

**CIRCULAR**  
**TÉCNICA**  
**IPEF**

ISSN 2764-376X

DOI 10.18671/cirtec.n220

Nº 220 | JUNHO 2026

**Carvão Vegetal para  
Churrasco no Brasil:  
Alta Relevância Escondida!**

**IPEF**  
INSTITUTO DE PESQUISAS E ESTUDOS  
FLORESTAIS

Autor  
José Otávio Brito

# Carvão Vegetal para Churrasco no Brasil: Alta Relevância Escondida!

José Otávio Brito<sup>1</sup>

---

## RESUMO

Este estudo apresenta uma análise exploratória do consumo de carvão vegetal destinado ao churrasco doméstico no Brasil, utilizando dois modelos independentes de estimativa: (i) correlação por proteína consumida e (ii) correlação por volume de embalagens comercializadas. Os resultados apontam um consumo anual entre 2,22 e 2,42 milhões de toneladas, evidenciando elevada consistência metodológica. Os valores apurados superam em cerca de 3,6 vezes as estatísticas energéticas oficiais, o que sugere limitações destas na captura do consumo vinculado a tal atividade. No contexto econômico, estima-se que o setor movimente anualmente R\$ 12,5 bilhões, montante que merece ser destacado pela importância relativa que, na mesma ótica, tem sido atribuída a outros produtos da base florestal e agrícola do país. Constatou-se ainda que essa demanda representa 55% do consumo siderúrgico nacional e exige uma área entre 400 e 500 mil hectares de florestas plantadas (5,6% a 7% da base de eucalipto do país). A magnitude inédita desses dados reforça a relevância econômica, social e cultural do segmento, evidenciando a necessidade de políticas e estratégias voltadas à sua organização, valorização e sustentabilidade, envolvendo não somente o setor florestal, mas também o setor varejista e uma elevada população consumidora do produto.

---

## ABSTRACT

This study presents an exploratory analysis of charcoal consumption for domestic barbecue in Brazil, using two independent estimation models: (i) animal protein consumption correlation and (ii) charcoal packaging volume correlation. The results indicate an annual consumption between 2.22 and 2.42 million metric tons, demonstrating high methodological consistency. The findings are approximately 3.6 times higher than official energy statistics, suggesting limitations in capturing consumption linked to recreational and cultural activities. From an economic perspective, the sector is estimated to generate R\$ 12.5 billion annually in retail, an amount equivalent to nearly three months of Brazil's total cellulose exports and approximately 70% of the domestic roasted and ground coffee market revenue. Furthermore, this demand represents 55% of the national steel industry's charcoal consumption and requires between 400,000 and 500,000 hectares of planted forests (5.6% to 7% of the country's eucalyptus base). The unprecedented magnitude of these data reinforces the segment's strategic relevance, highlighting the need for public policies focused on the formalization, value enhancement, and sustainability of this significant production chain.

<sup>1</sup> Professor Titular Sênior da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" da Universidade de São Paulo (Esalq/USP)

## 1. INTRODUÇÃO

O churrasco constitui uma prática cultural profundamente enraizada na sociedade brasileira, representando uma das maneiras mais tradicionais de preparo de carnes no país. Essa prática está presente tanto em ambientes domésticos quanto em eventos sociais e recreativos, sendo amplamente associada a hábitos alimentares, tradições regionais e modos de convivência social. Nesse contexto, o carvão vegetal ocupa papel central como principal combustível utilizado no preparo de alimentos em churrasqueiras domésticas.

Apesar da relevância cultural e econômica dessa atividade, existem poucas estimativas consolidadas sobre o volume efetivo de carvão vegetal destinado ao churrasco doméstico no Brasil. As estatísticas oficiais disponíveis, em geral, tratam o carvão vegetal predominantemente como fonte energética associada à cocção doméstica básica ou a usos industriais, como a siderurgia. Desse modo, o consumo associado a práticas recreativas e culturais, como o churrasco, tende a ser subestimado ou mesmo não capturado de maneira adequada nos levantamentos energéticos tradicionais.

Essa limitação metodológica torna particularmente difícil avaliar a dimensão real desse mercado e compreender sua importância dentro da cadeia produtiva da biomassa energética e do setor florestal. Ao mesmo tempo, a comercialização de carvão vegetal destinado ao churrasco apresenta características próprias, como elevada fragmentação da produção, forte presença de pequenos produtores e informalidade em diferentes etapas da cadeia produtiva e de distribuição.

Diante desse cenário, torna-se necessário explorar metodologias alternativas capazes de fornecer indicativos mais consistentes sobre a magnitude desse mercado. Uma das estratégias possíveis consiste na utilização de modelos indiretos de estimativa baseados em variáveis correlacionadas com o consumo de carvão, permitindo inferir ordens de grandeza a partir de indicadores de consumo e de mercado.

Nesse contexto, este trabalho apresenta uma análise exploratória do consumo de carvão vegetal destinado ao churrasco doméstico no Brasil, utilizando dois procedimentos independentes de estimativa. O primeiro se baseou na correlação entre o consumo de proteínas animais preparadas em churrasco e a quantidade de carvão vegetal necessária para o processo de cocção. O segundo procedimento utilizou dados relacionados à produção de embalagens de papel destinadas ao ensacamento de carvão vegetal comercializado no mercado varejista. A comparação dos resultados dos dois procedimentos permitiu identificar uma faixa plausível para o consumo nacional de carvão vegetal no segmento e discutir possíveis discrepâncias em relação às estatísticas oficiais disponíveis.

Desse modo, o estudo buscou contribuir para o avanço do conhecimento sobre o mercado doméstico de carvão vegetal no Brasil, oferecendo subsídios para futuras análises sobre sua dimensão econômica, energética e ambiental, bem como para o desenvolvimento de políticas e estratégias voltadas à organização e sustentabilidade desse importante segmento da cadeia produtiva florestal, entre outras.

## 2. METODOLOGIA

Na estimativa por proteína consumida, foram utilizados dados de consumo per capita da proteína, associados a parâmetros técnicos de uso desse alimento no churrasco. Na estimativa pelo consumo de embalagens para carvão doméstico, foram utilizados dados da produção de papel destinado à fabricação de embalagens utilizadas no ensacamento de carvão vegetal. A maioria dos dados foi empregada tendo como referência os anos de 2024/2025.

## 2.1. Estimativa pela proteína consumida

### 2.1.1. Consumo de proteína animal

Os dados de consumo per capita das principais proteínas animais no Brasil utilizados neste trabalho foram obtidos a partir de relatórios institucionais do setor e estão apresentados na Tabela 2.1. Para a carne bovina, foram utilizados os dados consolidados no Beef Report da Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes (2025). Para carne de frango e carne suína, foram utilizados os dados do Relatório Anual da Associação Brasileira de Proteína Animal (2025).

**Tabela 2.1.** Consumo de proteína animal no Brasil

Proteína	Consumo (kg per capita/ano)
Carne bovina	37,57
Carne de frango	46,80
Carne suína	19,00

### 2.1.2. Fator Churrasco

Devido à inexistência ou dificuldade de estatísticas oficiais sobre a proporção do consumo de carne preparada em churrasco no Brasil, foi adotado neste estudo um fator aproximado, considerando o uso típico de cortes tradicionalmente associados a esse tipo de preparo. Trata-se de um percentual estimado de cada parte da proteína que, efetivamente, é levada ao consumo por cocção. Esse fator foi aqui denominado Fator Churrasco, utilizando-se o conceito de decomposição da carcaça do animal e a segmentação de uso culinário.

O Fator Churrasco (FCH), portanto, constitui um parâmetro fundamental deste estudo, sendo definido como a fração do consumo total de uma determinada proteína animal que é efetivamente destinada ao preparo por cocção direta sobre a brasa.

A construção do FCH se baseia em dois elementos principais: (i) a estrutura física da carcaça dos animais e a distribuição dos cortes comerciais, e (ii) o padrão cultural de utilização culinária desses cortes no contexto brasileiro. Nem todos os cortes apresentam aptidão tecnológica ou tradição de uso em preparações típicas do churrasco. Assim, o FCH corresponde à proporção do peso do animal que, dadas suas características anatômicas e culturais de consumo, é usualmente destinada à grelha.

No caso da carne bovina, por exemplo, os cortes tradicionalmente associados ao churrasco concentram-se majoritariamente na porção traseira da carcaça, além da costela, refletindo tanto critérios de maciez quanto de teor de gordura e comportamento térmico. Para aves e suínos, a participação no churrasco é mais restrita e seletiva, refletindo diferenças estruturais das carcaças e padrões de consumo distintos (Pardi *et al.*, 2001; Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 2018, 2019).

Cortes como picanha, alcatra, contrafilé e maminha, juntamente com a costela, são historicamente os mais utilizados em preparações de carne bovina por calor seco e grelha, incluindo o churrasco (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 2018). Esses cortes estão concentrados predominantemente na porção traseira da carcaça, acrescidos da região costal, sendo caracterizados por maior maciez e teor de gordura, atributos desejáveis para esse tipo de cocção. No mercado brasileiro, tais cortes são majoritariamente destinados ao consumo interno (Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes, 2025) e correspondem, em

conjunto, a aproximadamente 35% a 40% do peso da carcaça bovina, considerada após o abate e evisceração (Pardi *et al.*, 2001). Neste trabalho, adotou-se um Fator Churrasco de 0,35.

Embora o frango represente a proteína animal mais consumida no Brasil, sua participação nas preparações de churrasco tende a ser proporcionalmente menor, ficando restrita aos chamados miúdos, como o coração, e a alguns cortes com osso, como asa, meio da asa e sobrecoxa. Considerando a estrutura da carcaça e o rendimento médio desses cortes em frangos processados, estima-se que ele represente entre 0,1 e 0,12 vezes o peso do animal (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 2019). Para este trabalho, adotou-se um Fator Churrasco de 0,10.

No caso da carne suína, a maior parte do consumo nacional está concentrada em produtos industrializados (presuntos, salames, mortadelas etc.). Portanto, é no restante dos cortes *in natura*, entre 0,2 e 0,25 vezes o peso do animal, que se encontra o potencial de preparo em churrasco, com destaque para a panceta, a costelinha e o lombo (Associação Brasileira de Proteína Animal, 2025; Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 2019). Considerando que parte desses cortes também é preparada em fogão ou forno doméstico, adotou-se neste trabalho um Fator Churrasco de 0,15.

### 2.1.3. Índice de Conversão de Carvão em relação à carne sobre a brasa

O Índice de Conversão de Carvão/Carne (ICC) representa a quantidade de carvão vegetal necessária para o preparo de uma unidade de massa de carne em condições típicas de churrasco, sendo um dos parâmetros mais sensíveis, dado seu impacto direto sobre as estimativas finais de consumo.

Do ponto de vista estritamente termodinâmico, a energia requerida para o preparo da carne pode ser estimada a partir do aquecimento do produto e da evaporação parcial de sua água. Considerando uma temperatura inicial de aproximadamente 20 °C, a temperatura final em torno de 75 °C, o calor específico médio da carne de 0,85 kcal/kg °C e um teor de umidade de aproximadamente 74,5%, obtém-se uma demanda energética mínima da ordem de 140 a 150 kcal por quilograma de carne (American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, 2021). Por sua vez, o poder calorífico inferior médio do carvão vegetal utilizado no Brasil situa-se em torno de 6.400 a 6.500 kcal/kg (Brasil, 2024), o que implicaria, em condições ideais de 100% de eficiência, um consumo teórico extremamente reduzido, inferior a 0,03 kg de carvão por kg de carne.

Entretanto, esse valor teórico não é representativo das condições reais de uso. O processo de cocção em churrasqueiras domésticas caracteriza-se por baixíssima eficiência térmica global, tipicamente associada a sistemas abertos, com elevadas perdas por convecção e radiação, ausência de isolamento térmico, controle impreciso da combustão e uso intermitente da fonte de calor. Adicionalmente, diversos fatores operacionais contribuem para o aumento do consumo efetivo de carvão, incluindo: (i) acendimento e formação da cama de brasas; (ii) perdas associadas ao pré-aquecimento da churrasqueira; (iii) variações na granulometria e umidade do carvão; (iv) presença de finos não aproveitados; (v) manutenção de brasas em períodos sem cocção ativa; (vi) reposições por segurança operacional etc.

Nesse contexto, a prática empírica no Brasil, apontada em recomendações difundidas em guias operacionais de preparo de churrasco, indica uma relação próxima de 1 kg de carvão para 1 kg de carne preparada. Esse valor incorpora, de modo implícito, o conjunto das ineficiências do sistema real de cocção e representa, portanto, um indicador consistente (Carvão Matão, 2021; Espetinho de Sucesso, 2021; Delicioso, 2024).

Diante da discrepância entre o limite termodinâmico ideal e o consumo empírico observado, optou-se, neste estudo, por adotar um valor intermediário de ICC = 0,5 kg de carvão por kg

de carne. Essa escolha reflete uma posição conservadora, buscando equilibrar o rigor físico do modelo teórico com a representatividade das condições reais de uso, evitando tanto a subestimação associada ao cenário teórico, quanto a superestimação potencial de práticas operacionais menos eficientes.

Ressalta-se que, embora simplificado, o ICC adotado está dentro da faixa plausível de variação para sistemas de cocção por biomassa sólida em condições domésticas, sendo compatível com níveis de eficiência global inferiores a 5%, amplamente reportados para sistemas abertos de combustão de biomassa (Intergovernmental Panel on Climate Change, 2006; Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2010).

#### 2.1.4. Consumo efetivo de carne sob a brasa

Esse indicador foi definido com base na relação entre o consumo total de proteína animal per capita (Tabela 2.1) e o Fator Churrasco.

$$CBR = PRO \times FCH \quad \text{Eq. 1}$$

onde:

*CBR*: Consumo de proteína destinada ao churrasco (milhões de toneladas);

*PRO*: Consumo total de proteína no mercado interno (milhões de toneladas);

*FCH*: Fator Churrasco (parcela do peso do animal usada em churrasco).

#### 2.1.5. Consumo efetivo de carvão

Essa determinação foi baseada na relação entre o consumo de carne sob a brasa e o índice de conversão de carvão na cocção.

$$CEC = CBR \times ICC \quad \text{Eq. 2}$$

onde:

*CEC* = Consumo efetivo de carvão vegetal (kg per capita/ano);

*CBR* = Consumo de carne efetivamente preparada na brasa (kg per capita/ano);

*ICC* = Índice de conversão carvão/carne na brasa (kg de carvão/kg de carne).

#### 2.1.6. Cálculo do consumo total de carvão vegetal

O cálculo foi baseado na relação entre consumo per capita de carvão e a estimativa populacional.

$$CVT = CEC \times POP \quad \text{Eq. 3}$$

onde:

*CVT* = Consumo nacional total de carvão vegetal destinado ao churrasco (kg ou t/ano);

*CEC* = Consumo efetivo individual de carvão (kg per capita/ano);

*POP* = População considerada no modelo (habitantes).

## 2.2. Estimativa pelo consumo de embalagens para carvão

Para efeito comparativo com o anterior, desenvolveu-se um procedimento baseado no consumo de papel usado para embalagem de carvão vegetal. Trata-se de um caminho mais sólido para validar o consumo real, pois, ao contrário da carne, que pode ser cozida de várias formas, o tipo de embalagem usado é quase exclusivo do mercado de carvão doméstico/varejo. Todas as informações sobre embalagem foram obtidas junto à Associação Brasileira de Embalagens de Papel (2025).

### 2.2.1. Embalagem

A embalagem de carvão vegetal não é um papel comum. Normalmente, utiliza-se um tipo de papel que passa por tratamentos, os quais lhe conferem características específicas. São poucas as fábricas que produzem esse tipo de papel no Brasil, e o volume expedido pode ser utilizado como um “indicador de demanda real”, pois a produção é altamente concentrada e auditada, permitindo rastreabilidade do insumo. O segmento de carvão vegetal doméstico é o principal usuário de embalagens com dimensões relativamente pequenas, multifoliadas, de boca aberta, com alça e/ou costuradas.

### 2.2.2. Cálculo do consumo

Segundo a Associação Brasileira de Embalagens de Papel (2025), a expedição de papel específico destinado ao segmento de biomassa residencial, em que, essencialmente, o principal produto é o carvão vegetal, situa-se na ordem de 45 mil toneladas por ano. Uma embalagem multifoliada para carvão consome, em média, 0,065 kg de papel em sua confecção.

A utilização de um peso médio de embalagem constitui uma simplificação necessária para viabilizar a abordagem em escala nacional, uma vez que o mercado brasileiro de carvão vegetal apresenta ampla diversidade de formatos e capacidades de embalagens, que variam tipicamente entre 2 kg e 10 kg de produto.

Reconhece-se que a adoção de um valor médio para o peso da embalagem (0,065 kg/unidade) pode introduzir potenciais fontes de viés, sobretudo em função das diferentes especificações técnicas que poderiam estar associadas ao material. No entanto, entende-se que essa abordagem é mitigada por dois fatores principais.

Primeiramente, o dado de expedição de papel utilizado como base é altamente concentrado em um segmento industrial específico, com reduzido número de fabricantes e elevado grau de padronização tecnológica. Isso implica que, embora existam diferentes tamanhos de embalagens no mercado, as características construtivas dos sacos tendem a apresentar menor variabilidade relativa do que o peso do carvão acondicionado.

Em segundo lugar, o peso médio da embalagem é um estimador de primeira ordem, cujo objetivo é capturar a escala do mercado em termos agregados, e não a distribuição fina dos diferentes formatos comerciais. Nesse contexto, eventuais desvios associados à variabilidade de embalagens tendem a se compensar quando analisados em grande volume, especialmente considerando o universo estimado de centenas de milhões de unidades produzidas anualmente.

Assim, dividindo-se o peso de papel expedido pelo peso da embalagem, encontra-se o total de unidades produzidas.

$$TEP = PEX / PEI$$

Eq. 4

onde:

*TEP* = Total de embalagens produzidas (unidades/ano);

*PEX* = Quantidade de papel expedido (kg/ano);

*PEI* = Peso da embalagem individual (kg/unidade).

Conhecendo-se o peso do carvão embalado em cada unidade, foi possível estimar a quantidade de carvão vegetal total embalada.

$$CVT = TEP \times PCE \quad \text{Eq. 5}$$

onde:

*CVT* = Carvão total embalado (kg ou t/ano);

*TEP* = Total de embalagens produzidas (unidades/ano);

*PCE* = Peso de carvão por embalagem individual (kg/unidade).

### 3. RESULTADOS

Os resultados encontrados para os dois modelos estudados são apresentados nas Tabelas 3.1 e 3.2.

**Tabela 3.1.** Resultados de consumo anual de carvão – Proteína

Proteína	Consumo Total (kg/hab/ano)	Fator Churrasco (%)	Carne na Brasa (kg/hab/ano)	Carvão Per Capita (kg/hab/ano)*	Consumo Total Carvão (Mt/ano)**
Bovina	37,57	35	13,15	7,89	1,41
Frango	46,80	10	4,68	2,81	0,50
Suína	19,00	15	2,85	1,71	0,31
TOTAL	103,37	20% (médio)	20,68	12,41	2,22

\*Aplicando-se o ICC de 0,5. \*\* População de 215 milhões de habitantes (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2024).

**Tabela 3.2.** Resultados de consumo anual de carvão – Embalagem

Item	Quantidade/ano
Produção de papel Kraft (PKF)	45 mil t
Peso da embalagem (PEM)	0,065 kg
Embalagens produzidas (TEP)	692,3 milhões
Peso médio de carvão por embalagem (PCE)	3,5 kg
Peso total de carvão embalado (CVE)	2,42 Mt

#### 3.1. Discussão

##### 3.1.1. Solidez dos resultados

A convergência dos resultados obtidos pelos dois processos de estimativa (2,22 e 2,42 milhões de toneladas anuais) demonstra suficiente consistência metodológica, dada a mesma ordem

de grandeza encontrada. Esse alinhamento é tecnicamente relevante, pois aponta a solidez das premissas adotadas e oferece um indicativo confiável da real magnitude do consumo de carvão vegetal para churrasco no Brasil.

### 3.1.2. Subestimação de mercado

A análise comparativa entre este estudo e os dados oficiais revela um cenário de profunda subestimação do mercado doméstico. Enquanto a Empresa de Pesquisa Energética (Brasil, 2024) indica um consumo residencial anual entre 650 e 700 mil toneladas, os modelos aplicados apontam para um volume cerca de 3,6 vezes superior. Essa divergência decorre de uma limitação conceitual: o modelo estatístico tradicional está estruturado para medir a “pobreza energética”, contabilizando o carvão apenas como fonte de subsistência para famílias sem acesso ao gás liquefeito de petróleo (GLP). Consequentemente, o uso do carvão para o churrasco, como atividade recreativa, cultural e social, permanece em um “ponto cego” metodológico, não sendo devidamente computado nos balanços energéticos nacionais. Adicionalmente, a invisibilidade de pequenos produtores nos registros do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2025) e do Serviço Florestal Brasileiro (Brasil, 2025) reforça a tese de que as estatísticas oficiais capturam apenas uma fração da realidade produtiva.

### 3.1.3. O paradoxo do consumo

Diante dos fatos, estabelece-se um paradoxo: o Brasil figura como um dos maiores consumidores de carne bovina do mundo, mas aparece nos relatórios de energia como um consumidor pífio de carvão vegetal residencial. Na prática, os dados oficiais medem a carência (quem usa carvão por falta de gás), enquanto o mercado real reflete um hábito cultural de consumo que movimentava milhões de toneladas à margem dos radares institucionais.

### 3.1.4. Posicionamento setorial florestal

Os montantes detectados quanto ao consumo de carvão vegetal para churrasco doméstico, situam-se na ordem de grandeza de 55% do consumo brasileiro de carvão vegetal para a produção de ferro-gusa, segmento esse que, ao contrário do uso gastronômico, é extremamente valorizado e referenciado em políticas setoriais.

Com base em parâmetros médios de produtividade de florestas plantadas de eucalipto e de rendimento da carbonização conforme a Indústria Brasileira de Árvores, (2025) e Protásio et al (2014) os resultados do presente estudo indicam que para o atendimento da demanda de carvão vegetal para churrasco doméstico no Brasil, haveria a exigência de uma área entre 400 mil e 500 mil hectares de florestas plantadas de eucalipto. Os valores menores estão associados a condições mais favoráveis de produção, enquanto os maiores refletem cenários mais conservadores. Essa variação ocorre porque o resultado depende de fatores como o material genético utilizado, as condições de solo e clima e a eficiência do processo de carbonização. Mesmo assim, a ordem de grandeza se mantém estável dentro desse intervalo.

Em termos relativos, essa área corresponde a cerca de 5,6% a 7% da base de florestas plantadas de eucalipto no país. Isso mostra que o carvão vegetal para churrasco não é um mercado marginal, mas sim uma atividade com peso relevante no uso do solo florestal no Brasil.

Ao cruzar o volume estimado com os preços médios praticados no varejo<sup>1</sup>, projeta-se uma movimentação financeira anual da ordem de R\$ 12,5 bilhões. Para fins comparativos, esse faturamento equivale a aproximadamente três meses de toda a receita de exportação de celulose

<sup>1</sup> Base conservadora de R\$ 5,00/kg de carvão vegetal, apurado pelo autor junto ao varejo – março/2026.

do Brasil, o principal produto da pauta de comércio exterior do setor florestal (Indústria Brasileira de Árvores, 2025). Isso demonstra a importância que também deveria ser dada ao segmento do carvão vegetal para fins gastronômicos, em relação às estratégias setoriais.

### **3.1.5. Implicações para a silvicultura**

Os resultados obtidos neste estudo indicam que o consumo de carvão vegetal destinado ao churrasco doméstico no Brasil possui escala suficiente para influenciar diretamente a dinâmica da base florestal plantada no país. A estimativa de uma demanda associada a uma área entre 400 mil e 500 mil hectares de eucalipto posiciona o segmento não como um nicho marginal, mas como um componente estrutural relevante da silvicultura nacional.

Apesar dessa magnitude, observa-se que o segmento de carvão vegetal para uso doméstico permanece, em grande medida, à margem das estratégias formais de desenvolvimento florestal. Diferentemente do carvão destinado à siderurgia, que historicamente impulsionou avanços em genética, manejo e logística, o mercado doméstico apresenta baixo nível de coordenação institucional, elevada fragmentação produtiva e limitada incorporação de tecnologia ao longo da cadeia.

Do ponto de vista silvicultural, essa ausência de direcionamento estratégico representa uma oportunidade não explorada. A consolidação de programas voltados ao fornecimento de biomassa especificamente para o mercado doméstico poderia estimular ganhos expressivos de produtividade, por meio da seleção de materiais genéticos mais adequados à carbonização, otimização de ciclos de corte e melhoria das práticas de manejo. Adicionalmente, a adoção de sistemas produtivos mais eficientes permitiria reduzir a pressão sobre a área necessária para suprimento, ampliando a sustentabilidade do segmento.

No campo industrial, há também lacunas relevantes quanto à padronização da qualidade do carvão vegetal comercializado e à eficiência dos processos de carbonização específicos para o uso desse insumo em churrasco.

Considerando a dimensão econômica e o alcance social do consumo de carvão para churrasco, torna-se evidente a necessidade de integração desse mercado às agendas contemporâneas de sustentabilidade.

### **3.1.6. A força de varejo**

A força econômica do carvão vegetal transcende o setor produtivo e consolida-se no varejo brasileiro. Com um faturamento de R\$ 12,5 bilhões, o setor atinge cifras que rivalizam com produtos consolidados na cesta de consumo, equivalendo, por exemplo, a cerca de 70% do volume financeiro de todo o mercado de café torrado e moído comercializado no país (Associação Brasileira da Indústria de Café, 2025). Este dado é importante ao contrastar o carvão com o café, um ícone gastronômico que desfruta de um grau de valorização e organização setorial significativamente mais elevado. A proximidade dos valores demonstra que o segmento de carvão vegetal doméstico atingiu uma escala que já não permite sua invisibilidade perante as políticas macroeconômicas.

### **3.1.7. Valorização e perspectivas**

Os resultados do estudo indicam a necessidade de analisar o carvão vegetal sob uma nova perspectiva, valorizando sua importância nos setores florestal, gastronômico e de varejo. Somam-se a isso as dimensões sociocultural e de saúde pública, por se tratar de um insumo indispensável

à segurança alimentar de milhões de brasileiros.

É importante ressaltar que as análises apresentadas se limitam ao consumo domiciliar. Investigações complementares buscam mensurar o impacto no setor comercial (churrascarias e restaurantes), o que conduz à perspectiva de uma significativa ampliação do consumo e da representatividade deste produto. Por fim, propõe-se o aprofundamento de estudos regionais, essenciais para o planejamento de estratégias de organização e sustentabilidade de toda a cadeia produtiva florestal brasileira.

#### 4. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A aplicação de dois métodos independentes, consumo de proteína animal e consumo de embalagens, permitiu estimar o consumo de carvão vegetal para churrasco doméstico no Brasil entre 2,22 e 2,42 milhões de toneladas por ano. A proximidade entre os resultados obtidos reforça a consistência das estimativas e indica, com segurança, a dimensão desse mercado no país.

Os resultados também mostram que as estatísticas energéticas oficiais têm limitações importantes. O modelo tradicional não capta adequadamente o uso do carvão vegetal associado ao churrasco, pois está mais voltado ao consumo básico de energia. Com isso, o uso recreativo e cultural do carvão acaba sendo subestimado, levando a valores cerca de quatro vezes menores do que os estimados neste estudo.

Os números obtidos revelam um mercado de grande porte, que sustenta uma ampla cadeia produtiva. O consumo de carvão para churrasco representa o uso de madeira equivalente a cerca de 5,6% a 7% da área de florestas plantadas de eucalipto no país, corresponde a aproximadamente 55% do volume utilizado pela siderurgia e movimenta cerca de R\$ 12,5 bilhões por ano no varejo. Esses dados mostram que o setor tem uma importância maior do que normalmente se reconhece.

Diante desse cenário, fica evidente a necessidade de maior atenção ao desenvolvimento tecnológico e à organização desse segmento. Isso envolve tanto o setor florestal e de produção de carvão quanto o setor de alimentos. A formalização e a valorização da cadeia produtiva são importantes para melhorar a sustentabilidade, garantir a qualidade do produto e contribuir para a segurança alimentar, além de reconhecer o papel cultural e econômico do carvão vegetal no churrasco.

Também se faz necessário ampliar os estudos para incluir outras fontes de proteína, como peixes de água doce e salgada, e comparar o uso do carvão com fontes alternativas de energia utilizadas no preparo de churrasco, como a própria lenha, o GLP e a eletricidade. Nesse contexto, sugere-se ainda a ampliação do estudo sobre o uso de carvão vegetal no setor comercial de churrascarias e restaurantes.

Por fim, recomenda-se a realização de estudos em nível regional, considerando as diferenças culturais e de consumo entre as partes do país. Esse tipo de abordagem pode contribuir para o planejamento de ações mais adequadas e para o fortalecimento da cadeia produtiva do carvão vegetal no Brasil.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMERICAN SOCIETY OF HEATING, REFRIGERATING AND AIR-CONDITIONING ENGINEERS – ASHRAE. Thermal properties of foods. In: ASHRAE (ed.). ASHRAE handbook: fundamentals. Atlanta, 2021. cap. 19. Disponível em: <https://www.ashrae.org/technical-resources/ashrae-handbook>. Acesso em: 11 mar. 2026.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE CAFÉ – ABIC. Relatório de performance industrial: indicadores da indústria de café no Brasil. Rio de Janeiro, 2025. Disponível em: <https://www.abic.com.br/estatisticas/indicadores-da-industria>. Acesso em: 11 mar. 2026.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS EXPORTADORAS DE CARNES – ABIEC. Beef report 2025: perfil da pecuária no Brasil. São Paulo, 2025. Disponível em: <https://www.abiec.com.br>. Acesso em: 11 mar. 2026.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMBALAGENS DE PAPEL – EMPAPEL. Relatório de conjuntura: expedição de papel kraft para sacos de parede múltipla (segmento biomassa). São Paulo, 2025. Disponível em: <https://empapel.org.br/estatisticas/>. Acesso em: 11 mar. 2026.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL – ABPA. Relatório anual 2025. São Paulo, 2025. Disponível em: <https://abpa-br.org/relatorios/>. Acesso em: 4 abr. 2026.
- BRASIL. Empresa de Pesquisa Energética – EPE. Balanço energético nacional 2024: ano base 2023. Rio de Janeiro, 2024. 292 p. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/balanco-energetico-nacional-2024>. Acesso em: 11 mar. 2026.
- BRASIL. Serviço Florestal Brasileiro – SBF. Sistema Nacional de Informações Florestais – SNIF. Produção e consumo de produtos florestais. Brasília: Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima, 2025. Disponível em: <https://snif.florestal.gov.br/pt-br/producao-florestal>. Acesso em: 11 mar. 2026.
- CARVÃO MATÃO. Descubra a quantidade de carvão ideal para o seu churrasco. 2021. Disponível em: <https://www.carvaomatao.com.br/saiba-a-quantidade-de-carvao-ideal-para-o-seu-churrasco/>. Acesso em: 4 abr. 2026.
- DELÍCIOSO. Como calcular itens para churrasco: quantos quilos de carne e carvão. 2024. Disponível em: <https://www.delicioso.com.br/dicas-de-cozinha/como-calculiar-itens-para-churrasco-quantos-quilos-de-carne-e-carvao>. Acesso em: 4 abr. 2026.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. Cortes de carne bovina: guia de utilização. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2018. Disponível em: <https://www.embrapa.br/gado-de-corte>. Acesso em: 4 abr. 2026.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. Cortes de frango: rendimento e utilização culinária. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2019. Disponível em: <https://www.embrapa.br/suinos-e-aves>. Acesso em: 4 abr. 2026.
- ESPETINHO DE SUCESSO. Quanto carvão para 1kg de carne? Veja a quantidade ideal. 2021. Disponível em: <https://espetinhodesucesso.com/quanto-carvao-para-1kg-de-carne/>. Acesso em: 4 abr. 2026.
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS – FAO. Woodfuel handbook. Rome, 2010.
- INDÚSTRIA BRASILEIRA DE ÁRVORES – IBÁ. Relatório anual 2025. São Paulo, 2025. Disponível em: <https://iba.org/dados-estatisticos>. Acesso em: 11 mar. 2026.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Projeções da população: Brasil e Unidades da Federação. Rio de Janeiro, 2024. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao>. Acesso em: 11 mar. 2026.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Produção da extração vegetal e da silvicultura 2024. Rio de Janeiro, 2025. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9274-producao-da-extracao-vegetal-e-da-silvicultura.html>. Acesso em: 11 mar. 2026.
- INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE – IPCC. 2006 IPCC guidelines for national greenhouse gas inventories. Hayama: Institute for Global Environmental Strategies, 2006.
- PARDI, M. C. *et al.* Ciência, higiene e tecnologia da carne. 2. ed. Goiânia: Editora UFG, 2001. Disponível em: <https://livraria.ufg.br>. Acesso em: 11 mar. 2026.
- PROTÁSIO, T. P.; et al. Qualidade da madeira e do carvão vegetal oriundos de floresta plantada em Minas Gerais. *Pesquisa Florestal Brasileira*, v. 34, n. 78, p. 111–123, 2014.

## EQUIPE EDITORIAL

### **Editor Chefe / Editor in Chief**

Dr. Alexandre de Vicente Ferraz

*IPEF - Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais, Piracicaba, SP, Brasil*

### **Conselho Editorial / Editorial Board**

Dr. Arno Brune, GP Pusaka, Bintulu, Malásia

Prof. Dr. Edson Luiz Furtado, Unesp - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Botucatu, SP, Brasil

Dr. Gustavo Pedro Javier Oberschelp, INTA - Instituto Nacional de Tecnologia Agropecuaria, Concordia, Argentina

Prof. Dr. José Antônio Aleixo da Silva, UFRPE - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, PE, Brasil

Prof. Dr. Rinaldo César de Paula, Unesp - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Jaboticabal, SP, Brasil.

### **Editor de Inglês / English Editor**

Dr. Arno Brune, GP Pusaka, Bintulu, Malásia

### **IPEF - Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais**

Darlon Orlamuder de Souza (Klabin S/A) - Presidente

Anderson Lins Machado (Dexco Florestal Ltda.) - Vice-Presidente

### **Empresas Associadas Mantenedoras / Partners**

- » Agropalma
- » Aperam BioEnergia Ltda
- » Arauco Celulose do Brasil S.A.
- » ArcelorMittal BioFlorestas Ltda.
- » AVB - Aço Verde do Brasil SA
- » Bracell SP Florestal Ltda.
- » Celulose Nipo-Brasileira S/A - Cenibra
- » CMPC Celulose Riograndense Ltda
- » DEXCO S.A.
- » Eldorado Brasil Celulose S/A
- » Eucatex S/A Indústria e Comércio
- » Felber Florestal S.A.
- » Gerdau Aços Longos S.A.
- » Klabin S/A
- » LD Celulose S.A.
- » Paracel S.A.
- » Ramires Reffortec S/A
- » Smurfit WestRock
- » Suzano S.A.
- » Sylvamo do Brasil Ltda.
- » UPM - Forestal Oriental
- » Vallourec Florestal Ltda.
- » Veracel Celulose S.A.