização produtiva é aquela das Cadeias Globais de Mercadorias (Global Commodity Chain – GCC), sobretudo a partir dos trabalhos de Gary Gereffi. As análises de GCC têm como principal enfoque compreender como as indústrias globais estão organizadas, através da identificação de todos os agentes envolvidos na produção e distribuição de uma determinada mercadoria ou serviço e do mapeamento das relações entre estes agentes (Coe e Hess, 2007).

Segundo Wesz Junior (2014) os estudos da GCC apontaram as relações desiguais entre os compradores do norte e os produtores do sul, destacando mercados e hierarquias como duas formas de governança, onde, no primeiro caso, as empresas sempre recorrem aos mecanismos de plena concorrência para transacionar e, no segundo, as empresas coordenam todo processo verticalmente.

A revisão feita pelo autor identificou uma série de críticas à GCC. A abordagem subestimaria os efeitos dos diferentes mecanismos de regulação nacional e a influência de governos e agências reguladoras que atuam neste nível. Dado os limites da GCC, Gereffi, Humphrey e Sturgeon (2005) propuseram substituir a visão binária por meio das Cadeias Globais de Valor (Global Value Chain – GVC), que têm como principal foco a investigação e identificação das estruturas de governança das diferentes indústrias globais, extrapolando, neste referencial, as “*commodities*”. Para Kaplinsky e Morris (2001), ela “descreve toda a gama de atividades que são necessárias para trazer um produto ou serviço, através das diferentes fases de produção”.

Ainda segundo esses autores, a CGV tem a vantagem de superar a visão setorial estática e limitada, atada à visão tradicional de uma economia imobilizada. Busca-se, então, entender a dinamicidade das atividades econômicas extrapolando a análise apenas do setor de produção para avaliar igualmente as relações intra e intersetoriais e os aspectos formais e informais das atividades. Ao destacar que as atividades econômicas são ao mesmo tempo internacionais no seu escopo e globais em sua organização, Gereffi (2018) mostram que a perspectiva da cadeia de valor é um meio eficaz de conceituar as formas que esta integração leva. Ela muda o foco da produção sozinha para toda a gama de atividades desde a concepção até o marketing.

Mais recentemente, pesquisas realizadas na Universidade de Manchester (tais como Coe *et al.*, 2004; Coe e Hess, 2007) propõem uma nova abordagem a partir da noção de Redes Globais de Produção (Global Production Network – GPN), que combina alguns elementos da GCC e GVC com a teoria do ator-rede e a literatura sobre variedades de capitalismo. A GPN procura revelar a presença de múltiplos agentes e escalas, superando a ideia de processos universais e unidirecionais das transformações sociais postas pela concepção de um processo de globalização uniforme. Além disso, a abordagem de “rede” permite ir além da verticalidade da noção de cadeia para “pensar os sistemas de produção como malhas enredadas de interseção entre conexões verticais e horizontais” (Coe e Hess, 2007, p. 8).

Dado os objetivos deste artigo, é pertinente destacar a importância que a GPN dá à escalaridade e a espacialidade. No que tange às escalas, essa abordagem reconhece tanto os processos globais como também compreende a importância das dinâmicas regionais, nacionais, territoriais e locais para abastecer o elevado grau de internacionalização das redes de produção. Em relação à espacialidade, a GPN destaca que toda atividade econômica está minimamente enraizada, o que cria uma condicionalidade mútua entre a ação econômica e as dinâmicas sociais, políticas e culturais localizadas (Coe *et al.*, 2004).

Para analisar os processos de globalização do mercado de cafés processados, os diferentes referenciais acima citados (GCC, GVC, GPN) são relevantes porque reconhecem os movimentos de internacionalização econômica, que podem ser visualizados: na presença de atores/empresas transnacionais; na elevada dependência do mercado externo; no alto grau de concentração das firmas, devidamente “orquestrado” por processos de fusões e aquisições; na forte vinculação do preço local com os preços internacionais; no desenvolvimento de processos de produção flexíveis e multilocais;

no avanço do sistema financeiro e dos investimentos em escala global; e na presença de fóruns internacionais onde os interesses entre os atores são negociados e regulamentados.

Será dada maior ênfase ao café torrado, em grão ou moído, ou vendido em cápsulas, em detrimento do café solúvel⁸. Isso porque o café solúvel representa cerca de 28% do consumo total de café no mundo, mas sua indústria é muito mais concentrada do que a dos demais tipos de cafés, sobretudo pelos expressivos ganhos logísticos (seção 3.2) e porque os cafés destinados à indústria de solúveis são majoritariamente aqueles de menor qualidade. Logo, as melhores oportunidades de captação de valor na cadeia residem sobre os Cafés Torrados e de maior qualidade.

Argumenta-se que apesar da construção de hierarquias e barreiras competitivas e territoriais, as teorias da localização continuam sendo válidas para a análise das condições físico-materiais que poderiam conferir vantagens competitivas sob vigência de determinadas políticas que visem contrarestar as estratégias anticompetitivas estabelecidas pelas empresas líderes que controlam um determinado setor.

Uma política industrial, por exemplo, que ofereça isonomia tributária e reduza a disparidade de acesso aos mercados consumidores pode fazer sobressair as vantagens comparativas e locais, para as quais as Teorias da localização oferecem importantes insights teóricos e metodológicos de análise.

2.1 Teorias da Localização: O Modelo de Estado Isolado de Von Thünen

Em 1826 o proprietário de terras alemão Johann Heinrich von Thünen (1780-1850) publicou o primeiro volume do livro *O Estado Isolado* que viria mais tarde ser reconhecido como o primeiro tratamento formal dado à questão espacial na economia.

Trata-se de um modelo que, através de uma formulação matemática que procura determinar o ponto de maximização da renda da terra em diferentes localizações, em condições de mercado, levando em consideração os custos de transporte. O modelo procura mostrar que, fixadas as demais condições (inclusive de produtividade), no entorno de uma cidade onde estaria concentrado o mercado, a terra seria usada para plantar o produto com maiores custos de transporte. Na medida em que houvesse um afastamento da cidade, a terra seria usada para produtos cujos custos de transporte fossem relativamente menores, resultando em círculos concêntricos em torno da cidade dedicados ao plantio de produtos com custos de transporte inversamente proporcionais a sua distância da cidade.

2.2 Os triângulos de Weber

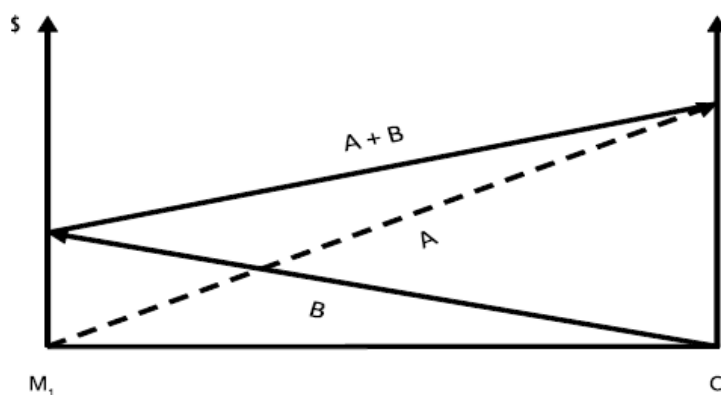
Já em 1909, o economista alemão (e irmão do cientista social Max Weber) Alfred Weber (1868-1958) publicou o livro intitulado *Über den Standort der Industrien* (WEBER, 1909), considerado uma das primeiras teorias gerais da localização. Nesse trabalho, Weber argumenta que a decisão quanto à localização de atividades industriais decorreria da ponderação de três fatores: o custo

⁸ A distinção entre as duas classificações para o café será melhor detalhada na seção 3.2. Em termos gerais, a FAO, baseado no Sistema Harmônico (HS), separa o café processado entre “*Coffee, decaffeinated or roasted*”, que inclui cafés torrados em grão, moídos ou em cápsulas e correspondem a fatia principal do mercado internacional, e “*Coffee extracts*”, que corresponde ao café solúvel. Ao primeiro denominaremos simplesmente de “Café Torrado” e ao segundo “Café Solúvel”, com iniciais maiúsculas. À soma dos dois nos referiremos como “Café Processado”, ou “Café Processado Total”. A grafia com letras minúsculas se referem a uma definição específica para cada uso, acompanhada de sua contextualização.

de transporte, o custo da mão de obra e um “fator local” decorrente das forças de aglomeração e desaglomeração.

Um exemplo simples é uma firma que tem que escolher, em um espaço unidimensional, onde se localizar. Há uma estrada que liga a fonte de matérias-primas M_1 ao seu mercado consumidor C . O custo de transporte (eixo $Y = \$$) cresce linearmente de acordo com a distância, conforme indicado na figura 1.

Figura 1. Preços e custos de transporte lineares em uma estrutura linear



Fonte: Monasterio & Cavalcante, 2011

O Exemplo se aplica ao caso do café processado, cujo único insumo é o próprio grão de café, tornando a escolha um trade-off entre a proximidade da planta em relação à fonte de matéria prima ou ao mercado consumidor, configurando uma estrutura linear de custos de deslocamento. Nesse modelo haverá necessariamente uma “solução de canto”. Vejamos:

A linha tracejada A mostra os custos de levar a matéria-prima de M_1 ao longo de toda a estrada até o mercado consumidor C . À medida que aumenta a distância em relação a M_1 , o custo total de transporte cresce em ritmo constante, uma vez que a tarifa de transporte por quilômetro é fixa. Em sentido oposto, a linha cheia fina B saindo de C representa o custo de transportar a mercadoria final até o consumidor C . À medida que diminui a distância em relação a C , o custo de transporte da mercadoria pronta cai. No caso ilustrado, o custo de transporte do insumo é maior do que o do bem final, uma vez que a curva A tem inclinação, em termos absolutos, mais elevada.

É imediato perceber que, em M_1 , observa-se o menor custo de transporte possível para a firma. Ela se instalará em M_1 e deslocará o seu produto final até C . A razão para isso já foi apresentada: o custo de transporte dos insumos é maior do que o do bem final. Para mitigar o pagamento do custo de transporte mais alto, a firma se localiza o mais próximo possível da fonte de insumos. Será essa a hipótese testada neste artigo.

2.3 Quociente locacional (QL)

Ao longo desta seção, usam-se os dados de emprego para o cálculo dos índices, porque tais informações são facilmente obtidas. Contudo, outras variáveis como o valor adicionado dos setores nas regiões também podem ser analisadas com o mesmo instrumental. Segue-se a seguinte notação:

$$QL_{ki} = \frac{\frac{E_{ki}}{E_i}}{\frac{E_k}{E}}$$

Em que E_{ki} = emprego no setor k na região i ; E_i = emprego na região i ; E_k = emprego no setor k ; E = emprego em todo o país;

2.4 Coeficiente de localização (CL)

O coeficiente de localização foi definido por Florence (1948, p. 34) da seguinte forma:

$$CL_k = \frac{1}{2} \sum_i \left| \frac{E_{ki}}{E_k} - \frac{E_i}{E} \right|$$

Um setor com CL próximo de 1 será bastante concentrado espacialmente. De forma inversa, setores com CL tendendo a 0 têm uma distribuição mais homogênea pelas unidades espaciais analisadas. Ele é análogo ao CE, mas são os setores e não as regiões que estão sob escopo.

2.5 Índice de Hirschman-Herfindahl (IHH)

O índice de Hirschman-Herfindahl (IHH) indica o quanto um setor está concentrado espacialmente (MCCANN, 2001, p. 81). Ele é bastante semelhante ao coeficiente de localização, mas os afastamentos das regiões em relação à estrutura produtiva do país são elevados ao quadrado. Dessa forma, o IHH, que varia entre 0 e 2, é mais sensível a tais afastamentos do que o CL.

$$IHH_k = \sum_i \left(\frac{E_{ki}}{E_k} - \frac{E_i}{E} \right)^2$$

Será demonstrado na sessão seguinte que o processamento de transformação industrial do café promove intensas modificações nas dimensões e no peso do produto, afetando aquilo que o setor de transportes classifica como Peso Volumétrico ou Cubagem, o que somada às diferentes fontes energéticas podem resultar em diferenças significativas de custos logístico e pegada ambiental a depender da localização da planta de transformação industrial.

3. Resultados: Vantagens locacionais da torra na origem

Esta seção procura focar-se nas características físico-químicas do processo de transformação industrial do café em produto acabado, bem como das emissões de gases de efeito estufa associados. As alocações espaciais no mercado interno serão consideradas como possíveis indícios de vantagens espaciais de localização das fábricas próximas das regiões produtoras. Não é à toa que a origem, ou seja, Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Bahia e Espírito Santo concentram a quase totalidade das indústrias nacionais de processamento de cafés.

Tabela 2. Localização das empresas processadoras¹, número de vínculos empregatícios formais e variações (2014-2024)

UF	2014		2024		Variação 2024/2014	
	Empresas	Funcionário	Empresas	Funcionário	Δ Empresas	Δ Funcionários
31 - Minas Gerais	309	2.864	374	3.822	21%	33%
35 - São Paulo	220	5.683	196	3.364	-11%	-41%
41 - Paraná	98	2.393	78	1.813	-20%	-24%
23 - Ceará	11	985	7	1.606	-36%	63%
25 - Paraíba	4	1.463	3	1.598	-25%	9%
32 - Espírito Santo	33	717	45	1.236	36%	72%
29 - Bahia	94	809	94	892	0%	10%
24 - Rio Grande do Norte	6	346	3	625	-50%	81%
26 - Pernambuco	9	610	5	476	-44%	-22%
28 - Sergipe	2	729	7	448	250%	-39%
52 - Goiás	58	711	56	396	-3%	-44%
53 - Distrito Federal	7	488	8	387	14%	-21%
51 - Mato Grosso	21	292	28	383	33%	31%
33 - Rio de Janeiro	48	627	32	362	-33%	-42%
13 - Amazonas	7	163	4	213	-43%	31%
12 - Acre	10	67	13	135	30%	101%
50 - Mato Grosso do Sul	19	142	21	125	11%	-12%
15 - Pará	7	91	5	80	-29%	-12%
11 - Rondônia	15	159	13	71	-13%	-55%
43 - Rio Grande do Sul	18	392	15	58	-17%	-85%
17 - Tocantins	4	20	5	45	25%	125%
42 - Santa Catarina	15	69	9	32	-40%	-54%
21 - Maranhão	3	21	3	16	0%	-24%
16 - Amapá	1	19	1	16	0%	-16%
27 - Alagoas	2	3	2	8	0%	167%
22 - Piauí	3	10	2	2	-33%	-80%
14 - Roraima	0	0	1	1	-	-
Total	1.024	19.873	1.030	18.210	1%	-8%

Fonte: RAIS-MTE, 2026.

¹subclasses do Cnae 2.0: “Torrefação e Moagem de Café” e “Fabricação de Produtos à Base de Café”.

O Índice de Correlação de Pearson entre emprego e base produtiva (quantidade de café produzido na UF) subiu de 0,42 em 2014 para 0,7 em 2024, com importante redução do número de vínculos empregatícios em Estados não produtores, sinalizando o avanço estratégico da torra na origem, podendo corresponder a eficiência em custos de transportes do café processado em relação ao verde.

Nesse caso, os ganhos econômicos na eficiência logística correspondem a iguais reduções nas emissões de gases de efeito estufa e, portanto, da pegada ambiental. Isso ocorre porque o gasto de combustível no transporte rodoviário, e, portanto, o grau de emissões, está diretamente ligado ao peso transportado (VILLEN et al., 2024). Ao transformar saca verde de 60kg, em uma torrada de 53,4kg, elimina-se significativamente a quantidade de carga transportada para levar ao consumidor final a mesma quantidade do produto que ele de fato consome, mesmo mediante aumento no volume transportado.

De acordo com o estudo (ACEA, 2019, apud Branco et al., 2023, p. 5), um projeto-piloto envolvendo a substituição dos caminhões típicos usados na Suécia, com capacidade de 100 m³, por caminhões extrapesados, com capacidade de 200 m³, permitiu reduzir o consumo de combustível em 28,5% e a emissão de CO₂ em 27,0%, por quantidade de carga transportada.

Branco et al. (2023) avança nos resultados com uma pesquisa a respeito da ocupação média dos caminhões. Segundo os autores, devido à ausência de estudos a respeito da ocupação média dos veículos de transporte rodoviário de cargas no país, assumiram como premissa que a implantação de um sistema inteligente de transporte resultaria em um aumento da ocupação média da capacidade de cargas dos caminhões de 55% para 60%. Considerando este aumento no nível de ocupação média dos veículos, estima-se um potencial de redução de aproximadamente 8,0% das emissões do transporte rodoviário de cargas no país (Branco et al., 2023, p. 9).

Ainda segundo os autores, caminhões extrapesados, com capacidade de carga a partir de 45 toneladas emitem quase metade do CO₂ de caminhão semipesado (entre 15 e 20 toneladas). No caso do café, um caminhão de 45 toneladas tem capacidade de transportar até 750 sacas de café verde e 842 sacas de café torrado e embalado, com o mesmo valor absoluto de emissões.

Evidentemente, essas decisões devem ser ponderadas a partir de outras variáveis que podem envolver redes sociais e quadros cognitivos, tais como fóruns e outros arranjos regionais onde os interesses entre os atores são negociados e regulamentados. Além de arranjos de política, como por exemplo das barreiras tarifárias e não tarifárias impostas no comércio internacional para os cafés processados (Moreira e Lee, 2023).

3.1 Características da Logística do café: Cálculo do Frete-Peso e Peso Volumétrico (Cubagem) no transporte rodoviário

Bartholomeu e Caixeta-Filho (2000) sintetizam a logística utilizada pelo agronegócio do café considerando os aspectos de operações de transporte, tipo de carroceria, rotas e embalagens. Em relação às operações de transporte, o modal rodoviário é o mais utilizado através de transportadoras ou uso de frota própria, sendo que as sacas de 60 kg podem ser transportadas em caminhão carreta de 450 sacas ou *truck* com capacidade de 220 sacas (Cardoso e Thomé, 2018).

Em se tratando de transporte no mercado interno, majoritariamente realizado em caminhões por modal rodoviário (Bartholomeu e Caixeta-Filho, 2000) e não *containerizado*, o peso acaba sendo mais do que proporcionalmente relevante para a redução no custo do transporte do que o volume (Sujuki, 2019). Além disso, o transporte do produto acabado até a distribuidora elimina uma série de operações logísticas de embarque, desembarque e a necessidade de armazenamento e embalagens intermediárias. Nesse sentido, o processo de torra gera relevantes impactos sobre os custos de transporte, além de etapas de transbordo e gerenciamento logístico.

O processo de torra, ao desidratar o grão, reduz seu peso em até 20%. A Brazilian Specialty Coffee Association (BSCA), adota como 50kg a métrica padrão de conversão para cada saca de 60kg

torrada (Soares, 2021), referencial que será adotado neste trabalho⁹. Ao mesmo tempo, o processo provoca a expansão do grão (reduz sua densidade), aumentando seu volume.

Após o processamento e embalagem, uma saca de 60,45kg (café mais embalagem de juta) e 103,2 litros de volume¹⁰, é comumente transformada em pacotes de 500g (ABIC) embalados à vácuo, transportados em caixas padrão contendo 10 unidades e tamanho médio por caixa de 32,6cm de comprimento, 19,2cm de largura e 18,6cm de altura e total de 5,34kg (ou 53,4kg por saca), equivalente a aproximadamente 116,42 litros por saca¹¹. Essas métricas equivalem a uma redução de 12,35% no peso e aumento de 12,7% do volume do café torrado e moído em relação ao café verde.

3.1.1 Fator de Cubagem: Intersecção entre o modelo Linear de Weber e o TCR da ANTT

Cubagem é a relação entre o peso e o volume da carga a ser transportada. De acordo com o Laboratório de Aprendizagem em Logística e Transportes (LALT) da Unicamp, para calcular a cubagem é utilizada a fórmula:

$$\text{Altura} \times \text{largura} \times \text{profundidade} \times \text{fator de cubagem}^*$$

*No caso do transporte rodoviário, o fator de cubagem padrão corresponde a 300 (LALT/UNICAMP, 2018)¹²

O resultado é chamado de peso volumétrico ou dimensional (o volume da carga). Ele também é expresso em quilogramas, mas com base nas dimensões de cargas (comprimento, largura e altura em centímetros), sobre a qual uma taxa de densidade (taxa de Cubagem) é aplicada. No caso de o Peso Volumétrico ser maior que o Peso Real (em kg), considera-se o primeiro.

Na embalagem padrão, o cálculo do peso volumétrico gera o seguinte resultado:

$$PV: ((C \times L \times A, \text{ em metros }) \times 300) = 0,326 \times 0,192 \times 0,186 \times 300 = 34,92\text{kg}$$

Ou seja, o peso volumétrico é inferior ao peso real (53,4kg), sendo que a tarifa será aplicada sobre o peso real. Caso essa mesma saca estivesse sendo transportada *in natura*, o cálculo do frete também recairia sobre o preço real, o equivalente a 60kg, ou seja, 12,35% superior.

3.1.2 Metodologia TRC ANTT

A metodologia utiliza então o cálculo dos custos fixos e variáveis para chegar ao cálculo do custo-peso. O custo-peso representa o custo médio da operação por tonelada, sendo este peso representado pela capacidade utilizada do veículo de acordo com o limite legal (BRASIL, 2018).

O cálculo do custo-peso, de acordo com a resolução ANTT nº 5.820 (BRASIL, 2018), se dá de acordo com a Equação:

⁹ Ou seja, cada tonelada de café torrado corresponde a aproximadamente 1.200kg equivalentes de café verde

¹⁰ O volume foi obtido a partir do volume de um container de 20 pés (33m³) dividido pelo número de sacas que podem ser transportadas segundo as empresas exportadoras Fonte Alta. Disponível em: <<https://www.agrofontealta.com.br/exportacao>>, acesso em 02/05/2026

¹¹ As medidas utilizadas se referem ao tamanho médio das embalagens de cafés de classificação “tradicional” embalados à vácuo das empresas 3 Corações, Cooxupé e Itamaraty. Cafés com níveis mais altos de qualidade tendem a ter embalagens com dimensões menos compactas.

¹² Disponível em: <https://lalt.fecfau.unicamp.br/index.php/2018/09/27/fator-cubagem/>. Acesso em 09 mai. 20206

$$CPESO = (CF/n + CV \times p) / CAP$$

Sendo que:

CPESO = custo-peso por tonelada.

CF = custo fixo mensal, independente da carga e dos quilômetros percorridos.

CV¹³ = custo variável por quilometro rodado

CAP = capacidade utilizada do veículo em toneladas de acordo com o limite legal.

Dessa forma, no comparativo entre o transporte do café torrado *versus* verde, para iguais distâncias percorridas e utilização máxima do veículo de acordo com o limite legal de carga para ambos os produtos, obter-se-á um mesmo custo-peso por tonelada, entretanto, o número de sacas equivalentes de café verde será 12,35% maior. Em outras palavras, o custo de transporte por saca equivalente de café verde será 11% menor.

Tal metodologia se enquadra no modelo linear de Weber, cujo resultado, como demonstrado, é a solução de canto, nesse caso, processar a mercadoria próximo da origem, reduzindo seu peso físico em proporção maior do que o aumento do seu peso volumétrico resultará na escolha de alocação da planta produtiva o mais próximo possível da origem da matéria prima, no caso, as regiões produtoras de café. Tal hipótese será retomada e investigada em maiores detalhes na seção 3.3, mas antes é preciso fazer uma distinção entre a logística interna da indústria do café e a logística de exportações.

No caso das exportações, a questão se torna muito complexa. O comércio internacional do grão é predominantemente realizado por meio de containers, sendo o volume (cubagem) a principal variável para composição do custo do transporte¹⁴. O café exportado ao sair do armazém ou cooperativa em graneleira, é colocado no contêiner no terminal portuário, ou já sai estufado (em contêiner) do próprio armazém ou cooperativa. Por fim, em relação às embalagens utilizadas para o transporte, podem ser encontradas as sacas de juta de 60 kg, big-bag (saca com capacidade para 1.200 kg ou 20 sacas de 60 kg), a granel, ou eline (saco do formato do contêiner, com capacidade para 360 sacas de 60 kg) (Bartholomeu e Caixeta-Filho, 2000).

É preciso considerar uma eficiente estratégia de embalagem que maximize o volume de cafés transportados por container, observando as medidas padrões do mesmo. Não obstante, deve ser considerado o relevante ganho logístico no transbordo. A operação de exportação de cafés verdes envolve um embarque na origem, um transporte até a torrefação, desembarque, outro embarque após a torra em embalagem e finalmente desembarque no ponto de vendas. A exportação do café torrado e embalado exige apenas um embarque na origem e um desembarque no ponto de vendas, reduzindo os custos de transbordo.

No caso dos cafés especiais, cujo prazo de validade costuma ser reduzido¹⁵, a torra nas proximidades do mercado consumidor pode ser uma necessidade, o que exigiria das empresas

¹³ São considerados os custos que variam de acordo com a quilometragem percorrida: i) Manutenção: mão-de-obra, peças, acessórios e material de manutenção; ii) Combustível; iii) Lubrificantes,

¹⁴ O fator de cubagem aplicado ao transporte marítimo é de 1000, ou seja, o peso cubado equivale ao volume em litros da carga, independente do peso (desde que a carga não exceda capacidade máxima de 28.000kg por container de 20 pés). Sendo assim, quanto menor o volume, menor o custo do frete marítimo. Fonte: <<https://www.dhl.com/br-pt/home/agenciamento-de-carga/centro-de-educacao-de-servicos-de-frete/calcular-pesos-cobrados.html>>

¹⁵ Recomenda-se o consumo do grão até 3 meses após a torra

brasileiras, caso queiram captar maiores fatias da renda gerada nessa cadeia de produção, o estabelecimento de torrefações no exterior. Tal estratégia contribuiria não apenas para ganhos de competitividade logísticos, mas também para contornar barreiras tarifárias e não-tarifárias. Vejamos como tem funcionado tais decisões locacionais no plano global.

3.2 Distribuição espacial da origem das exportações globais de cafés processados.

Considerando os desafios logísticos apontados e toda a gama de interesses e hierarquias de poder ao longo da cadeia de valor café, chegamos à terceira década do século XXI com um cenário de concentração do comércio global de cafés processados, no qual os países produtores são desprivilegiados no caso do Café Solúvel e completamente alijados no caso do Torrado. A tabela 2 apresenta a concentração das exportações de cafés processados para os anos de 2022, 2023 e 2024, de acordo com a classificação da FAOSTAT (2026), que os separa entre “*Coffee, decaffeinated or roasted*”, que inclui cafés torrados em grão, moídos ou em cápsulas e correspondem a fatia principal do mercado internacional, e “*Coffee extracts*”, que corresponde ao Café Solúvel¹⁶. Ao primeiro denominaremos simplesmente de “Café Torrado” e ao segundo “Café Solúvel”. À soma dos nos referiremos como “Café Processado”.

Em 2024, 5 países respondiam por 50% das exportações mundiais de Cafés Processados, com destaque para Suíça, Alemanha e Itália. O Brasil aparece apenas em 7º lugar em, com 3,7% de participação de mercado em 2024, contra 38% de participação nas exportações de café verde.

Tabela 2. Exportações de Café Solúvel, Torrado (2022-2024); Total Processado e Participação nas Exportações Totais (2024) em mil US\$

	2022		2023		2024		Total Processado	Participação total
	Solúvel	Torrado	Solúvel	Torrado	Solúvel	Torrado		
Suíça	210.780	3.405.321	223.971	3.616.837	241.174	3.914.239	4.155.413	15,4%
Alemanha	909.294	1.988.860	999.930	2.086.995	1.121.233	2.189.120	3.310.353	12,3%
Itália	61.908	2.292.679	52.326	2.515.750	63.202	2.748.238	2.811.440	10,4%
França	261.069	1.150.720	290.094	1.232.657	303.077	1.277.274	1.580.351	5,9%
Países Baixos	323.431	870.815	462.488	963.987	513.844	1.029.502	1.543.346	5,7%
USA	251.402	862.771	241.039	892.255	232.943	832.529	1.065.472	4,0%
Polônia	332.540	495.678	375.433	521.059	437.758	612.215	1.049.973	3,9%
Brasil	700.915	28.325	735.846	35.338	966.958	35.423	1.002.381	3,7%
Espanha	561.201	234.790	647.271	304.928	716.828	284.189	1.001.017	3,7%
Vietnã	561.075	34.858	683.428	63.936	746.207	69.470	815.677	3,0%
Malásia	522.680	24.210	481.074	32.318	635.838	32.903	668.741	2,5%
Indonésia	581.983	9.464	621.474	12.430	647.988	13.915	661.903	2,5%
Canadá	3.275	646.781	4.218	582.863	4.920	572.042	576.962	2,1%
Bélgica	147.327	347.784	153.233	375.841	164.866	407.566	572.432	2,1%
Índia	419.586	2.576	468.041	2.521	562.156	2.942	565.098	2,1%
Reino Unido	320.634	211.300	390.176	174.138	357.636	202.306	559.942	2,1%
México	194.717	4.646	259.422	4.327	477.669	4.544	482.213	1,8%
Colômbia	428.316	111.167	383.540	91.125	338.632	105.998	444.630	1,7%
world	8.757.926	14.549.520	9.527.005	15.452.237	10.559.571	16.347.691	26.907.262	100%

Fonte: FAOSTAT, 2026

¹⁶ Correspondem respectivamente aos NCM's 090112, 090121, 090122 e 210111, 210112, 210130. Disponível em: <<https://www.fao.org/faostat/en/#definitions>> Acesso em 09 mai. 2026.

Ainda assim, a participação brasileira se deveu quase que exclusivamente ao desempenho do Café Solúvel, mesmo com uma sobretaxa de 9% imposta por União Europeia e de 15% nos Estados Unidos. As exportações desse tipo de café são largamente lideradas pelas multinacionais Louis Dreyfus (Cacique Café), Nestle (Nescafé), o grupo japonês Marubeni Corporation¹⁷ (Café Iguaçu) e Ofi (Olam Singapura), seguidas pelas nacionais Cocam (12% das exportações nacionais em 2023)¹⁸, Campinho e Real Café.

É esse cenário que servirá de base de comparação para análise da distribuição dessa atividade no mercado interno (subseção seguinte), nos quais não se aplicam as barreiras tarifárias e se opera com outra lógica de custo logístico.

Para análise da concentração do setor em nível global, foi aplicado o cálculo do O índice de Hirschman-Herfindahl (IHH), o Quociente Locacional (QL) e finalmente o Coeficiente de Localização (CL), para o *valor das exportações de cafés processados*, utilizando como macrorregião de referência os 198 países (mundo) da base de dados da FAOSTAT e dados referentes ao exercício de 2024.

Uma vez que a variável viável obtida foi a do *valor das exportações de cafés processados*, o cálculo do índice de Herfindahl-Hirschman foi realizado através da soma dos quadrados das participações de cada nação no mercado internacional, de acordo com a metodologia proposta por Costa et al. (2018).

$$HHI_j = \sum_{k=1}^{n_j} s_{kj}^2$$

Em que: *HHI* = Índice de Herfindahl-Hirschman; *Skj* = Participação do país no total das exportações.

O valor obtido para o HHI dos Cafés Torrados foi de 1.207,61. Segundo Mendes (1998), se o valor de HHI, encontrado for inferior a 1000 o mercado é desconcentrado; para valores entre 1000 e 1800 é moderadamente concentrado; e para valores acima de 1800 o mercado é extremamente concentrado. O grau moderado de concentração deve ser análise sob a perspectiva de que esses grandes exportadores também correspondem aos maiores mercados internos de consumo de cafés, como o caso dos EUA, que não aparecem como grandes exportadores graças a enorme absorção de seu mercado doméstico. O Mesmo é válido para Alemanha, Itália, França.

Já quando se inclui o valor das exportações de Café Solúvel, ou seja, o valor total dos Cafés Processados, o HHI cai para 679, sinalizando a importância do processamento na origem para essa modalidade de produto. Segundo apurado a partir dos dados as ABICS (Estatísticas de Exportação), o peso equivalente de cada saca de café verde de 60kg, após o processo de transformação em café solúvel, é de apenas 23kg, evidenciando as vantagens logísticas da torra na origem, mesmo nas trocas internacionais. Por isso prosseguiu-se análise a partir do Quociente de Localização.

Coeficiente do Localização (CL) permite identificar o grau de dispersão relativo das atividades econômicas. Os valores obtidos para Cafés Torrados e Total Processado, 0,55 e 0,47, respectivamente, revelam que a distribuição das exportações de café processado possui um nível de médio para alto de concentração. Mesmo que o índice considere a diferenciação do setor em relação ao padrão da região, ou seja, procura verificar o quanto as exportações de café se avolumam em países que já concentram grande parte das exportações mundiais em valor. Ainda assim, o coeficiente capta uma diferenciação

¹⁷ https://www.marubeni.com/en/business/food_agri/

¹⁸ <https://www.imprensaoficial.com.br/Certificacao/GatewayCertificaPDF.aspx?notarizacaoID=d090f9a4-1a6b-4a6f-9ba2-4039d9098322>

ainda maior em relação a dominância em outros setores, revelando um padrão de exploração centro-periferia ainda mais acentuado na cafeicultura.

Por fim, o QL capta a importância relativa do setor k para a região i em relação à importância do setor k para a região de referência, no caso, as exportações Globais. Verificou-se que as exportações de Cafés Torrados são 43 vezes mais importantes para a Suíça do que para a macrorregião de referência (mundo). Em seguida, entre os grandes exportadores, surgem Itália, com $QL = 4,8$ e Alemanha $QL = 2,6$.

Quando considerado o QL para o café processado total, a Suíça ainda aparece com um $QL = 8,5$. A Colômbia aparece em seguida com $QL = 8,16$, devido sobretudo a reduzida presença em outros setores. A Itália segue com $QL = 3,6$ e Brasil surge com $QL = 2,7$ e Alemanha cai para $QL = 1,8$. A Alemanha foi responsável por 6,8% das exportações mundiais em 2024 e Itália 2,7%, enquanto o Brasil por 1,3% e Colômbia apenas 0,2%, por isso a importância relativa quando se consideram as exportações do Café Solúvel.

3.3 Distribuição espacial das torrefações pelo Brasil.

No mercado interno verifica-se menor concentração espacial das atividades do setor, havendo maior participação dos estados e regiões produtoras nas etapas de processamento, equilibrada com a existência de operações de torrefações de grande porte nas proximidades dos mercados consumidores mais distantes das zonas produtoras.

Dessa vez, a variável disponível que melhor reflete a dispersão dessa atividade, seguindo a proposta de (Monasterio e Cavalcante, 2011; Crocco et al., 2003) é o emprego formal na atividade, captado a partir da base de dados da RAIS-MTE, utilizando as subclasses do Cnae 2.0: “Torrefação e Moagem de Café” e “Fabricação de Produtos à Base de Café”, o que inclui tanto a produção de cafés torrados, em grão, moídos ou em cápsulas, como também o café solúvel.

O Maior QL foi da Paraíba ($QL = 6,2$), subcentro de exportações interregionais para o restante do norte e nordeste, a exemplo do Ceará ($QL = 2,7$) e menor medida Sergipe ($QL = 3$) e Rio Grande do Norte ($QL = 2,8$), apesar da maior importância relativa do emprego formal na atividade para economia dos dois últimos.

O CL, por sua vez, foi de 0,36, indicando menor índice de concentração se comparado ao comércio internacional de cafés processados. Ainda assim, os estados ao entorno das regiões produtoras apresentaram menor participação na atividade, como os casos de Rio Grande do Sul e Santa Catarina no Sul (entorno do Paraná, o maior produtor) Rio de Janeiro no Sudeste (entorno de Minas, São Paulo e Espírito Santo (primeiro, segundo e quarta maiores produtores respectivamente), dos estados do Matopiba (à exceção da Bahia, quinta maior produtor), dos estados do Norte e Nordeste ao entorno das grandes torrefações da região e de Mato Grosso do Sul, na divisa com importante região produtora de São Paulo.

A Correlação de Pearson entre o emprego no setor de processamento e a base produtiva agrícola-espacial, calculado a partir dos percentuais estaduais de participação na produção de café e no emprego no processamento em 2024, foi de expressivos 0,71, ao passo que no comércio internacional (países exportadores de café processados), a correlação com a base produtiva (países produtor) foi negativa em -0,028 no Café Torrado, oferecendo importante indício da validade da hipótese das vantagens em custos de transportes, prevista no modelo linear de Weber aplicado ao caso em estudo.

4. Discussão: Vantagens ambientais, Acordo Mercosul x União Europeia e Política Industrial.

Os resultados teóricos em empíricos apresentados na seção anterior demonstram que predominou no mercado interno a estratégia de torra na origem, sinalizando vantagens em custos de transporte concomitantemente a vantagens ambientais. No plano internacional cabe apontar a discrepância entre a matriz energética brasileira e dos principais países importadores de cafés verdes.

Segundo a Empresa de Pesquisa Energética (EPE), fontes renováveis como solar, eólica e geotérmica, por exemplo, juntas correspondem a apenas 3,1% da matriz energética mundial. Somando à participação da energia hidráulica e da biomassa, as renováveis totalizam aproximadamente 14% (EPE, 2025). Já matriz energética do Brasil é muito diferente da mundial. Por aqui, usa-se mais fontes renováveis que no resto do mundo. Somando lenha e carvão vegetal, hidráulica, derivados de cana, eólica e solar e outras renováveis, nossas renováveis totalizam 50,0%, ou seja, representavam metade da nossa matriz energética em 2024.

A matriz elétrica brasileira é ainda mais renovável do que a energética, isso porque grande parte da energia elétrica gerada no Brasil vem de usinas hidrelétricas. A energia eólica também vem crescendo bastante, ajudando o país a alcançar uma matriz elétrica com 86,1% de fontes renováveis em 2022, contra 29,5% da média mundial, a qual segue sendo baseada, principalmente, em combustíveis fósseis como carvão e gás natural, em termelétricas.

Enquanto a matriz brasileira é composta prioritariamente por fontes de energias renováveis, EUA, União Europeia e Japão tem matrizes muito mais intensivas em combustíveis fósseis. A torra na origem (existem tanto torradores elétricos como abastecidos por gás natural), pelos menos dos cafés de menor padrão qualidade, aqueles embalados à vácuo e com até 2 anos de prazo de validade, representaria enormes ganhos ambientais no processamento do grão, sem falar da economia de operações logísticas para torra e distribuição nos países importadores, cuja análise extrapola o escopo dessa pesquisa.

A atual política comercial dos países importadores parece corroborar com a hipótese das vantagens da torra na origem adotada no presente artigo. Atualmente enquanto não aplicam taxas de importações sobre cafés verdes, Japão, Estados Unidos e União Europeia aplicam taxas de 20%, 10 - 15% e 7,5 - 9% respectivamente, (Moreira e Lee, 2023, p. 96) ao café processado, buscando proteger a indústria nacional de torrefação e de reexportação.

Além disso, o domínio do estoque de grãos permite às indústrias desses países atuarem discricionamente sua estratégia em relação à marketing e origem. Um dos principais exemplos é o do café Fair Trade. A certificação permite que um pacote seja classificado e vendido como Fair Trade contendo a partir de 30% de grãos certificados. Ou seja, os outros 70% são de livre escolha da indústria, apesar do valor agregado incidir sobre 100% do valor do pacote (Nascimento, 2014)

Já em relação à origem por país, não há nenhum tipo de certificação internacional que estabeleça auditorias de rastreabilidade. Somente um café torrado e embalado na origem pode garantir riscos mínimos de manipulação dos dados de origem. Como foi demonstrado, cafés como o colombiano pode atingir valor expressivamente maiores no mercado internacional, apesar de apresentar características sensoriais parecidas.

Por outro lado, a atual política de preços adotadas pelos armadores internacionais com a utilização dos atuais aparelhos e instrumentos de transporte padrão (containers e peso volumétrico) podem aumentar o custo de transporte do café processado.

Apesar do Acordo Mercosul x União Europeia vem para reduzir a atual política de proteção tarifária do café processado¹⁹, mas não elimina características físicas intrínsecas ao custo de transporte

¹⁹<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/relacoes-internacionais/negociacoes-comerciais/acordo-mercossul-uniao-europeia/consulta-das-preferencias-tarifarias-2013-passo-a-passo>

do grão. A atual política tarifária aplica um sobrepreço de 9,6% sobre o café solúvel, o que ajudaria a explicar porque apenas 15% do café solúvel exportado pelo Brasil tenha sido destinado à União Europeia em 2025 (Comex Stat, 2025), entretanto os ganhos logísticos, como demonstrado, mais do que superam os fatores tributários. Por isso, é preciso lembrar que as grandes empresas globais que lideram o setor possuem décadas de investimentos em plantas industriais e arranjos logísticos e comerciais implantados nos mercados consumidores, além da possibilidade de manipular a origem e qualidade dos grãos nos *blends* destinado a cada subregião de consumo.

5. Conclusões do estudo

As análises teóricas em empíricas empreendidas ao longo do artigo adotando como referencial a atual dinâmica de transportes e produção cafeeira no Brasil e no mundo, apontaram fortes indícios da ocorrência de vantagens logísticas e ambientais da torra na origem. No mercado interno, isso se traduziu em aumento da alocação de plantas produtivas e vínculos empregatícios nas regiões produtoras, ponderada por estratégias de grupos locais melhor inseridos nas redes de distribuição e varejo de suas respectivas regiões, prioritariamente distantes das regiões produtoras, onde o peso da base produtiva foi preponderante para instalação da indústria.

No plano internacional, por meio do acordo Mercosul x União Europeia, se reduzem barreira tarifárias que prejudicam as exportações de cafés processados por parte do Brasil, entretanto, não haverá ganhos imediatos de competitividade devidos às características do transporte internacional do produto apresentadas. Para que o Brasil amplie a quantidade exportada de cafés processados será necessário um rearranjo industrial voltado para desenvolvimento de embalagens mais eficientes e padrões de produto eficientemente adequados ao padrão de consumo de cada região para onde pretenda exportar.

Essa estratégia precisa ainda ser complementada por uma estratégia de inserção comercial. Obteve-se indícios de que a distância da base produtora acaba por influenciar a capacidade da indústria acessar diretamente os mercados. Isso será potencializado nos casos dos cafés especiais, mais sensíveis ao tempo de torra e ao prazo de validade. Dado o patamar do protecionismo que é hoje aplicado, é inegável que o acordo com a União Europeia amplia significativamente as oportunidades para as indústrias brasileiras. Mas parcerias e aquisições comerciais nos mercados externos se farão necessários caso o Brasil pretenda realmente garantir a ampliação da sua fatia na captação de valor da cadeia do café, o que não ocorrerá automaticamente a partir da simples suspensão das barreiras tarifárias que hoje prejudicam sobremaneira nossa indústria.

Referências Bibliográficas

ABIC (Associação Brasileira da Indústria de Café). Indicadores da indústria de café 2024.
<https://www.abic.com.br/estatisticas/indicadores-da-industria/>

ABICS (Associação Brasileira da Indústria de Café Solúvel). Estatísticas 2025.
<https://abics.com.br/powerbii/>

BARTHOLOMEU, D. B.; CAIXETA FILHO, J.V. Caracterização da logística do transporte do café brasileiro. In: XXXVIII Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural, 2000, Rio de Janeiro. A Agricultura no Limiar do Milênio, 2000. Disponível em:
<<https://esalqlog.esalq.usp.br/upload/kceditor/files/2015/05/ART6.4.16.pdf>>. Acesso em: 01 mai. 2026

BRANCO, J. E. H.; BARTHOLOMEU, D. B.; ALVES JUNIOR, P. N.; CAIXETA FILHO, J. V. Evaluation of the economic and environmental impacts from the addition of new railways to the brazilian's transportation network: an application of a network equilibrium model. *Transport Policy*, Amsterdam, v. 124, p. 61-69, 2022. Disponível em: < <https://jpi-urbaneurope.eu/wp-content/uploads/2018/02/Brazil-team-2022-Evaluation-of-The-Economic-and-Environmental-Impacts-from-the-Addition-of-New-Railways-to-the-Brazilians-Transportation-Network.pdf> > Acesso em: 11 mai. 2026

BRASIL. Diretoria Colegiada. Resolução nº 5.820, de 30 de maio de 2018. Diário Oficial da União, Brasília, DF, maio 2018. Disponível em: < https://anttlegis.antt.gov.br/action/ActionDatalegis.php?acao=abrirTextoAto&link=S&tipo=RES&númeroAto=00005820&seqAto=000&valorAno=2018&orgao=DG/ANTT/MTPA&cod_modulo=161&cod_menu=7796 >. Acesso em: 03 mai. 2026

BSCA – Associação Brasileira de Cafés Especiais. Certificação 2026. Página Inicial. Disponível em: <<http://bsca.com.br/certificacao>>. Acesso em: 03 mai. 2026

CARDOSO, B.B; THOMÉ, K.M. Efeito dos custos logísticos na competitividade internacional do café brasileiro no mercado norte americano. *Custos e @gronegócio online*. v. 14, n. 1, p.99-124 Jan/Mar - 2018. Disponível em: <<http://www.custoseagronegocioonline.com.br/numero1v14/OK%20%20logistico.pdf>> Acesso em: 11 mai. 2026.

CECAFE (Conselho dos Exportadores de Café do Brasil). Exportações Brasileiras de Café, 2025. <https://www.cecafe.com.br/dados-estatisticos/exportacoes-brasileiras/>

COE, N. M. et al. ‘Globalizing’ regional development: a global production networks perspective. *Transactions of the Institute of British Geographers*, v. 29, n. 4, p. 468-484, 2004. <http://www.jstor.org/stable/3804369>

COE, N. M.; HESS, M. Global production network: debates and challenges. In: Workshop of GPERG, University of Manchester, 2007. <http://www.jstor.org/stable/26161249>

COSTA, T. R.; MAHANZULE, R. Z.; AGUIAR, G. P.; SILVA, J. C. G. L. da. DINÂMICA DA CONCENTRAÇÃO DAS EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS DE CELULOSE QUÍMICA (1990 – 2010). *Ciência Florestal*, [S. l.], v. 28, n. 4, p. 1666–1675, 2018. <https://doi.org/10.5902/1980509835316>

CROCCO, Marco Aurélio.; GALINARI, Rangel; SANTOS, Fabiana; LEMOS, Mauro Borges; SIMÕES, Rodrigo. Metodologia de identificação de arranjos produtivos locais potenciais: uma nota técnica. Belo Horizonte: UFMG/ CEDEPLAR, 2003. (Texto para Discussão, 191). <https://doi.org/10.1590/S0103-63512006000200001>

DAVIRON, B.; PONTE, S. The Coffee Paradox: Global Markets, Commodity Trade and and the elusive promise of development. London: Zed Books, 2005

EPE (EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA). Balanço Energético Nacional 2025: ano base 2024. Rio de Janeiro: EPE, 2025. Disponível em :<<https://www.epe.gov.br>>. Acesso em: 01 mai. 2026

FAOSTAT. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Statistical Database. [Rome]: FAO, 2026. <https://www.fao.org/faostat/en/#data>

GRABS, J. & PONTE, S. The evolution of power in the global coffee value chain and production network, *Journal of Economic Geography*, v.19, n.4, p.803-828. 2019. Cambridge, Cambridge, London, 2019. <https://doi.org/10.1093/jeg/lbz008>

GEREFFI, G. Global value chains and development: redefining the contours of 21st century capitalism. Cambridge: Cambridge University Press, 2018. <https://doi.org/10.1177/1024529420929980>

GEREFFI, G.; HUMPHREY, J.; STURGEON, T. The governance of global value chain: an analytic framework. *Review of International Political Economy*, v. 12, n. 1, p.78-104, 2005. <https://doi.org/10.1080/09692290500049805>

KAPLINSKY, R.; MORRIS, M. A handbook for value chain research. Institute of Development Studies, University of Sussex, 2001. Disponível em: <https://www.fao.org/fileadmin/user_upload/fisheries/docs/Value_Chain_Handbook.pdf>. Acesso em 05 mai. 2026

LALT/UNICAMP (Laboratório de Aprendizagem em Logística e Transportes). Fator Cubagem nas Operações Logísticas, 2018. Disponível em: <<https://lalt.fecfau.unicamp.br/index.php/2018/09/27/fator-cubagem/>> Acesso em: 11 mai. 2026

LERNER, D. G., PEREIRA, H. M. F., SAES, M. S. M., & DE OLIVEIRA, G. M. When unfair trade is also at home: The economic sustainability of coffee farms. *Sustainability*, 13(3), Article 1072. 2021 <https://doi.org/10.3390/su13031072>

MELITTA GROUP. Annual Report, 2023. Annual Reports of the Business Units. Disponível em: <<https://report.melitta-group.com/annual-report-2023/financial-report/dashboard.html>> Acesso em: 11 mai. 2026.

MENDES, J. T. G. Economia agrícola. Curitiba: ZNT, 1998. 458 p.

MONASTERIO, L; CAVALCANTE, L. R. Fundamentos do pensamento econômico regional. In: CRUZ, Bruno de Oliveira; FURTADO, Bernardo Alves; MONASTERIO, Leonardo; RODRIGUES JÚNIOR, Waldery. Economia Regional e Urbana: teorias e métodos com ênfase no Brasil. Brasília: IPEA, 2011. Cap. 2. p.43-77. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/3008>. Acesso em: 15 abr. 2026.

MOREIRA, U.; Lee, K. (2023). Governance and Asymmetry in Global Value Chains of the Coffee Industry: Possibility for Catch-Up by Emerging Economies. *Seoul Journal of Economics*, 2023, Vol. 36, No. 1. <https://doi.org/10.22904/sje.2023.36.1.003>

NASCIMENTO, R. C. Os cafés especiais no Cerrado Mineiro: o circuito espacial produtivo e os círculos de cooperação no município de Patrocínio-MG. Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências. 2014. <https://doi.org/10.47749/T/UNICAMP.2014.937164>

NEUBURGER, M. Ruralidades entrelaçadas: Relação campo-cidade observadas pelas margens. In: Silveira, R. L. L. e Felippi, A. C. T. (orgs.). Territórios, redes e desenvolvimento regional: perspectivas e desafios. Florianópolis: Insular, p. 93-115. 2018. Disponível em: <<https://insular.com.br/produto/territorios-redes-e-desenvolvimento-regional-e-book/>>. Acesso em: 15 abr. 2026.

PANHUYSEN, S. and DE VRIES, F. (2023): Coffee Barometer 2023. Disponível em: <https://coffeebarometer.org/documents_resources/coffee_barometer_2023.pdf> Acesso em: 05 abr. 2026.

RAIS (Relação Anual de Informações Sociais). Ministério do Trabalho e Emprego. Programa de Disseminação das Estatísticas do Trabalho. Brasília, DF, 2026.

SANTOS, B. de S. Os processos da globalização. In. SANTOS, B. de S. (org.) A globalização e as ciências sociais. 2º ed. São Paulo: Cortez, 2002, p. 25-104.

SOARES, Diego Ricardo Lima. O impacto da certificação do café nos custos de produção e preço pago ao produtor rural: uma discussão sob a ótica da economia dos custos de transação. 2021. 168 f. Dissertação (Mestrado em Contabilidade e Controladoria) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2021. DOI <http://doi.org/10.14393/ufu.di.2021.302>.

STRAUSS GROUP Ltd, Annual Report, 2024. Disponível em: <<https://ir.strauss-group.com/wp-content/uploads/2024/08/Reporting-Package-FY-2024-ENG.pdf>> Acesso em: 11 mai. 2026.

SUJUKI, Willian Tadao. Análise de métodos de precificação do transporte rodoviário de cargas e proposição de nova metodologia. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019. <https://bdta.abcd.usp.br/directbitstream/b1916d77-1b6e-4d8e-9d20-9138504d5dd5/WillianTadaoSujuki%20TCCPRO...>

TAVARES, Estela Lutero Alves. A Questão do Café Commodity e sua Precificação: o “C Market” e a Classificação, Remuneração e Qualidade do Café. 2002. 225p. Tese (Doutorado em Engenharia Agrícola). Universidade Estadual de Campinas - Faculdade de Engenharia Agrícola. Campinas, 2002. <https://doi.org/10.47749/T/UNICAMP.2002.280010>

VILLEN et al., Descarbonização no transporte de cargas. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, v. 30, n. 58, p. [5]-55, set. 2024. <http://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/26087>

VON THÜNEN, Johann Heinrich. The isolated State. New York: Pergamon Press,

1966 (Edição original: 1826).

WEBER, Alfred. Theory of location of industries. 2nd ed. Chicago: University of Chicago Press, 1957 (Edição original: 1909).

WESZ JUNIOR, V. J. O mercado da soja e as relações de troca entre produtores rurais e empresas no Sudeste de Mato Grosso (Brasil). Tese (Doutorado em Ciências Sociais). Programa de Pós-Graduação de Ciências Sociais em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro/RJ, p. 225. 2014.

AUTORIA

Rafael Pastre

Pesquisador Colaborador no Programa de Pós-Graduação em Gestão Pública e Sociedade, Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL), Campus Varginha, MG Brasil.

E-mail: rafael.pastre@unifal-mg-edu.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8592-7830>

Everton Rodrigues Silva

Professor do Instituto de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL-MG).

E-mail: everton.silva@unifal-mg.edu.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4708-4451>

Bianca Muniz Corrêa

Mestrando no Programa de Pós-graduação em Economia da Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL), Campus Varginha, MG, Brasil

E-mail: bianca.muniz@sou.unifal-mg.edu.br

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-3876-1931>

Contribuição de autoria

Primeiro autor: Conceptualização, Curadoria de dados, Análise Formal, Metodologia e Escrita do Rascunho

Segundo autor: Supervisão, Validação e Escrita: Revisão e Edição

Terceira autora: Contribuição: Curadoria de dados, Análise formal e Investigação,

CONFLITO DE INTERESSES

Os autores responsáveis pela submissão do manuscrito intitulado e todos os coautores que aqui se apresentam, declaramos que:

() POSSUÍMOS; (x) NÃO POSSUÍMOS, Conflito de Interesses de ordem,

(x) pessoal;

(x) comercial;

(x) acadêmico;

(x) político;

(x) financeiro do manuscrito.

Declaramos também, que todas as informações que poderiam levar a um conflito de interesses, já foram requeridas e manifestadas durante o processo de submissão do manuscrito supracitado, em anexo como “Documento Suplementar” ou em marcações de concordância durante o processo de submissão no portal da revista Cadernos de Estudos Interdisciplinares

DECLARAÇÃO DE DISPONIBILIDADE DE DADOS

Todo o conjunto de dados que dá suporte aos resultados deste estudo foi publicado no próprio artigo.

DECLARAÇÃO DE USO DE IA

Não houve utilização de ferramentas de Inteligência Artificial.

Este preprint foi submetido sob as seguintes condições:

- Os autores declaram que os necessários Termos de Consentimento Livre e Esclarecido de participantes ou pacientes na pesquisa foram obtidos e estão descritos no manuscrito, quando aplicável.
- Os autores declaram que a elaboração do manuscrito seguiu as normas éticas de comunicação científica.
- Os autores declaram que estão cientes que são os únicos responsáveis pelo conteúdo do preprint e que o depósito no SciELO Preprints não significa nenhum compromisso de parte do SciELO, exceto sua preservação e disseminação.
- Os autores declaram que os dados, aplicativos e outros conteúdos subjacentes ao manuscrito estão referenciados.
- O manuscrito depositado está no formato PDF.
- Os autores declaram que a pesquisa que deu origem ao manuscrito seguiu as boas práticas éticas e que as necessárias aprovações de comitês de ética de pesquisa, quando aplicável, estão descritas no manuscrito.
- Os autores declaram que uma vez que um manuscrito é postado no servidor SciELO Preprints, o mesmo só poderá ser retirado mediante pedido à Secretaria Editorial do SciELO Preprints, que afixará um aviso de retratação no seu lugar.
- Os autores concordam que o manuscrito aprovado será disponibilizado sob licença [Creative Commons CC-BY](#).
- O autor submissor declara que as contribuições de todos os autores e declaração de conflito de interesses estão incluídas de maneira explícita e em seções específicas do manuscrito.
- Os autores declaram que o manuscrito não foi depositado e/ou disponibilizado previamente em outro servidor de preprints ou publicado em um periódico.
- Caso o manuscrito esteja em processo de avaliação ou sendo preparado para publicação mas ainda não publicado por um periódico, os autores declaram que receberam autorização do periódico para realizar este depósito.
- O autor submissor declara que todos os autores do manuscrito concordam com a submissão ao SciELO Preprints.