

O mercado de *delivery* de refeições e a poluição plástica



Diretor-Geral

Ademilson Zamboni

Diretor Científico

Martin Dias

Diretora de Comunicação

Camilla Valadares

Diretor Administrativo e Financeiro

José Machado

Gerente de Campanha

Lara Iwanicki

Cientista Marinha Sênior

Letícia Canton

Analistas de Campanha

Iran Magno

Miriam Bozzetto

Analista Administrativo e Financeiro

Lúcia Silva

Analista de Operações

Juliana Silva

Assistente Executiva

Edna Santana

Gerente de Comunicação

Patrícia Bonilha

Analista de Comunicação

Beatriz Ribeiro



SIG Quadra 01,

Centro Empresarial Parque Brasília

Sala 251 - 70610-410, Brasília/DF

Telefone: +55 (61) 3247-1800

imprensa@oceana.org

brasil.oceana.org

Twitter.com/oceanabrasil

Facebook.com/oceanabrasil

Instagram.com/oceanabrasil

Youtube.com/oceanabrasil

FICHA TÉCNICA**Autores**

Fernando Garcia de Freitas

Ana Lélia Magnabosco

Lara Iwanicki

Ademilson Zamboni

Colaboradoras

Fernanda Colavitti e Maria Paola de Salvo

EasyTelling

Revisão

Iran Magno

Projeto gráfico e diagramação

DUO Design

Foto da capa

Shutterstock.com

DOI: 10.5281/zenodo.6884902

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

O Mercado de delivery de refeições e a poluição plástica [livro eletrônico] / Fernando Garcia de Freitas...[et al.]. -- Brasília, DF : Oceana Brasil, 2022.
PDF.

Outros autores : Ana Lélia Magnabosco, Lara Iwanicki, Ademilson Zamboni.

Bibliografia.

ISBN 978-65-994543-4-9

1. COVID-19 - Pandemia 2. Conservação da natureza 3. Entrega de mercadorias 4. Meio ambiente 5. Oceanos 6. Plásticos - Aspectos ambientais 7. Poluição - Aspectos ambientais I. Freitas, Fernando Garcia de. II. Magnabosco, Ana Lélia. III. Iwanicki, Lara. IV. Zamboni, Ademilson.

22-118577

CDD-363.7282

Índices para catálogo sistemático:

1. Plástico : Lixo : Poluição : Meio ambiente :
Problemas sociais 363.7282

Aline Grazielle Benitez - Bibliotecária - CRB-1/3129

A OCEANA

Fundada em 2001 e presente no Brasil desde 2014, a Oceana é a maior organização não governamental, sem fins lucrativos, focada exclusivamente na defesa dos oceanos. Atua em 11 países e na União Europeia com

o objetivo de proteger a biodiversidade marinha e aumentar a abundância dos oceanos por meio de campanhas cientificamente embasadas, que já resultaram em mais de 225 vitórias em todo o mundo.

dreamstime.com



ÍNDICE

| | |
|---|-----------|
| Apresentação | 9 |
| Aumento da demanda de refeições para entrega e do consumo de plásticos descartáveis durante a pandemia de Covid-19 | 10 |
| Conclusões | 12 |
| Convite à ação – o que precisa ser feito | 13 |
| O mercado de refeições para viagem e o uso de embalagens e artigos de plástico | 14 |
| 1. Introdução | 18 |
| 2. Aspectos metodológicos | 22 |
| 2.1. Mercado de material plástico | 23 |
| 2.2. Mercado de alimentação | 26 |
| 2.3. Estimativas para 2020 e 2021 | 27 |
| 2.4. Limitações do método | 28 |
| 3. O mercado de material plástico | 30 |
| 3.1. Oferta | 31 |
| 3.2. Demanda | 33 |
| 4. O mercado de refeições para viagem | 36 |
| 4.1. Composição do mercado | 37 |
| 4.2. Distribuição geográfica do mercado | 38 |
| 4.3. Distribuição por classe de renda | 41 |
| 4.4. Estimativas para 2019 a 2021 | 42 |
| 5. Bibliografia | 46 |
| 6. Anexos | 48 |
| A.I. Estatísticas do material plástico | 48 |
| A.II. Definições econômico-contábeis | 58 |
| A.III. Matriz Insumo-Produto | 59 |
| Modelo teórico | 59 |
| Bases de dados | 61 |



Apresentação

Em dezembro de 2020, a Oceana lançou o relatório **Um Oceano Livre de Plástico**, com dados e fatos sobre os impactos associados ao modelo vigente de produção de itens de uso único. O estudo se tornou um marco na discussão pública sobre esse tipo de poluição em nosso país e é a bússola da campanha da Oceana por soluções e medidas concretas de enfrentamento do problema.

O relatório foi lançado no auge da pandemia de Covid-19, um dos momentos mais delicados e desafiadores que recentemente vivenciamos enquanto sociedade. Subitamente, fomos forçados a nos adaptar bruscamente a um novo cotidiano em que vimos surgir novas formas de trabalho, convívio e de consumo. Um dos efeitos dessa mudança foi o crescimento do número de pedidos de alimentação para viagem, o *delivery*.

O presente estudo busca mapear e dimensionar o impacto das condições impostas pela pandemia sobre o consumo de plástico descartável no setor de refeições para viagem. Ao longo dessa análise, são apresentadas, portanto, informações sobre como os hábitos e gastos das famílias brasileiras relacionados ao mercado de *delivery* se estabeleceram nos últimos anos e como isso incrementou a demanda do setor por itens plásticos descartáveis. Estamos falando de talheres, sachês, embalagens de isopor e sacolas - produtos que são concebi-

dos para serem utilizados apenas uma vez e se tornarem lixo. Sem interesse para o mercado de reciclagem, tais produtos se tornam rejeito, custo e poluição.

Com esse pano de fundo, entre 2020 e 2021 a campanha #DeLivreDePlástico, coliderada pela Oceana e pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (Pnuma), mobilizou o público para exigir que empresas de aplicativos de entrega se comprometessem com a redução do uso de plástico descartável em suas operações. Essas empresas ocupam papel central na cadeia que liga o que é produzido pelas indústrias de plástico para o setor de alimentação ao consumidor e, conseqüentemente, com o problema final da poluição. Como uma organização que tem sua atuação orientada pela ciência, a Oceana entende que um passo importante para reverter o problema é entendê-lo a fundo.

Precisamos de um ajuste importante na forma que produzimos e usamos plástico. Nesse sentido, as empresas de *delivery* de comida que liderarem o caminho para uma redução efetiva em suas operações podem ser aliadas à solução e deixar de contribuir para o agravamento do problema.

Boa leitura!

Aumento da demanda de refeições para entrega e do consumo de plásticos descartáveis durante a pandemia de Covid-19

shutterstock.com



Ele é responsável por pelo menos 70% de todo o resíduo encontrado de norte a sul da costa brasileira, do Oiapoque ao Chuí. Estamos falando, é claro, do plástico. Onipresente, o resíduo é uma das principais ameaças à vida marinha: do minúsculo zooplâncton aos mamíferos, como golfinhos e baleias, até aves. Mais de 800 espécies são afetadas de alguma forma por ele – muitas delas em risco de extinção - e 90% das aves marinhas e tartarugas já consumiram algum tipo de plástico na vida, segundo dados do relatório “Um Oceano Livre de Plástico” publicado em 2020.

Nem mesmo nós, seres humanos, estamos imunes a essa ameaça. Partículas de plástico já foram detectadas no pulmão humano, na placenta de mulheres grávidas e, em março de 2022, pesquisadores da Universidade de Vrije, de Amsterdam, encontraram, pela primeira vez, partículas de microplástico na corrente sanguínea. E os tipos mais presentes vieram de garrafas plásticas (o famoso PET), de isopor (polímeros de estireno) e de embalagens de alimento e sacolas de supermercado (polietileno).

Se a poluição por esse material já era crítica antes, ela só se intensificou com a pandemia de Covid-19. Por causa do isolamento social, o consumo das refeições para viagem ou de *delivery* explodiu no Brasil. E, com ele, o uso de plástico para embalar e transportar toda essa comida, além de canudos, talheres e outros utensílios, de modo que o consumo de plástico nesse setor saltou 46% de 2019 a 2021, saindo de 17,16 mil toneladas para 25,13 mil toneladas. Isso significa que, em 2021, foram consumidas 68 toneladas por dia ou 2,8 toneladas por hora. Os dados alarmantes podem ser conferidos nas páginas a seguir.

Aqui, são detalhados os números sobre o mercado de alimentação para viagem no Brasil e o volume de plástico descartável consumido por este segmento entre 2018 e 2021. Para a análise, a Oceana contou com o apoio de economistas da Consultoria Ex Ante que se debruçaram sobre diversas bases de dados do Sistema Brasileiro de Estatísticas, organizadas e mantidas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). As duas principais bases trazem informações tanto sobre o mercado de embalagens plásticas quanto sobre o mercado de alimentação para viagem em si.

Com a combinação dos dois conjuntos de dados, foi possível confirmar o crescimento de 46% do uso de produtos plásticos nessa cadeia e ainda estimar o tamanho da indústria desses materiais no país, o aumento do consumo de refeições para viagens pelas famílias brasileiras – e, por consequência, das embalagens e itens plásticos descartáveis que acompanham os pedidos.

O consumo de plástico no setor de *delivery* saltou **46%** de 2019 a 2021, saindo de **17,16 mil toneladas** para **25,13 mil toneladas**.

Isso significa que, em 2021, foram consumidas **68 toneladas por dia** ou **2,8 toneladas por hora**



PRINCIPAIS CONCLUSÕES

1. Produção de embalagens plásticas:

- A indústria de embalagens foi responsável pela maior parte da produção de plástico no Brasil: 36%, seguida por laminados (28,1%), artefatos (27,7%) e tubos e conexões (8,2%). Os dados são da Pesquisa Industrial Anual (PIA) de 2019.
- A produção de recipientes (exceto garrafas, garrafões, barris e sacos de lixo) foi de 6,740 milhões de toneladas em 2019.
- Juntos, os setores de alimentação para viagem e hotelaria demandaram um total de 154,1 mil toneladas de recipientes por ano entre 2018 e 2021 e 6 mil toneladas por ano de canudos, copos, pratos e talheres de plástico.

shutterstock.com



2. Gastos das famílias brasileiras com alimentação para viagem

- Em 2018, as famílias brasileiras gastaram R\$ 508,132 bilhões com alimentação, sendo R\$ 12,317 bilhões em refeições para viagem (2,4% do mercado).
- Com a pandemia e o *lockdown* os consumidores passaram a fazer muito mais compras *online*. Essa mudança fez as atividades ligadas à alimentação para viagem crescerem 86,5% entre 2018 e 2021, enquanto o faturamento do setor alcançou R\$ 25,837 bilhões a preços de 2021.

Como visto, a pandemia catapultou a entrega de refeições e, por consequência, de plástico descartável, mas não é a única explicação para os dados aqui apresentados. O aumento da demanda por este material no Brasil também se explica por seu baixo custo, comparado a outros materiais.

Por serem criados para consumo e descarte imediato, esses itens geram **grande quantidade de resíduos não recicláveis e não biodegradáveis.**

O que hoje pode parecer barato para o consumidor ao mesmo tempo deixa um legado negativo para o futuro com **custos ambientais e de gestão** que serão pagos por toda a sociedade

Uma pesquisa de 2017, publicada na revista *Science Advances*, mostrou que, em menos de dois anos, praticamente 100% das embalagens de plástico de vida curta produzidas no mundo já foram consumidas e descartadas¹. E, como elas não se degradam e duram centenas de anos, acabam gerando poluição ambiental, inclusive nos oceanos. Isso afeta não apenas a vida dos animais marinhos e a nossa, como já mencionamos anteriormente, mas também as atividades econômicas que dependem do mar, tais como a pesca e o turismo.

1. Ver Geyer et al, 2017.

CONVITE À AÇÃO – O QUE PRECISA SER FEITO

Diante dos números apresentados, como podemos contribuir para conter a escalada das embalagens e outros produtos plásticos, motivada pelo aumento do *delivery*?

A Oceana trabalha em várias frentes nas quais o engajamento da sociedade é mais do que bem-vindo e fará toda a diferença. Nossas propostas são:

1. Para os congressistas e o governo:

Criar uma lei nacional para reduzir a oferta e o uso de plástico descartável: é urgente uma legislação robusta, inspirada em políticas públicas, leis e boas experiências internacionais, visando reduzir a produção de itens de plástico problemáticos e desnecessários, seguindo o exemplo de mais de 100 países no mundo, como Canadá, Chile, Europa, Quênia, Índia e China.

Promover incentivos econômicos para materiais alternativos e modelos de reúso: para motivar o setor de alimentação e de *delivery* a empregar cada vez mais embalagens reutilizáveis, retornáveis ou livres de plástico em suas entregas.

2. Para as empresas de *delivery* de alimentação:

Oferecer alternativas aos clientes: restaurantes e empresas devem oferecer aos consumidores opções de materiais para embalar seus produtos, a um custo similar ou menor do que as de plástico. Isso significa que as companhias e aplicativos de entrega precisam substituir esses itens descartáveis por opções reutilizáveis, comprovadamente biodegradáveis ou que possam ir para a compostagem, além de inovar e investir em outros sistemas de transporte, como o a granel, e em recipientes retornáveis e reutilizáveis.

3. Para os consumidores:

Demandar que as **empresas de *delivery* que você utiliza se comprometam** com um #DeLivredePlástico, campanha liderada pela Oceana e pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (Pnuma), para as entregas de comida.



shutterstock.com

O mercado de refeições para viagem e o uso de embalagens e artigos de plástico

shutterstock.com





Fernando Garcia de Freitas e Ana Lélia Magnabosco, Ex Ante Consultoria²

No Brasil e no mundo, os avanços na área de coleta e tratamento de resíduos sólidos urbanos e de saneamento não têm sido suficientes para conter os prejuízos³ causados pelo crescimento expressivo da produção e do consumo de itens de plástico, sobretudo os de ciclo de vida curta. O resultado é a contínua disposição de volumes enormes de resíduos sólidos em geral, e de material plástico, em particular, no meio terrestre e nos oceanos.

No Brasil, sem contar as evidências de falta de tratamento adequado dos resíduos sólidos urbanos, vale mencionar a contaminação por material plástico dos mares de sul a norte da costa brasileira, como aponta uma vasta literatura sobre o tema – a esse respeito, ver Corraini et al. (2018), Cordeiro et al. (2018) e Melo Nobre et al. (2021).

Essas evidências revelam a deposição frequente de lixo na costa brasileira – composto predominantemente de produtos de material plástico – e mostram a importância de compreender e mensurar os processos econômicos que geraram esses resíduos.

A predominância de resíduos de plástico no ambiente está relacionada ao aumento da produção de embalagens de plástico e de artigos descartáveis de plástico (como copos, pratos, talheres e canudos). O aumento histórico tem sido motivado pelo baixo custo do material plástico comparado aos de outros materiais substitutos. Mas nos últimos dois anos, de 2019 a 2021, o crescimento foi mais intenso devido às mudanças comportamentais desencadeadas pela pandemia de Covid-19, que teve como consequência um aumento muito grande das atividades de refeição para entrega.

Tendo em vista esse contexto, o presente estudo busca quantificar o mercado de alimentação para viagem no Brasil e o volume de resíduos de material plástico (embalagens e artigos descartáveis) gerado nas atividades de alimentação para viagem no período de 2018 a 2021.

Os principais achados do estudo são listados a seguir:

2. Esse estudo foi produzido por Fernando Garcia de Freitas e Ana Lélia Magnabosco, da Ex Ante Consultoria. Fernando é Bacharel e Doutor em Economia pela Universidade de São Paulo (USP), ex-Professor da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP) e da Fundação Getúlio Vargas (FGV) e Sócio-diretor da Ex Ante Consultoria Econômica. Ana Lélia é Bacharel em Administração Pública pela Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas (FGV), Doutora em Ciências pela Universidade de São Paulo (USP) e Consultora da Ex Ante Consultoria Econômica.

3. Esses prejuízos são o que chama de externalidades da literatura internacional de Economia do Meio Ambiente. São efeitos secundários gerados por ações individuais que diminuem o bem-estar da sociedade.

1. Segundo as estatísticas do Sistema de Contas Nacionais (SCN) do Brasil, a oferta de produtos de material plástico alcançou o valor de R\$ 125,059 bilhões a preços de mercado em 2019. Esse valor representou 0,84% do total da oferta de bens e serviços no país nesse ano, com um peso de 2,1% na oferta de bens da indústria de transformação.
2. Retirados os valores de impostos e margens, o valor da oferta de produtos de material plástico a preços básicos foi de R\$ 101,222 bilhões em 2019. Essa oferta foi distribuída entre as importações (R\$ 12,609 bilhões) e a oferta de produtores brasileiros (R\$ 88,613 bilhões).
3. Segundo informação da Pesquisa Industrial Anual (PIA), o setor de embalagens de plástico foi responsável por 36,0% do total da produção de bens de material plástico.
4. Os dados da PIA também permitem verificar que a produção de embalagens de material plástico (exceto garrafas, garrafões e barris de plástico e sacos de lixo) foi de 6,740 milhões de toneladas em 2019 com um valor de comercialização de R\$ 27,298 bilhões. Isso equivaleu a um preço médio das embalagens de plástico de R\$ 4.050,31 por tonelada.
5. Do valor de material plástico consumido pelos serviços, R\$ 15 milhões eram exercidos pelo setor de alojamento (hotelaria) e R\$ 816 milhões pelo setor de alimentação da economia brasileira, os dois segmentos, como discutido na metodologia, que são os responsáveis pela alimentação para viagens.
6. Tomando por base os preços médios de venda das embalagens e de artefatos de plástico, foi possível estimar o peso das embalagens e dos artigos de plástico empregados por essas atividades. O consumo de embalagens do setor de alojamento e alimentação alcançou 154,1 mil toneladas/ano, e o consumo de artefatos de plástico do setor de alojamento e alimentação foi estimativamente de 6,019 mil toneladas/ano.
7. Em 2018, o valor total dos gastos monetários com alimentação das famílias brasileiras foi de R\$ 508,132 bilhões, sendo R\$ 321,476 bilhões de alimentos in natura e industrializados para consumo doméstico, R\$ 174,339 bilhões em alimentação fora de casa e R\$ 12,317 bilhões de refeições para viagem (2,4% do mercado).
8. O consumo de sanduíches e salgados totalizou compras no valor de R\$ 5,396 bilhões em 2018, o que representou 43,8% do total do mercado de alimentação para viagens. Também foram elevadas as participações dos segmentos de pizzas, com R\$ 2,676 bilhões (21,7%), e de almoços e jantares, com R\$ 2,835 bilhões (23,0%). Neste último segmento se destaca a refeição por quilo (quentinha).
9. Com base na metodologia proposta para análise do período mais recente, foi possível estimar um crescimento de 86,5% das atividades de alimentação para viagem entre 2018 e 2021. Esse crescimento indica que a participação do segmento de entregas no total da alimentação fora de casa cresceu de 6,6% em 2018 para 15,9% do mercado em 2021. Assim, o faturamento do mercado de alimentação para viagem alcançou R\$ 22,977 bilhões a preços de 2018, ou ainda, R\$ 25,837 bilhões a preços de 2021.
10. Assim, estima-se que o consumo específico de embalagens e artigos de plástico do segmento de alimentação para viagem alcançou 17,168 mil toneladas em 2019. Como a demanda final a preços de mercado foi de R\$ 15,696 bilhões, estima-se um consumo de 1,094 gramas de plástico por real de demanda final por alimentação para viagem. Aos preços de 2021, o consumo específico seria de 0,973 gramas por real de demanda final por alimentação para viagem.
11. Aplicando-se esse coeficiente técnico – gramas de embalagens e artefatos descartáveis de plástico por R\$ de demanda de refeições para viagem – ao valor da demanda por alimentação para viagem estimada para este ano, chega-se a um consumo de 25,132 mil toneladas de material plástico em 2021.



1 Introdução

shutterstock.com





No Brasil e no mundo, os avanços na área de coleta e tratamento de resíduos sólidos urbanos e de saneamento não têm sido suficientes para conter as externalidades negativas causadas pelo crescimento expressivo da produção e consumo de itens de plástico, sobretudo os de ciclo de vida curta. Esse descasamento se dá num ambiente em que prevalece a visão econômica tradicional de cadeias produtivas lineares que extraem as matérias-primas do meio ambiente, empregam-nas na produção de mercadorias, levam-nas ao mercado consumidor e dispensam seus resíduos, subproduto do consumo, novamente no meio ambiente.

Conforme apontado por Hahladakis (2019), esse modelo comportamental tornou-se um grande problema ambiental, ao operar numa sociedade com práticas de disposição de resíduos inapropriadas, com infraestrutura insuficiente na gestão de resíduos sólidos, sem tecnologias apropriadas de reciclagem, e onde falta o comprometimento do público e das políticas públicas com a qualidade do meio ambiente. O resultado é a contínua disposição de volumes enormes de resíduos sólidos em geral, e de material plástico, em particular, no meio terrestre e nos oceanos.

Os resíduos de plástico chegam aos oceanos por vários caminhos: (i) eles podem ser diretamente dispostos pela população como método de afastamento dos resíduos de suas moradias, (ii) pode ser levado pelo vento até os mares, ou (iii) pode ser disposto por embarcações de turismo, transporte ou pesca. Mas o mais importante é o canal dos rios que carregam os resíduos de plástico das áreas terrestres até os oceanos.

Um dos levantamentos mais recentes sobre o tema dá conta de que aproximadamente 8,3 milhões de toneladas métricas de material plástico chegam aos oceanos todos os anos, sendo 80% desse volume originado em áreas terrestres (Jambeck et al., 2015). Não é por menos que os resíduos de material plástico respondam por aproximadamente 70% do lixo disposto nos oceanos, de acordo com as estatísticas compiladas pelo portal Awi-Litterbase⁴.

Entre os produtos de material plástico, causa bastante apreensão os que têm um ciclo de vida produtiva relativamente curto, pois é rápida a sua acumulação. Conforme apontado por Geyer et al. (2017), enquanto os produtos de plástico empregados na produção de máquinas e equipamentos e na construção civil têm ciclos de vida extensos, com média de respectivamente 20 e 35 anos, os itens descartáveis e as embalagens plásticas têm um ciclo de vida inferior a 1 ano, ou seja, a maior parte do material produzido na indústria segue o fluxo de produção-consumo e é descartado em menos de 1 ano por ser de uso único. Em menos de 2 anos, praticamente 100% da produção de plástico de vida curta já foi consumida e descartada.

No Brasil, sem contar as evidências de falta de tratamento adequado dos resíduos sólidos urbanos, vale mencionar nesta introdução algumas observações sobre a contaminação por material plástico dos mares de sul a norte da costa brasileira.

4. AWI-LITTERBASE. Online Portal for Marine Litter. Acessado em <https://litterbase.awi.de>.

Estudo desenvolvido por Corraini et al. (2018) indicou a presença recorrente de material plástico nas praias do norte da ilha de Santa Catarina, um dos principais balneários da região Sul do Brasil. Das 8 praias analisadas, cujos resíduos depositados foram mensurados e classificados, 4 apresentaram volume elevado de resíduos, o que as classifica nas classes C e D, ou seja, no grupo de praias com elevada presença de lixo, inclusive com itens perigosos à saúde, ou com poluição aparente (óleo e fezes).

A combinação desse fator com o descuido cênico das áreas urbanizadas do entorno dessas praias contribuía para a perda de valor econômico das atividades de turismo em seu entorno. Nessas praias, as tarifas de hospedagem eram menores, assim como os preços de refeições e de serviços de turismo, por exemplo. Os autores identificaram que as três principais fontes de geração dos resíduos eram: as atividades de veraneio, de pesca, e a deposição de materiais transportados pelos pequenos rios da região.

O artigo realizado por Cordeiro et al. (2018), que analisou duas praias na cidade de Santos, um tradicional balneário do estado de São Paulo, também indicou a presença frequente de lixo depositado. Os autores verificaram que, independentemente da estação do ano, da fase da lua e da situação das marés, os tipos mais frequentes de resíduos encontrados eram de plástico leve e pesado (76,8% do lixo total coletado) ou de isopor (7,2% do lixo total coletado).⁵ Os plásticos flexíveis e o isopor, materiais usualmente empregados em embalagens, responderam por 51% das peças coletadas nas duas praias e por 48% do peso do lixo coletado.

A situação não é distinta no Nordeste do país. Um estudo realizado por Melo Nobre et al. (2021) verificou a presença de lixo marinho nas áreas costeiras de 6 praias de veraneio ao longo de 55 quilômetros no sul do estado de Sergipe. As observações feitas em dezembro de 2017 e em março, junho e setembro de 2018 dão conta de índices de lixo relativamente elevados para uma população pequena – de menos de 100 mil habitan-

tes conforme o Censo Demográfico de 2010. Chama a atenção que entre 76,8% e 93,8% do resíduo coletado era de plástico, e entre 1,3% e 5,6% de isopor. Em todas as praias, a participação de itens de plástico no lixo ficou entre 88% e 92%, ou seja, 9 em cada 10 itens encontrados era de plástico.

Essas evidências revelam a deposição frequente de lixo na costa brasileira – composto predominantemente de produtos de material plástico – e mostram a importância de compreender e mensurar os processos econômicos que geraram esses resíduos.

É importante mencionar que a predominância de resíduos de plástico no ambiente está relacionada ao aumento da produção de embalagens de plástico e de artigos descartáveis de plástico (como copos, pratos, talheres e canudos). Esse aumento histórico tem sido motivado pelo baixo custo que esse material tem quando comparado a outros materiais substitutos.

Além de apresentarem tendência forte de crescimento no hábito de consumo dos brasileiros, as atividades de refeições para viagem tiveram um aumento explosivo de demanda em 2020, aumentando ainda mais a demanda por embalagens e artigos descartáveis de plástico. A explosão foi ocasionada pela pandemia de Covid-19 e seus desdobramentos.

Uma das principais consequências foi o distanciamento social, que ocasionou o fechamento temporário de estabelecimentos comerciais e de serviços e alimentação, gerando um aumento abrupto da demanda por alimentação para viagem.

Tendo em vista esse contexto, o presente estudo busca quantificar o mercado de alimentação para viagem no Brasil e o volume de resíduos de material plástico (embalagens e artigos descartáveis) gerado nas atividades de alimentação para viagem no período de 2018 a 2021.

O estudo está dividido em três seções além desta introdução. A seção 2 apresenta os principais aspectos metodológicos, destacando as definições e os conceitos de contabilidade social envolvidos, as bases de dados, e as premissas empregadas na elaboração das estimativas.

5. O isopor é um tipo de plástico, mas foi classificado de maneira separada no estudo para garantir comparabilidade com outros estudos da literatura. Na categoria de plásticos leves, estão as sacolas plásticas e embalagens flexíveis de plástico e na de plásticos pesados, as garrafas PET e as embalagens de alimentos e material de higiene pessoal como protetores solares, por exemplo.



shutterstock.com

Além disso, é explicitado o procedimento empregado na estimação dos valores desses mercados em 2020 e 2021, um método que requer mais informações para adequar as projeções às mudanças de comportamento associadas à pandemia de Covid-19.

A seção 3 analisa o mercado de produtos de material plástico no Brasil. A análise está dividida em dois blocos: um que avalia a composição da oferta desses bens e quantifica preços e quantidade praticados no mercado, e outro que avalia a composição da demanda, peça fundamental para mensurar a quantidade de embalagens de plástico que são consumidas nos setores de alojamento e alimentação brasileiros.

A seção 4 traz as análises do mercado de alimentação para viagem. As análises medem os volumes de gastos dos consumidores brasileiros nesses serviços, a distribuição geográfica das atividades, e a composição das classes de renda nas demandas. Além disso, são realizadas as estimativas de crescimento desses mercados nos anos de 2020 e 2021 e do impacto que essa expansão teve no consumo de embalagens e artigos de plástico.

Encerram o estudo a bibliografia e os anexos. O Anexo apresenta as tabelas auxiliares que foram empregadas na avaliação quantitativa e detalha as definições contábeis e econômico-financeiras e o modelo de Insumo-Produto, que é a base teórica central para a mensuração do conteúdo de plástico contido nas atividades de refeições para viagem.

2 Aspectos metodológicos

shutterstock.com





A tarefa de mensurar os volumes de plástico contidos nas vendas de alimentação para viagem passa pela análise de várias bases de dados do Sistema Brasileiro de Estatísticas, organizado e mantido pelo IBGE. São dois grandes blocos de informações que envolvem uma ou mais bases de dados para sua produção:

- a. Informações sobre o mercado de embalagens de material plástico;
- b. Informações sobre o mercado de alimentação para viagem.

Essas informações, em valores monetários e quantidades físicas, são combinadas e consolidadas para produzir as estimativas de consumo específico de embalagens de plástico para o segmento de *delivery* de comida.

Nesta seção, são apresentados os principais aspectos metodológicos de cada um desses passos, destacando as definições e conceitos de contabilidade social envolvidos, as bases de dados, e as premissas empregadas na elaboração das estimativas. Além disso, é explicitado o procedimento empregado na estimação dos valores desses mercados em 2020 e 2021, um método que requer mais informações para adequar as projeções às mudanças de comportamento associadas à pandemia de Covid-19.

| 2.1. MERCADO DE MATERIAL PLÁSTICO

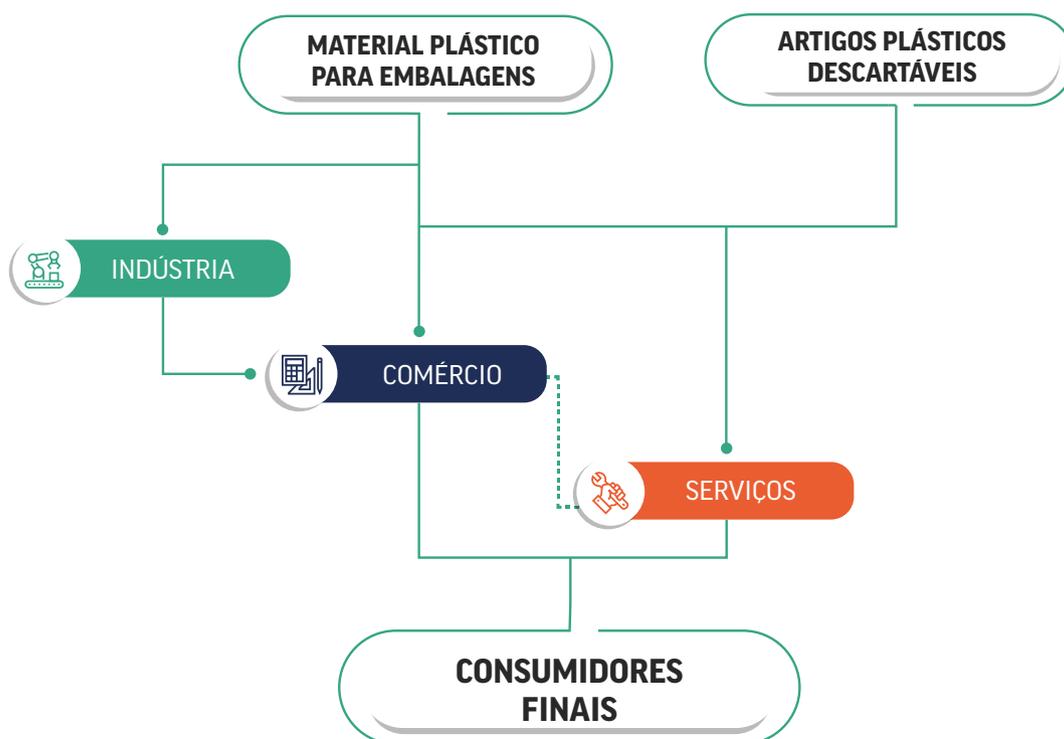
A análise do uso de embalagens de plástico passa pela avaliação detalhada da indústria de produtos de material plástico e do encaminhamento de sua produção para as demais atividades econômicas. A avaliação feita neste estudo está baseada no conceito de fluxo de produção-consumo, ilustrado na **Figura 1**.

O fluxo produção-consumo especifica o andamento das embalagens de material plástico da indústria que os produz até os consumidores finais. As embalagens de material plástico são produzidas pela indústria de embalagens de plástico (setor de atividade com código CNAE 22.22-6)⁶, as quais pertencem ao ramo industrial de produtos de material plástico (ramo de atividade com código CNAE 22.2).

Os artigos descartáveis de plástico, por sua vez, são produzidos pela indústria de artefatos de plástico (setor de atividade com código CNAE 22.29-2). Os bens dessas indústrias que serão analisados estão descritos na **Tabela A.3** dos Anexos. As indústrias de embalagens de plástico produzem, além dos bens descritos na **Tabela A.3**, garrafas, garrafões e barris, e engradados de material plástico, itens que não constam da presente análise em razão de não terem impacto direto nas vendas do setor de refeições para viagem.

6. CNAE: Classificação Nacional de Atividade Econômica.

FIGURA 1. Fluxo de Produção-Consumo



Elaboração: Ex Ante Consultoria Econômica.

A produção nacional de embalagens constituiu a maior parte do consumo brasileiro de embalagens, visto que é pequeno e muito específico o fluxo internacional. Considerando os dados de produção de embalagens de plástico do IBGE e de comércio exterior do Ministério da Economia, apenas 0,5% da produção brasileira foi vendida para fora do país em 2019, ao passo que as importações representaram apenas 1,9% do consumo aparente de embalagens de plástico no Brasil.

Conforme o fluxo, a produção de embalagens de plástico é direcionada aos demais setores de atividade econômica. Uma parte expressiva segue para a indústria de transformação, que produz e embala uma ampla gama de mercadorias, como alimentos industrializados, roupas, brinquedos, eletrodomésticos, eletroeletrônicos, materiais de construção entre tantas outras mercadorias. Essa produção de mercadorias segue para as vendas no comércio ou é exportada.

Outra parte das embalagens de plástico segue diretamente para o comércio, para o empacotamento nas lojas e pontos de venda. Exemplo disso são os sacos plásticos para acondicionamento das compras usados em merca-

dos e feiras-livres. Uma terceira parte segue para o setor de serviços, especialmente os de transportes de mercadorias e de alimentação, para acondicionamento de mercadorias para entrega e de alimentos para entrega e consumo in loco.

Assim, as embalagens chegam aos consumidores finais (famílias, governo e empresas) por meio do comércio e dos serviços. Após o consumo das mercadorias e serviços, são descartadas e formam parte dos resíduos sólidos gerados nas cidades e nas áreas rurais, ou seja, passam a ser um subproduto do consumo de mercadorias e serviços.

Para estimar o consumo de embalagens de plástico e de artefatos de plástico (pratos, talheres, copos e canudos) do setor de alimentação para viagem, são empregadas várias bases de dados. A primeira é a Pesquisa Industrial Anual (PIA) do IBGE, que tem cobertura amostral ampla do universo de empresas industriais no Brasil. A abrangência é nacional com representatividade estatística para os estados. Ela compreende todos os setores industriais e traz informações sobre a produção de material plástico para embalagens para todos os usos, e de artefatos de plástico descartáveis.



shutterstock.com

Essas informações de produção estão em quantidades físicas e em valores monetários, o que permite calcular o preço médio ao produtor da venda das embalagens. A informação sobre preços praticados nos mercados, por sua vez, é fundamental para permitir a conversão de valores monetários em quantidade físicas e vice-versa. Os produtos dos setores CNAE 22.22-6 e 22.29-2 estão desagregados em produtos classificados conforme a descrição apresentada na **Tabela A.3** dos Anexos.

Além dos dados da PIA, os dados do Sistema de Contas Nacionais do Brasil (SCN) são imprescindíveis na presente análise. As Contas Nacionais têm periodicidade anual e são empregadas para o cálculo do PIB brasileiro, sua desagregação por setores de atividade econômico e da distribuição funcional da renda, ou seja, a decomposição da renda gerada na produção entre salários, lucros e impostos. O conceito fundamental por trás dessa contabilidade é a Matriz de Insumo-produto, uma metodologia de contabilidade social consolidada desde a década de 1940 e empregada no Brasil desde 1945.

Entre as contas do SCN estão as **tabelas de recursos e usos**, que trazem a contabilidade da oferta, da produção doméstica, da importação, da demanda e suas componentes (exportações, consumo das famílias, consumo do governo, consumo das instituições sem fins lucrativos e dos investimentos), e do consumo intermediário de mercadorias e serviços, que é o valor de bens e serviços empregados na produção das mercadorias e serviços⁷.

Todas essas tabelas são empregadas para obter informações sobre o mercado de produtos de material plástico e sua destinação entre setores de atividade econômica.

O detalhamento das definições e equações contábeis empregadas na análise é apresentado nos Anexos deste estudo. A metodologia de Matriz de Insumo-produto e seus empregos na contabilidade social brasileira são apresentados nos Anexos. Nesses anexos, também é descrita a base de dados.

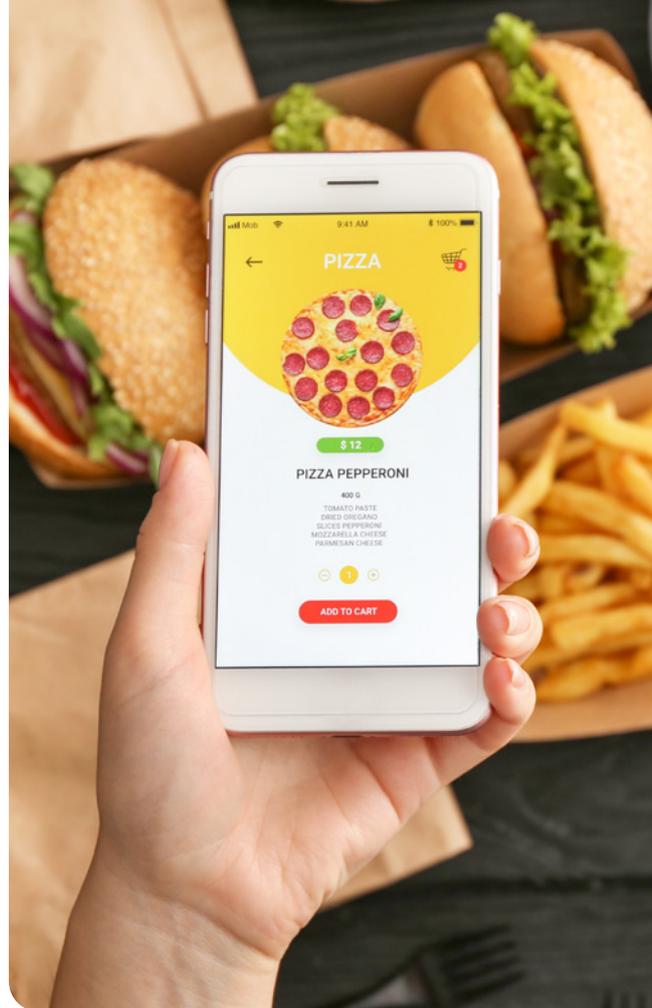
7. Por exemplo, a gasolina empregada para produzir serviços de transportes, ou o fertilizante empregado para produzir grãos.

2.2. MERCADO DE ALIMENTAÇÃO

De maneira geral, a despesa com alimentação das famílias é composta de gastos monetários e não monetários. Estes últimos são o consumo, aferido a preços de mercado, de mercadorias que foram obtidas sem a despesa monetária direta. É, por exemplo, a alimentação com produtos de uma horta doméstica ou da criação de animais no lar. Nesse grupo de despesas não monetárias também estão incluídos os alimentos doados ou adquiridos em troca de trabalho, por exemplo.

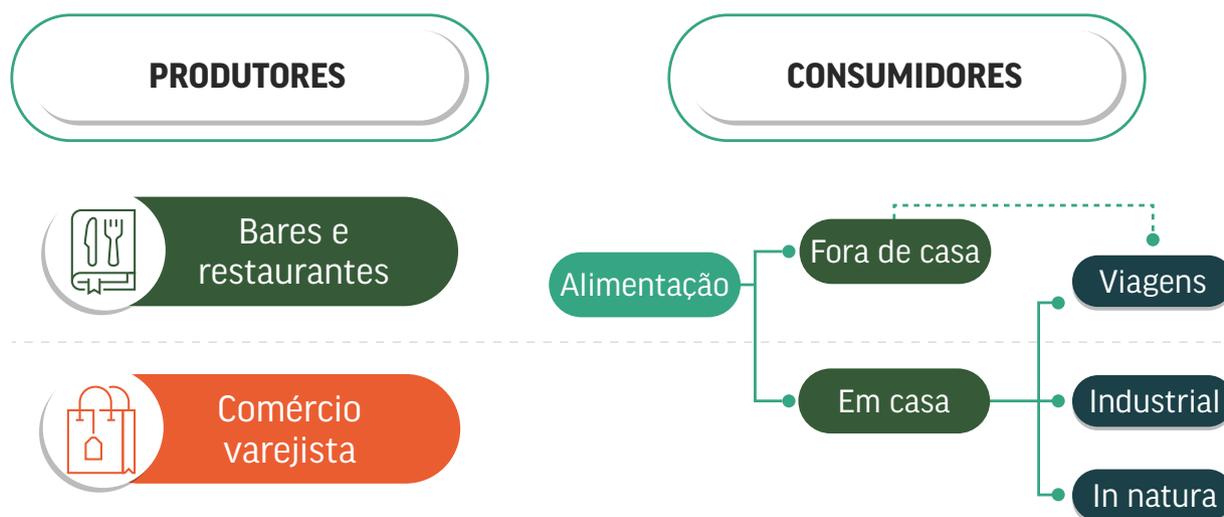
Conforme indica a **Figura 2**, que traz um esquema conceitual desse mercado, as despesas monetárias com alimentação são subdivididas em três grupos:

- i. **em casa**, que envolve a compra de alimentos in natura e industrializados em mercados, feiras livres, supermercados e hipermercados, padarias e lojas especializadas na venda de alimentos;
- ii. **fora de casa**, exercida pela compra e consumo de refeições em bares, lanchonetes, quiosques, cantinas e restaurantes;
- iii. **para viagem**, constituída da compra de alimentos preparados em bares e restaurantes ou em estabelecimentos comerciais para o consumo no lar ou nos locais de trabalho ou estudo.⁸



shutterstock.com

FIGURA 2. Estrutura do mercado de alimentação



Elaboração: Ex Ante Consultoria Econômica.

⁸ Neste caso, claramente há uma zona cinzenta no que diz respeito ao tipo de estabelecimento onde a refeição é adquirida, pois o comércio varejista de alimentos in natura e industrializados também costuma fornecer alimentos para viagem.

A avaliação do mercado de refeições para viagem foi baseada nos dados da Pesquisa de Orçamento Familiar (POF) do IBGE. A POF segue a metodologia desenvolvida pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento PNUD para mensurar o custo de vida em mais de 174 países do mundo. Essas pesquisas dão base aos índices de mensuração do custo de vida e de sua evolução nos países e permitem a avaliação da Paridade do Poder de Compra (PPC) das moedas locais em dólares, metodologia que torna os preços e rendas de diferentes países comparáveis.

No Brasil, como no mundo, a pesquisa é realizada, em geral, de dez em dez anos. A POF mais recente foi realizada no Brasil entre os anos de 2017 e 2018. Nos países em desenvolvimento, ela é financiada pelas Nações Unidas, e no Brasil, ela é financiada pelo governo Federal e é realizada pelo IBGE desde o início dos anos 1980. A abrangência é nacional com representatividade estatística para as unidades da Federação, as regiões metropolitanas, as capitais dos estados e o Distrito Federal. Em 2017 e 2018, a POF realizada pelo IBGE entrevistou 58 mil moradias e 180 mil pessoas. A POF abrange informações sobre:

- Os valores de despesas familiares com aquisição de bens e serviços para consumo e com a aquisição de ativos reais e financeiros
- Os valores de rendimentos financeiros provenientes de todas as fontes e dos rendimentos em bens
- O padrão de vida da população pesquisada
- O inventário de bens móveis e imóveis das moradias

| 2.3. ESTIMATIVAS PARA 2020 E 2021

O maior desafio técnico deste estudo está relacionado ao impacto que a pandemia teve nas duas atividades de alimentação para viagem – a que envolve a entrega é feita em domicílio, e a que é feita com a retirada da alimentação nos restaurantes e bares para consumo na residência. Os dados disponíveis ainda são incompletos e alguns provisórios.



De outro lado, as informações veiculadas pela imprensa são parciais, no sentido que compreendem apenas fatias desses mercados. Por exemplo, há informações sobre vendas de alimentos por aplicativos, mas não se dispõe de dados sobre vendas realizadas por telefone ou compras de refeições para viagem feitas diretamente nos bares e restaurante, dois hábitos ainda comuns no Brasil.

A simples extrapolação das participações estimadas para 2019 dessas atividades nos totais dos setores de atividade aos quais elas pertencem não é possível, pois a pandemia impôs restrições inéditas ao comércio e aos serviços de alimentação e acarretou profundas mudanças de comportamento.

Não só os consumidores migraram dos bares e restaurantes para o ambiente doméstico, como houve uma recomposição expressiva dos bens consumidos. O consumo de bens que usualmente eram vendidos com elevada frequência pela internet ou por telefone (pizza *delivery*) cresceu acima das vendas de alimentos em geral. Assim, dois efeitos distintos operaram sobre esse mercado, exigindo uma abordagem mais detalhada sobre as restrições ao funcionamento do comércio e dos serviços.

O presente estudo estimou esse efeito por meio da observação da evolução das vendas de refeições para viagem – variável cujos valores ainda são desconhecidos e foram estimados por esta metodologia – conjuntamente às vendas globais de alimentação fora de casa – variáveis para as quais já há estatísticas preliminares do IBGE.

A metodologia aplica uma técnica de decomposição de taxas de crescimento que é bastante utilizada em economia do desenvolvimento econômico. O método parte da ideia simples de que há duas componentes (A e B) nas vendas que formam as vendas totais (T), ou seja, por construção $T = A + B$. No caso, a parcela A são as vendas de refeições para viagem, e a parcela B são as vendas de bares e restaurantes realizadas de forma tradicional para consumo in loco.

As taxas de crescimento dessas vendas no tempo são decompostas da seguinte forma:

$$g_T = \theta_A \cdot g_A + \theta_B \cdot g_B$$

em que g_T é a taxa de expansão do mercado total, g_A e g_B são as taxas de crescimento das partes A e B das vendas e θ_A e θ_B são as participações das vendas A e B no total. Conhecendo as variações do mercado total e as participações das vendas de cada grupo no total, é possível estimar a variação de A (refeições para viagem) por meio de estimativas da variação das vendas de refeições em bares e restaurantes como um todo. A taxa de expansão das atividades de refeições para viagem g_A é calculada pela seguinte expressão:

$$g_A = \frac{g_T - \theta_B \cdot g_B}{\theta_A}$$

Como essas atividades de serviços são intensivas em mão de obra, uma forma de estimar o impacto do distanciamento social sobre as atividades presenciais é por meio do volume de horas trabalhadas nos bares e restaurantes por profissionais ligados às atividades de serviços de mesa e balcão. Essas estatísticas foram obtidas por meio da tabulação dos microdados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Continuada do IBGE entre os anos de 2019 e 2021. As taxas de crescimento global nesse período do setor de alojamento a alimentação foram obtidas na Pesquisa Mensal dos Serviços (PMS).

| 2.4. LIMITAÇÕES DO MÉTODO

As metodologias empregadas no estudo são bastante tradicionais e já estão consolidadas na literatura econômica há muitos anos. As bases de dados, todas oficiais e transparentes, em que pese a defasagem grande entre as datas de referência e de publicação dos dados, têm cobertura universal ou cobertura amostral bastante ampla das atividades econômicas. Por isso, são as mais indicadas para a obtenção de inferências sobre o tema.

A despeito da robustez dos métodos e das bases de dados, vale observar algumas limitações próprias da análise. Em primeiro lugar, vale destacar que a amplitude das amostras e o detalhamento setorial das bases de dados do IBGE empregadas para o período até 2019 são maiores que as bases do IBGE usadas para estimar

as variações em 2020 e 2021, justamente o período que envolve o maior desafio deste estudo.

Além da imprecisão que possa surgir da própria qualidade das estatísticas empregadas no estudo, há duas fontes de limitações: (i) a distribuição do consumo de embalagens de plástico entre setores de atividade econômica é obtida por meio das tabelas de recursos e usos das Contas Nacionais, uma base de informações

bastante agregada e cujas médias espelham uma gama muito ampla de fatores; e (ii) a qualidade dos resultados obtidos com o método de estimação das variações no período de 2019 a 2021 está atrelada à validade da premissa de que as atividades in loco de bares e restaurantes podem ser adequadamente medidas com base nas informações de horas trabalhadas por garçons e balconistas desses estabelecimentos.

shutterstock.com



30 mercado de material plástico

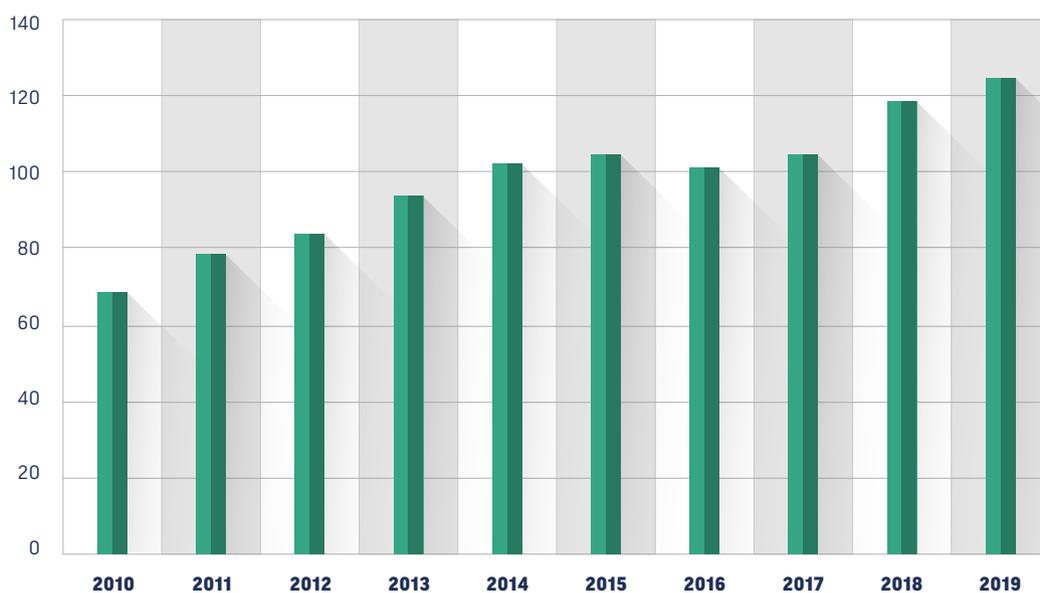
shutterstock.com



| 3.1. OFERTA

Segundo as estatísticas do Sistema de Contas Nacionais (SCN) do Brasil, a oferta de produtos de material plástico alcançou o valor de R\$ 125,059 bilhões a preços de mercado em 2019. Esse valor representou 0,84% do total da oferta de bens e serviços no país naquele ano, com um peso de 2,1% na oferta de bens da indústria de transformação. O **Gráfico 1** mostra a evolução da oferta de produtos de material plástico de 2010 a 2019 segundo as Contas Nacionais. Nesse período, o crescimento foi de 81,7%, o que equivaleu a uma taxa média anual de 6,9% ao ano.

GRÁFICO 1. *Oferta de produtos de material plástico, em R\$ bilhões, Brasil, 2010 a 2019*



Fonte: IBGE. Elaboração: Ex Ante Consultoria Econômica.

Descontados os valores (i) dos impostos sobre produção e consumo, que incluem o Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI), o Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS), a contribuição ao Programa de Integração Social (PIS) e a Contribuição para o Financiamento da seguridade Social (Cofins), e os valores (ii) das margens de transportes e comercialização, chega-se ao valor da oferta a preços básicos.

Em 2019, os impostos sobre produtos de material plástico somaram R\$ 9,369 bilhões, e as margens de transportes e comercialização alcançaram R\$ 14,468 bilhões, sendo R\$ 12,666 bilhões na comercialização, e R\$ 1,802 bilhão no transporte. Assim, o valor da oferta de produtos de material plástico a preços básicos foi de R\$ 101,222 bilhões em 2019.

A oferta dessas mercadorias foi distribuída entre as importações e a produção nacional. Em 2019, o valor das importações de produtos de material plástico foi de R\$ 12,609 bilhões, e a produção nacional somou R\$ 88,613 bilhões. Isso indica que a oferta doméstica respondeu por 87,5% da oferta total desses produtos no Brasil, o que caracteriza o setor como de baixa penetração internacional.⁹

Do valor da produção de bens de material plástico em 2019, 94,1% (ou R\$ 83,405 bilhões) foram produzidos por empresas da indústria brasileira de material plástico. Os demais 5,9% foram produzidos em outros setores de atividade econômica que produzem matérias-primas ou partes de material plástico agregadas em outros bens¹⁰, com destaque para as indústrias (i) de celulose, papel e produtos de papel, (ii) de produtos têxteis, (iii) de calçados e de artefatos de couro, (iv) de resinas e elastômeros, (v) de máquinas e equipamentos elétricos e mecânicos, (vi) de automóveis, caminhões e ônibus, (vii) de peças e acessórios para veículos automotores e (viii) de móveis.

Os dados do Cadastro Central de Empresas do IBGE (CEMPRE) indicavam a existência de 13.016 empresas no setor de fabricação de material plástico no Brasil em 2019. Essas empresas foram responsáveis pelo emprego de 309.022 pessoas naquele ano e pelo pagamento de R\$ 10,285 bilhões em salários e outras remunerações de funcionários. Essa base do IBGE tem a maior cobertura de pesquisa, pois captura das informações de todos os estabelecimentos com pelo menos um funcionário no país. Contudo, essa base não traz informações sobre o valor da produção dos bens.

A informação mais precisa que se dispõe sobre o valor de produção está na Pesquisa Industrial Anual (PIA), outra base de informações também levantada pelo IBGE. Segundo a PIA, o valor da produção das empresas com ao menos 5 empregados da indústria brasileira de produtos de material plástico alcançou R\$ 87,342 bilhões. Essa soma foi gerada partir de uma receita líquida das vendas

realizadas por 7.237 empresas no valor de R\$ 88,347 bilhões em 2019. O emprego gerado por essas empresas correspondeu a 93,1% do emprego total apontado no CEMPRE, o que indica que apenas 6,9% das empresas dessa indústria tinham menos de 5 funcionários.

Ainda segundo a PIA, as empresas com 30 ou mais funcionários registraram um valor da produção de R\$ 77,756 bilhões, o que representou 89,0% do total do valor da produção do setor. Essa produção realizada pelas maiores empresas do setor pode ser decomposta entre produtos. Os dados são apresentados na **Tabela 1** e revelam que a produção de embalagens de plástico somou R\$ 28,017 bilhões em 2019, ou seja, 36,0% do total da produção de bens de material plástico das empresas industriais com mais de 30 funcionários.

TABELA 1. Valor da produção da indústria de material plástico, em R\$ bilhões, Brasil, 2019

| | R\$ Bilhões | % |
|--------------------------------|---------------|-------------|
| Laminados de plástico | 21,842 | 28,1% |
| Embalagens | 28,017 | 36% |
| Tubos e conexões | 6,355 | 8,2% |
| Artefatos em material plástico | 21,543 | 27,7% |
| Total | 77,756 | 100% |

Fonte: IBGE. **Elaboração:** Ex Ante Consultoria Econômica.

Essa é uma aproximação da participação das embalagens de plástico na produção de bens de material plástico. Quando aplicada sobre a base de valor de produção das Contas Nacionais, gera uma estimativa do valor da produção de embalagens de material plástico de R\$ 31,939 bilhões em 2019.

9. Mercados de baixa penetração do comércio internacional são aqueles em que a oferta externa representa menos de 15% da oferta total. Mercados de alta penetração, por outro lado, são aqueles em que a oferta externa representa mais de 50% da oferta total. Exemplos desse último tipo de mercado no Brasil são os de componentes eletrônicos e o de equipamentos médico-cirúrgicos e de precisão.

10. Um bom exemplo da produção associada são os solados de material plástico que são produzidos diretamente pela indústria de calçados com a utilização de resinas adquiridas no mercado e que são agregados aos calçados.

Os dados da PIA também permitem retirar dessa produção a fração de valor que está ligada aos produtos que não pertencem ao escopo do presente estudo: (i) garrafas, garrafões e barris de plástico e (ii) sacos de lixo.

Nesse procedimento, são empregados os dados da PIA produto, pesquisa que traz, em peso e em valor, as estimativas da produção por mercadoria do chamado Prodlis – a nomenclatura de mercadorias empregada pelo IBGE. Segundo essa pesquisa, a produção de embalagens de material plástico, exceto garrafas, garrafões e barris de plástico e sacos de lixo, foi de 6,740 milhões de toneladas em 2019, com um valor de comercialização de R\$ 27,298 bilhões. Isso equivaleu a um preço médio das embalagens de plástico de R\$ 4.050,31 por tonelada.

Vale observar que havia uma variabilidade muito grande de preços conforme o produto, com um tipo de embalagem custando R\$ 649,10 por tonelada, e outra custando R\$ 17.324,27 por tonelada. A **Tabela A.3** dos Anexos traz o detalhamento do peso, do valor de produção, e do preço médio por produtos da Prodlis em 2019 do segmento de embalagens. A média, contudo, é bastante representativa e reflete os produtos de maior peso na cesta de embalagens. Os **Gráficos A.1 a A.3** trazem a evolução entre 2005 e 2019 das estatísticas de quantidade produzida, valor da produção, e preço médio das embalagens de plástico analisadas neste estudo.

Além das embalagens de plástico, o presente estudo tem em seu escopo o mercado de canudos, copos, pratos e talheres de plástico empregados pelo setor de *delivery* de alimentos. Essas mercadorias estão contabilizadas no setor de artigos de material plástico, cuja produção total alcançou R\$ 21,543 bilhões em 2019 conforme os dados expostos na **Tabela 1**. Em linha com o que foi realizado na análise da produção de embalagens de plástico, é possível estimar a quantidade produzida, o valor de produção, e o preço médio dos canudos, copos, pratos e talheres de plástico com base nos dados da PIA produto.

Segundo essa pesquisa, a produção brasileira de canudos, copos, pratos e talheres de plástico somou 270 mil toneladas em 2019, com um valor de produção de R\$ 2,169 bilhões. Isso equivaleu a um preço médio R\$ 8.030,79 por tonelada. A **Tabela A.3** dos Anexos também traz um detalhamento do peso, do valor de produção, e do preço médio desses produtos.

| 3.2. DEMANDA

Por definição, a demanda por produtos de material plástico equivale à oferta desses bens, que somou R\$ 125,059 bilhões em 2019. Esse valor está a preços de mercado e, portanto, contém os impostos pagos pelos consumidores, e as margens de transportes e comercialização.

Essa demanda foi exercida em parte por consumidores finais, que adquiriram os bens de material plástico, ou por empresas que compraram produtos de material plástico, como insumos para seus processos produtivos. A primeira componente de demanda é chamada de demanda final, e a segunda, de consumo intermediário.

Em 2019, a demanda final somou R\$ 13,694 bilhões, o que representou apenas 11,0% da demanda total. Esse valor pode ser distribuído entre: (i) a demanda das famílias (R\$ 9,015 bilhões, ou 65,8% da demanda final), (ii) as exportações (R\$ 3,707 bilhões, ou 27,1% da demanda final) e (iii) a formação de estoques nos produtores, no valor de R\$ 972 milhões.

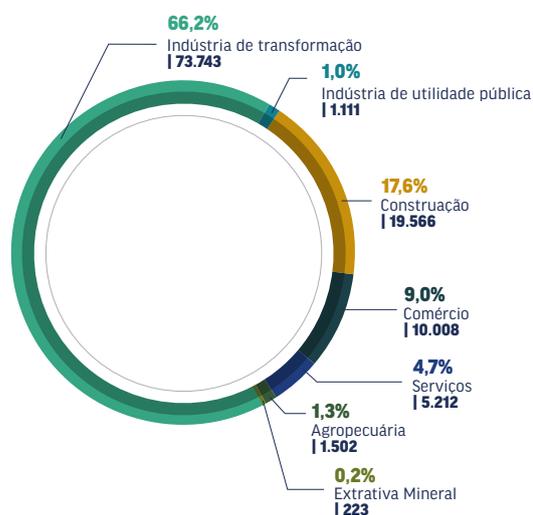
O consumo intermediário de produtos de material plástico absorveu a maior parte da oferta desses bens na economia. Em 2019, somou R\$ 111,365 bilhões, ou 89,0% do total da demanda. Nesse valor estavam incluídos R\$ 21,227 bilhões de impostos sobre consumo e margens de transportes e comercialização. Assim, o consumo intermediário a preços básicos foi de R\$ 90,138 bilhões.

O primeiro passo fundamental para mensurar os consumos específicos de embalagens de plástico exercidos pelo segmento de *delivery* de refeições é a distribuição do consumo intermediário dos produtos de material plástico por setor de atividade econômica. A base estatística para fazer essa distribuição é, como indicado na seção de metodologia, a matriz de consumo intermediário das Contas Nacionais do Brasil, que foi calculada pelo IBGE com base na Matriz Insumo-Produto do Brasil de 2015 e suas atualizações anuais até 2019.

A matriz de consumo intermediário das SCN disponibiliza os valores de consumo de produtos de material plástico por setores de atividade econômica. Conforme essa matriz, cujos dados específicos de consumo de material plástico estão disponibilizados na **Tabela 2** deste estudo, dos R\$ 111,365 bilhões de consumo intermediário de produtos de material plástico, 66,2% foram absorvidos pela indústria de transformação, e 17,6% pela construção civil.

Outras parcelas elevadas foram consumidas pelo comércio (9,0%) e pelos serviços (4,7%), ramos de atividade em que estão classificados os segmentos de alojamento e alimentação e de comércio varejista de mercadorias. O **Gráfico 2** traz essa distribuição para 2019.

GRÁFICO 2. Distribuição do consumo de material plástico por ramo de atividade, em R\$ milhões e (%), Brasil, 2019



Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Elaboração: Ex Ante Consultoria Econômica.

Do valor de material plástico consumido pelos serviços, R\$ 15 milhões eram exercidos pelo setor de alojamento, e R\$ 816 milhões pelo setor de alimentação da economia brasileira, os dois segmentos, como discutido na metodologia, que são os responsáveis pela alimentação para viagens. O peso do segmento de alimentação, como se vê, foi expressivamente maior (98,2%) que o de alojamento. A preços básicos, esses consumos corresponderam a respectivamente R\$ 12,141 milhões, e R\$ 660,465 milhões em 2019.

Do valor de material plástico consumido pelo comércio em 2019, que alcançou R\$ 10,008 bilhões a preços de mercado, e R\$ 9,806 bilhões a preços básicos, apenas uma parte foi realizada pelo comércio varejista de mercadorias.

Do total de R\$ 9,806 bilhões de consumo a preços básicos, o comércio varejista de mercadorias foi responsável por compras de material plástico no valor de R\$ 6,610 bilhões. A esse valor deve ser somado o consumo de material plástico empregado por empresas de entregas de encomendas (serviços de correio), que alcançou R\$ 142 milhões em 2019.

TABELA 2. Matriz de consumo de produtos de material plástico por ramo e setores de atividade econômica, em R\$ bilhões, Brasil, 2019

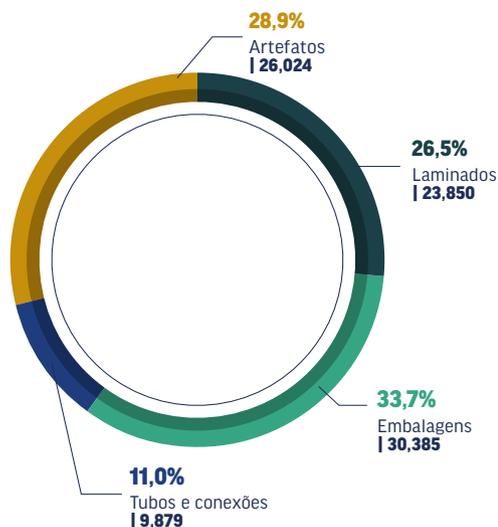
| Matriz de consumo | Laminados | Embalagens | Tubos e conexões | Artefatos | Total |
|-------------------------------|---------------|---------------|------------------|---------------|---------------|
| Agropecuária | 0,012 | 0,249 | 0,912 | 0,043 | 1,216 |
| Extrativa Mineral | 0,007 | 0,000 | 0,168 | 0,005 | 0,180 |
| Indústria de transformação | 19,325 | 25,827 | 0,932 | 13,603 | 59,687 |
| Serviços de utilidade pública | 0,000 | 0,000 | 0,899 | 0,000 | 0,899 |
| Construção | 2,851 | 0,000 | 6,968 | 6,018 | 15,837 |
| Comércio | 1,662 | 3,457 | 0,000 | 2,981 | 8,100 |
| Comércio varejista | 0,321 | 3,308 | 0,000 | 2,981 | 6,610 |
| Serviços | 0,000 | 0,852 | 0,000 | 3,367 | 4,219 |
| Alojamento | 0,000 | 0,011 | 0,000 | 0,001 | 0,012 |
| Alimentação | 0,000 | 0,613 | 0,000 | 0,047 | 0,660 |
| Serviços de correio | 0,000 | 0,142 | 0,000 | 0,000 | 0,142 |
| Total | 23,857 | 30,385 | 9,879 | 26,017 | 90,138 |

Fonte: Ex Ante Consultoria Econômica, com base em dados do IBGE. **Elaboração:** Ex Ante Consultoria Econômica.

A **Tabela 2** traz a distribuição do consumo intermediário por setor de atividade e por tipo de produto de material plástico a preços básicos em 2019. Essa distribuição seguiu o procedimento descrito na seção de metodologia e mostra que a maior parte dos setores é bastante especializada no consumo de um tipo de material plástico. Em consequência disso, os produtos têm como destino setores bem característicos. Podemos empregar como exemplo o setor de tubos e conexões, produtos que são empregados na construção civil, no setor de saneamento e na agricultura (para irrigação). O setor da construção foi responsável por mais de 70% da demanda por tubos, conexões e acessórios.

As embalagens de plástico, cujo consumo totalizou R\$ 30,385 bilhões em 2019, foram amplamente utilizadas pela indústria de transformação, que absorveu R\$ 25,827 milhões desse consumo, e o comércio ficou com R\$ 3,308 bilhões. O consumo intermediário total de artefatos de plástico, segmento em que estão os copos, pratos e talheres de plástico e os canudos, alcançou R\$ 26,315 bilhões em 2019. O **Gráfico 3** ilustra essa distribuição.

GRÁFICO 3. Distribuição do consumo de embalagens por ramo de atividade, em R\$ milhões e (%), Brasil, 2019



Fonte: IBGE. Elaboração: Ex Ante Consultoria Econômica.

Com base nessa matriz, estima-se que as despesas a preços básicos com embalagens do setor de alojamento e alimentação atingiram R\$ 624 milhões em 2019, e as despesas a preços básicos com artefatos de plástico¹¹ do setor de alojamento e alimentação alcançaram R\$ 48 milhões. De outro lado, as despesas com embalagens do setor de comércio varejista de mercadorias somaram R\$ 3,308 bilhões, e as despesas com embalagens do setor de entregas de encomendas totalizaram R\$ 142 milhões.

Tomando por base os preços médios de venda das embalagens e de artefatos de plástico apresentadas na **Tabela A.3** dos Anexos, é possível estimar o peso das embalagens e dos artigos de plástico empregados por essas atividades. A estimativa de consumo é definida como a divisão entre o valor das despesas com os produtos e seus respectivos preços. Dessa forma, chegou-se às seguintes estimativas de consumo de material plástico em 2019:

- O consumo de embalagens do setor de alojamento e alimentação alcançou 154,1 mil toneladas/ano;
- O consumo de artefatos de plástico do setor de alojamento e alimentação foi estimativamente de 6,019 mil toneladas/ano.

A estimação do uso específico de embalagens e artigos de plástico no segmento de alimentação para viagem requer análises mais detalhadas do setor, realizadas nas próximas seções deste estudo.

11. Artigos descartáveis: copos, pratos, talheres e semelhantes e canudos.

4 O mercado de refeições para viagem

shutterstock.com

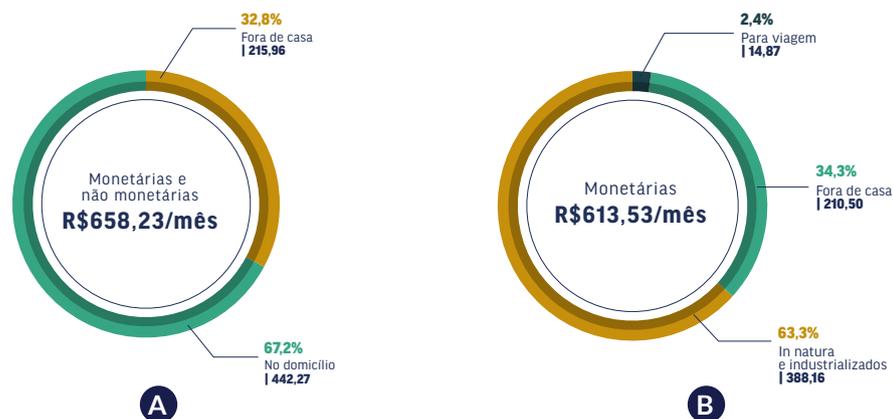


| 4.1. COMPOSIÇÃO DO MERCADO

Em 2018, as famílias brasileiras gastaram R\$ 658,23 por mês, em média, com alimentação, sendo R\$ 442,27 dentro de casa (67,2% do total), e R\$ 215,96 fora de casa (32,8% do total). O **Gráfico 4** ilustra essa distribuição.

As despesas monetárias, por sua vez, foram de R\$ 613,53 por mês. Desse último valor, R\$ 388,16 foram gastos em alimentos in natura e industrializados para a consumo doméstico (63,3% do total), R\$ 210,50 em alimentação fora de casa (34,3% do total), e R\$ 14,87 em alimentos para viagem, o que representou apenas 2,4% das despesas monetárias com alimentação.

GRÁFICO 4. Mercado brasileiro de alimentação, em R\$ por mês e (%) do total, Brasil, 2018



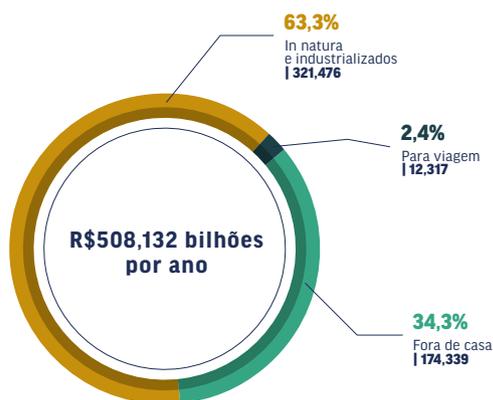
Fonte: IBGE. Elaboração: Ex Ante Consultoria Econômica.

O **Gráfico 5.A** traz o valor total dos dispêndios monetários com alimentação das famílias brasileiras em 2018. Nesse ano, o consumo total foi de R\$ 508,132 bilhões, sendo R\$ 321,476 bilhões de alimentos in natura e industrializados para consumo doméstico, R\$ 174,339 bilhões em alimentação fora de casa, e R\$ 12,317 bilhões de refeições para viagem (2,4% do mercado).¹²

O valor das despesas com alimentação para viagem (**Gráfico 5.B**) pôde ser decomposto entre tipos genéricos conforme a classificação de produtos e serviços indicada pelas famílias. Apesar da imprecisão dessa classificação, é interessante notar a concentração no segmento chamado de *fast food*. O consumo de sanduíches e salgados totalizou compras no valor de R\$ 5,396 bilhões em 2018, o que representou 43,8% do total do mercado de alimentação para viagens. Também foram elevadas as participações dos segmentos de pizzas, com R\$ 2,676 bilhões (21,7%), e de almoços e jantares, com R\$ 2,835 bilhões (23,0%). Neste último segmento se destaca a refeição por quilo (quentinha).

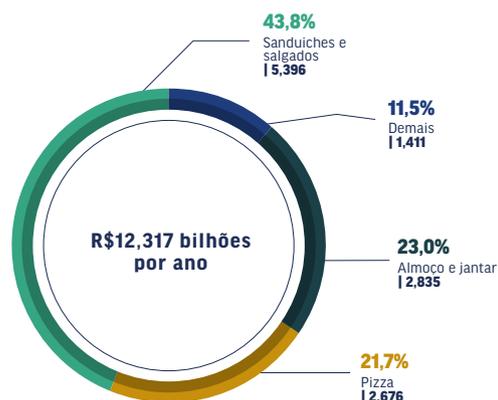
¹² O valor apurado pela POF para 2018 é superior à estimativa feita pela Associação Brasileira de Bares e restaurante, que sugere um mercado de cerca de R\$ 11 bilhões em 2019.

GRÁFICO 5.A Mercado brasileiro de alimentação, em R\$ por ano e (%) do total.



Fonte: IBGE. Elaboração: Ex Ante Consultoria Econômica.

GRÁFICO 5.B Mercado brasileiro de alimentação para viagem, em R\$ por ano e (%) do total.



Fonte: IBGE. Elaboração: Ex Ante Consultoria Econômica.

4.2. DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DO MERCADO

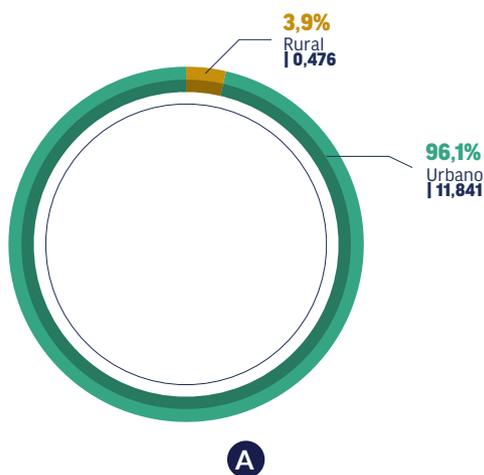
O mercado de alimentação para viagem estava muito concentrado nas áreas urbanas no país. Em 2018, 96,1% desse tipo de despesa foram realizadas por famílias que moram em áreas urbanas, e apenas 3,9% por famílias moradoras em áreas rurais (Gráfico 6.A).

Nas áreas urbanas do país, estavam assentadas 86,2% das famílias brasileiras, e nas áreas rurais, 13,8%. Por essa razão, o gasto médio mensal por família

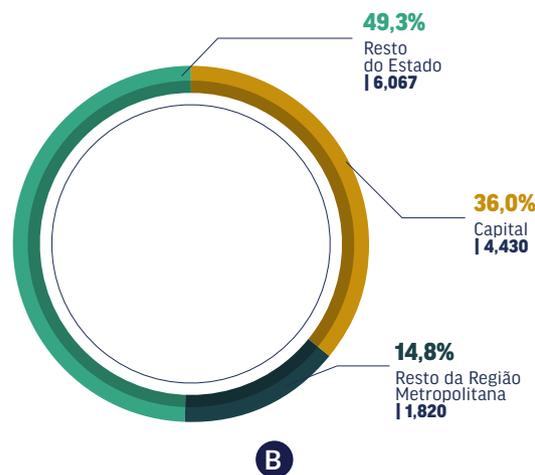
moradora de áreas urbanas foi quase quatro vezes maior que o das famílias que habitavam as áreas rurais (Gráfico 7.A).

Nota-se também uma concentração proporcionalmente elevada nas capitais dos estados, que responderam por 36,0% do total das despesas com alimentação para viagem no Brasil – um mercado de R\$ 4,430 bilhões (Gráfico 6.B). Essas 26 cidades e o Distrito Federal tinham apenas 24,3% das famílias. Por essa razão, o gasto médio mensal por família moradora nas capitais foi bem maior que os gastos médios mensais das famílias que habitavam as demais cidades das regiões metropolitanas e as demais cidades dos estados (Gráfico 7.B).

GRÁFICO 6. Mercado brasileiro de alimentação para viagem, Brasil por área, R\$ bilhões, 2018

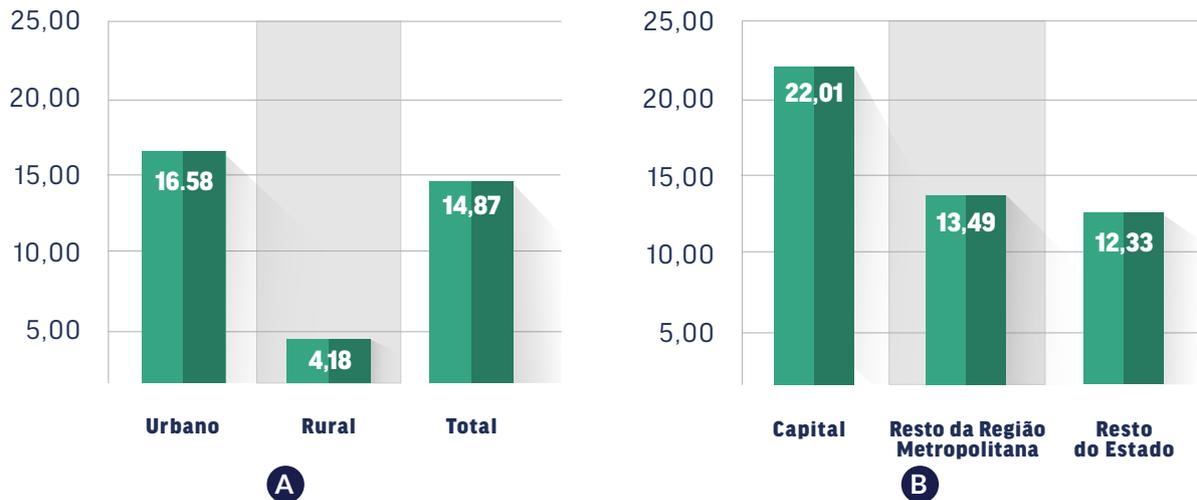


A



B

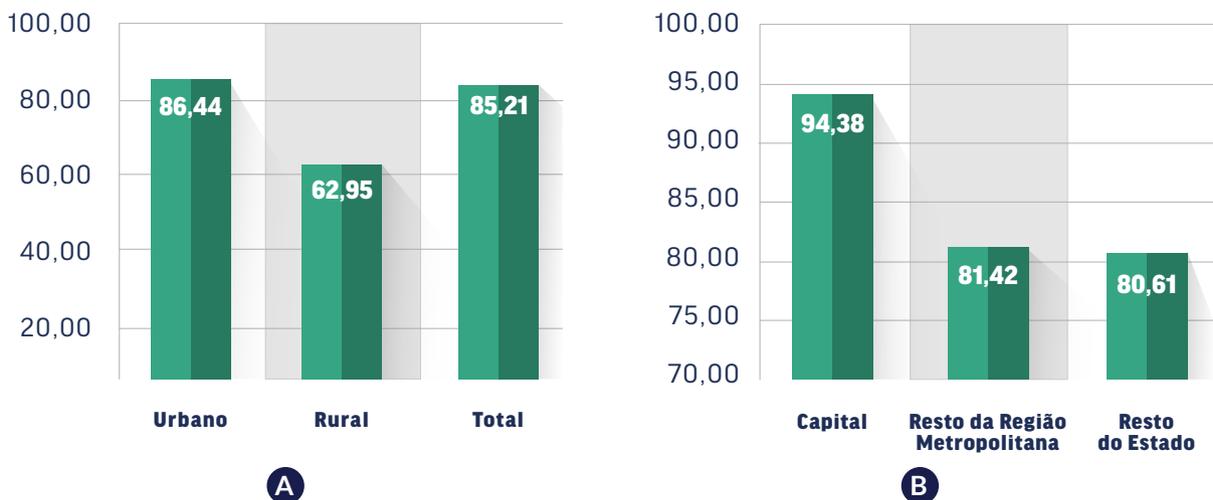
Fonte: IBGE. Elaboração: Ex Ante Consultoria Econômica.

GRÁFICO 7. *Gastos mensais das famílias com alimentação para viagem (em R\$ mensais por família)*

Fonte: IBGE. Elaboração: Ex Ante Consultoria Econômica.

Os Gráficos 8.A e 8.B trazem o valor médio mensal das despesas com clientes, uma aproximação do conceito de ticket médio. A diferença com Gráfico 7 é que em vez de usar toda a população como denominador, no Gráfico 8

são consideradas apenas as pessoas que consomem alimentação fora de casa. Os valores médios são mais elevados para todas as regiões e áreas, mas a ordem entre elas é semelhante: urbana teve consumo maior, assim com as capitais.

GRÁFICO 8. *Mercado brasileiro de alimentação para viagem, Brasil por área, R\$ mensais por cliente, 2018*

Fonte: IBGE. Elaboração: Ex Ante Consultoria Econômica.

A região Sudeste registrou a maior participação de mercado, com 55,3% das vendas de alimentação para viagem. A região Nordeste registrou a segunda maior participação do mercado de refeições para viagem, com 17,3% das compras (Mapa 1). Contudo, por reunir uma população proporcionalmente maior, as despesas

médias mensais das famílias nordestinas ficaram 33,3% abaixo da média nacional (Mapa 2).

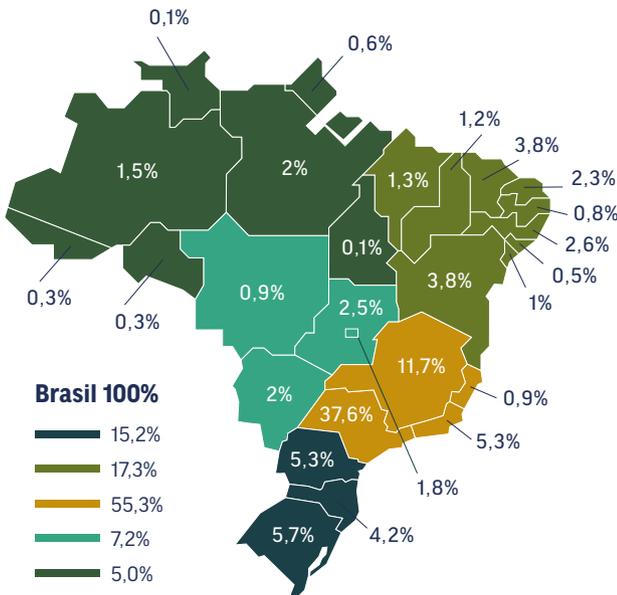
O Sul, apesar de ter uma participação menor no valor total das despesas com alimentação para viagem, apresentou despesas mensais de R\$ 14,61 por família, valor próximo ao da média nacional.

4. O mercado de refeições para viagem

O **Mapa 3** traz os dados de despesas médias mensais por clientes, ou seja, retira do denominador as famílias que não consumiram esse item. O ticket médio na região sudeste foi de R\$ 92,61, valor 8,7% superior ao da média nacional de R\$ 85,21. Aqui pesou o comportamento no mercado paulista, cuja média ficou 24,7% acima da nacional. A região Sul também apresentou média superior a nacional, com ticket médio de R\$ 90,45 por cliente por mês.

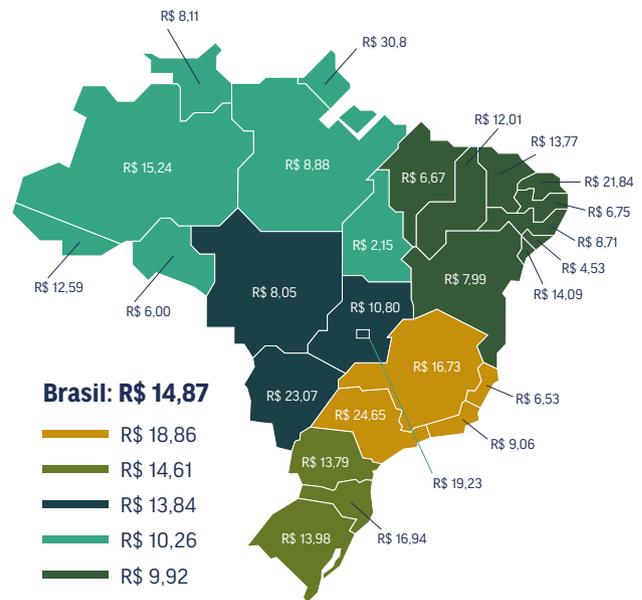
O Norte brasileiro apresentou grande variabilidade, com estados apresentando consumo mensal por família muito reduzido (Tocantins e Rondônia), e estados com níveis mais elevados. O valor mensal por família mais elevado foi registrado no Amapá e se deveu ao consumo de refeição por quilo para viagem. As **Tabelas A.4 a A.6** dos Anexos trazem os valores por unidade da Federação, regiões, e áreas das despesas anuais com alimentação para viagem, das despesas médias mensais por família com esses serviços, e das despesas por cliente, ou seja, excluindo do denominador as famílias que não consumiram esse item.

MAPA 1. Mercado brasileiro de alimentação para viagem, Brasil por região e unidade da Federação, considerando toda a população brasileira. em (%), 2018



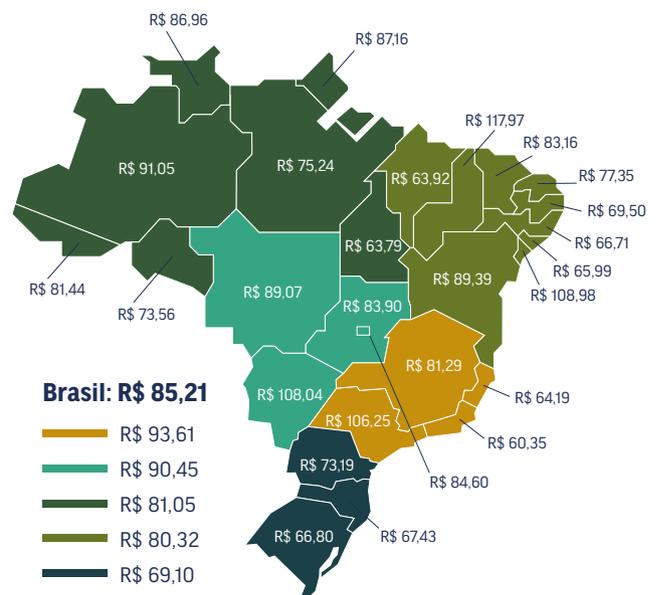
Fonte: IBGE. Elaboração: Ex Ante Consultoria Econômica.

MAPA 2. Mercado brasileiro de alimentação para viagem, Brasil por região e unidade da Federação, em R\$ gastos por pessoa, 2018



Fonte: IBGE. Elaboração: Ex Ante Consultoria Econômica.

MAPA 3. Mercado brasileiro de alimentação para viagem, Brasil por região e unidade da Federação, em R\$ por cliente, 2018



Fonte: IBGE. Elaboração: Ex Ante Consultoria Econômica.

4.3. DISTRIBUIÇÃO POR CLASSE DE RENDA

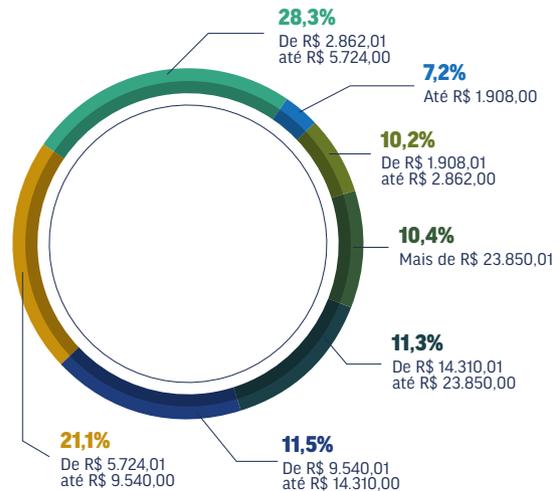
Outro aspecto do mercado de alimentação para viagem que chama a atenção é a concentração das despesas nas classes de renda média e alta. Conforme dados da POF de 2018, 43,2% das famílias brasileiras tinham renda familiar de até R\$ 2.862,00 por mês. Contudo, essas famílias foram responsáveis por apenas 17,4% do total do consumo de alimentação para viagem nesse ano (Gráfico 9). Isso aponta para valores mensais bastante reduzidos: R\$ 6,00 mensais por família.

Já a classe de renda média, que reúne as famílias com rendimento entre R\$ 2.862,02 e R\$ 9.540,00 mensais por família, respondeu por 49,4% do consumo de alimentação para viagem. A despesa média desse grupo foi de R\$ 16,54 por família por mês.

Os grupos com consumo elevado de refeições para viagem foram, de fato, as famílias de renda média alta e de renda alta. Em 2018, esses grupos representaram apenas 12,4% das famílias brasileiras, mas foram responsáveis por 1/3 do consumo de alimentação para

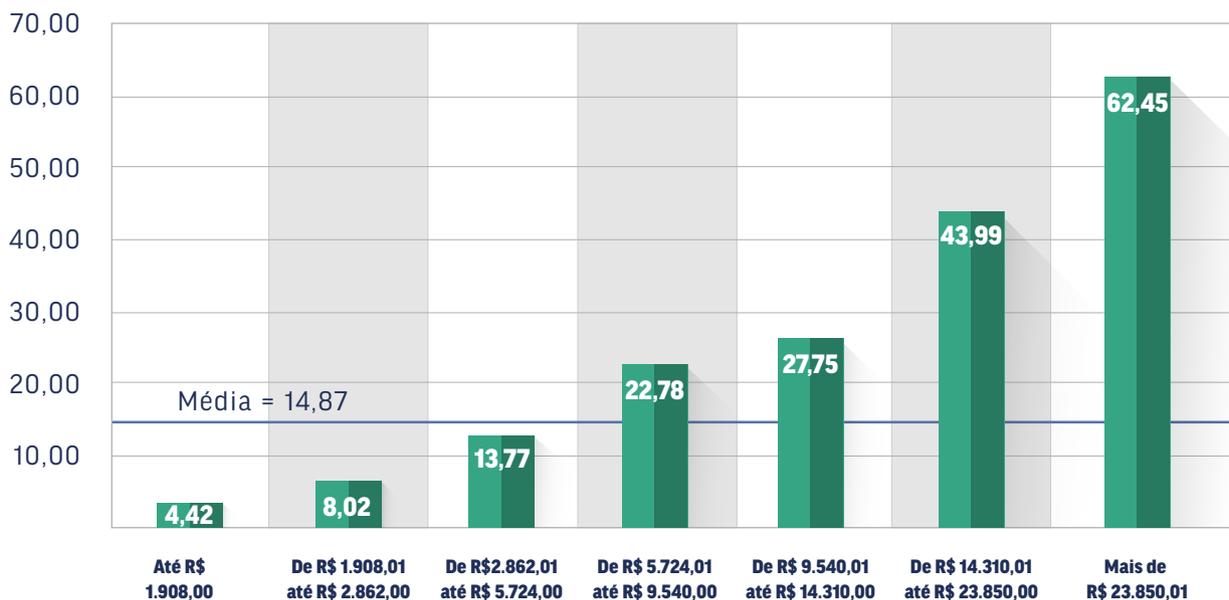
viagem. O valor médio nessas classes de renda foi de R\$ 39,61 por mês, alcançando R\$ 62,45 por família por mês na classe com rendimento familiar mensal superior a R\$ 23.850,00 (Gráfico 10).

GRÁFICO 9. Despesas com alimentação para viagem por classe de renda, em (%) do total, Brasil, 2018



Fonte: IBGE. Elaboração: Ex Ante Consultoria Econômica.

GRÁFICO 10. Despesas com alimentação para viagem por classe de renda, em R\$ por família por mês, Brasil, 2018

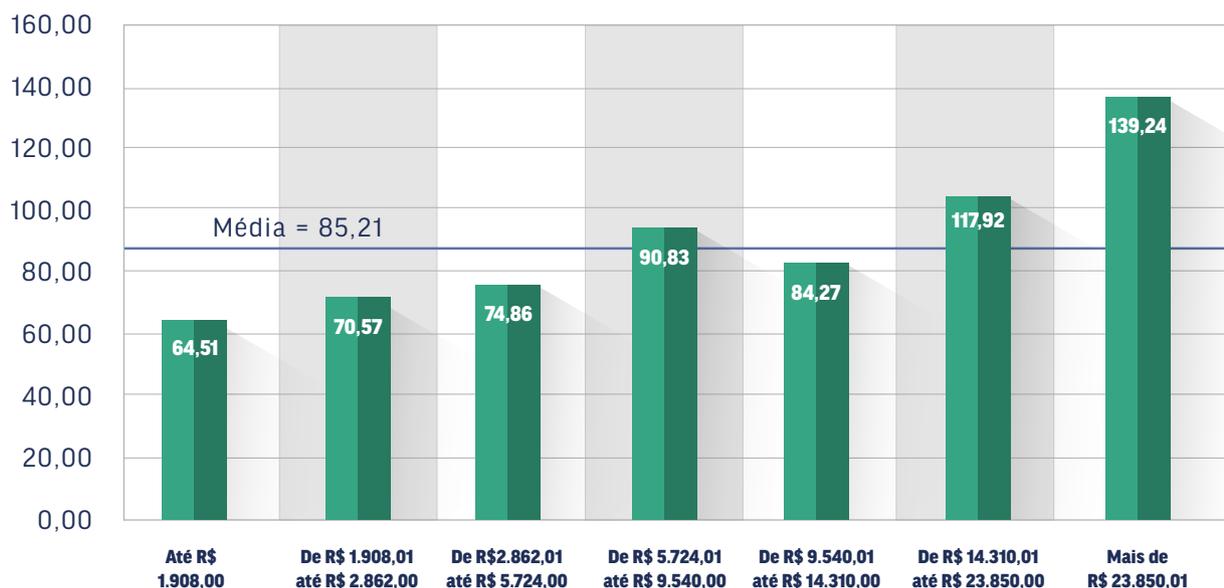


Fonte: IBGE. Elaboração: Ex Ante Consultoria Econômica.

O **Gráfico 11** traz os valores médios mensais de despesas por cliente com alimentação para viagem. A diferença em reação ao Gráfico 10 é apenas uma: enquanto nesse gráfico constam do denominador o total de famílias em cada classe de rendimentos, no Gráfico 11 o denominador é formado apenas pelas famílias que compraram alimentação para a viagem. Nota-se que a ascendente conforme a classe de renda também é acentuada como no caso da despesa

média por famílias, mas o crescimento é menor: a classe mais abastada consumiu serviços de alimentação fora de casa num valor médio 115,8% maior. Essa relação no indicador de despesa por família era de 1.313%. Isso ocorreu porque, de fato, havia uma parcela muito pequena de famílias consumindo alimentação para viagem nas classes de renda mais baixas.

GRÁFICO 11. Despesas com alimentação para viagem por classe de renda, em R\$ por família por mês, Brasil, 2018(*)



Fonte: IBGE. (*) apenas famílias que gastaram com alimentação fora de casa. **Elaboração:** Ex Ante Consultoria Econômica.

As Tabelas A.7 a A.9 dos Anexos trazem os valores por unidade da Federação e classes de rendimento familiar mensal das despesas anuais com alimentação para viagem, das despesas médias mensais por família, e das despesas médias por cliente com esses serviços.

4.4. ESTIMATIVAS PARA 2019 A 2021

Quatro bases de dados do IBGE combinadas permitem avaliar a evolução da demanda por serviços de alojamento

e alimentação entre os anos de 2018 (ano base da POF) e 2021. A análise da evolução entre 2018 e 2019 requer a apreciação dos indicadores de três dessas bases e a escolha de uma referência para reposicionar a base da presente análise em 2019. As estimativas do avanço em 2020 e 2021, contudo, requerem a construção de argumentos mais complexos, visto que a pandemia de Covid-19 trouxe as transformações abruptas e extensas sobre os hábitos de consumo.

Três bases de dados do IBGE trazem informações sobre o consumo de serviços de alojamento e alimentação em 2019 e sua evolução em relação ao anterior:

- Segundo os dados do Sistema de Contas Nacionais (SCN), a demanda de serviços de alojamento e alimentação cresceu **8,4% em termos nominais** entre os anos de 2018 e 2019. Considerando a evolução dos preços, a demanda por esses bens registrou elevação de **4,9% em termos reais**. Neste caso, a inflação medida na pesquisa foi de 3,9% entre 2018 e 2019.
- Já a Pesquisa Anual de Serviços (PAS) indica um crescimento da demanda de serviços de alojamento e alimentação de **7,8% em termos nominais**. A expansão teria sido de **3,4% em termos reais**, pois a inflação dos setores de alojamento e alimentação registrada pelo IPCA foi de 4,3% entre 2018 e 2019.
- Por fim, a demanda de serviços de alojamento e alimentação cresceu **5,9% em termos nominais** segundo dados da Pesquisa Mensal de Serviços (PMS). O aumento da demanda teria sido de **3,0% em termos reais**, para uma inflação setorial de 2,9% entre 2018 e 2019.

Diferentes bases de dados apontam para uma expansão real entre **3,0% (PMS)** e **4,9% (SNC)**. A base do SCN tem a vantagem de manter consistência com a demanda

global de material plástico para o ano de 2019. Já a PMS tem a vantagem em relação ao SCN e à PAS de possibilitar uma atualização para períodos mais recentes (outubro de 2021). Por isso, a decisão natural foi optar pela atualização por meio da SCN até 2019 e empregar a PMS nas estimativas para os anos de 2020 e 2021.

Seguindo esse procedimento, a demanda de serviços de alojamento e alimentação observou queda de **36,7% em termos reais** entre 2019 e 2020, e expansão de **16,6% em termos reais** entre 2020 e 2021, segundo dados da Pesquisa Mensal de Serviços (PMS). A variação acumulada entre 2018 e 2021 dos mercados de alojamento e alimentação alcançaria, nessas projeções, uma retração de 22,6%.

Os dados de 2019 a 2021 não devem ser aplicados diretamente para estimar a evolução do mercado de alimentação para viagem, visto que esse segmento substituiu o de consumo in loco feito em bares e restaurantes durante a pandemia de Covid-19. Para estimar a expansão do mercado de alimentação para viagem é necessário empregar as estatísticas da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Continuada (PNADC) do IBGE e a metodologia proposta na seção 2.

shutterstock.com



Segundo a PNADC, o setor de alojamento e alimentação teve uma redução de horas trabalhadas de 30,6% entre 2018 e 2021 (dados até o segundo trimestre). Isso indica que, de fato, as atividades presenciais em restaurantes tiveram uma retração muito maior do que a média das atividades.

Com base na equação de variação definida na metodologia (seção 2), é possível estimar um crescimento de **86,5% das atividades de alimentação para viagem entre 2018 e 2021**. Esse crescimento indica que a participação do segmento de entregas no total da alimentação fora de casa cresceu de **6,6%, em 2018, para 15,9% do mercado em 2021**. Assim, o faturamento do mercado de alimentação para viagem alcançou R\$ 22,977 bilhões a preços de 2018, ou ainda, R\$ 25,837 bilhões a preços de 2021.¹³

Essa estimativa é consistente com outras projeções de mercado. Na visão da consultoria *Statista*, o mercado brasileiro de refeições para viagem atendido por dispositivos eletrônicos deve alcançar R\$ 14,5 bilhões em 2021, ou seja, um valor que corresponde a 56% da estimativa do presente estudo.

Vale observar, contudo, o segmento analisado pela *Statista* não considera as encomendas feitas por telefone, ainda muito comuns no Brasil, e tampouco a aquisição de alimentação para viagem feita pessoalmente pelos clientes em bares e restaurantes.

Por outro lado, um estudo realizado pela *Mobilis*, uma startup de gestão de finanças pessoais, indica expansão das compras de alimentos por aplicativos na casa de

150% entre 2019 e 2021. Aqui também vale observar que as compras por aplicativo são uma parcela do total, o que torna o crescimento de 150% compatível com a projeção de expansão do total das vendas de refeições para viagem na casa de 87%.

O mercado para viagem representou apenas 6,6% da alimentação preparada fora de casa em 2018, participação que passou para 8,0% em 2019, o que pesa na distribuição do consumo de embalagens dos setores de alojamento e alimentação. Contudo, estima-se que as refeições para viagem consumam cerca de 80% do material plástico descartável dos restaurantes. Em 2019, esse consumo foi de 154,129 mil toneladas/ano de embalagens de plástico, e 6,019 mil toneladas/ano de artefatos descartáveis de plástico.

Assim, estima-se que o **consumo específico de embalagens e artigos de plástico do segmento de alimentação para viagem alcançou 17,168 mil toneladas em 2019**. Como a demanda final a preços de mercado foi de R\$ 15,696 bilhões, estima-se um consumo de 1,094 gramas de plástico por real de demanda final por alimentação para viagem. Aos preços de 2021, o consumo específico seria de 0,973 gramas por real de demanda final por alimentação para viagem.

Aplicando-se esse coeficiente técnico – gramas de embalagens e artefatos descartáveis de plástico por R\$ de demanda de refeições para viagem – ao valor da demanda por alimentação para viagem estimada para este ano, chega-se a **um consumo de 25,132 mil toneladas de material plástico em 2021**.

¹³. Na correção de preços, contam a inflação medida no SCN de 2019, que foi de 4,9%, e a evolução dos preços de alimentação na PMS entre 2019 e 2021, que foi de 7,2%.



5 Bibliografia

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE INDÚSTRIA DE PLÁSTICO - ABIPLAST.

Perfil 2019. São Paulo, 2020.

AWI-LITTERBASE. Online Portal for Marine Litter.
Acessado em <https://litterbase.awi.de>.

CASTI, J. X-Events: the collapse of everything.
Ed. William Morrow. 2012.

CORDEIRO, T. C., BARRELLA, W., BUTTURI-GOMES, D. e JÚNIOR, M. P. A modeling approach for reposition dynamics of litter composition in coastal areas of the city of Santos, Sao Paulo, Brazil.
Marine Pollution Bulletin n. 128 p. 333-339, 2018.

CORRAINI, N. R., LIMA, A. S., BONETTI, J. e RANGEL-BUITRAGO, N. Troubles in the paradise: Litter and its scenic impact on the North Santa Catarina Island beaches, Brazil.
Marine Pollution Bulletin n. 131 p. 572-579, 2018.

GEYER, R., JAMBECK, J. R. e LAW, K. L.
Production, use, and fate of all plastics ever made.
Science Advances - Research Article. n. 3, 2017.

HAHLADAKIS, J. N. Delineating the global plastic marine litter challenge: clarifying the misconceptions.
Environ Monit Assess p. 192-267, 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE).
Cadastro Central de Empresas. Rio de Janeiro: IBGE, 2007-2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE).
Contas Nacionais do Brasil 2019.
Rio de Janeiro: IBGE, 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE).
Contas Nacionais Trimestrais do Brasil.
Rio de Janeiro: IBGE, vários números.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE).
Matriz Insumo-Produto do Brasil de 2015. Rio de Janeiro: IBGE, 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE).
Pesquisa Anual de Serviços. Rio de Janeiro: IBGE, 2007-2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE).
Pesquisa Anual do Comércio. Rio de Janeiro: IBGE, 2007-2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE).
Pesquisa Industrial Anual. Rio de Janeiro: IBGE, 2007-2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE).
Pesquisa de Orçamento Familiar 2017-2018. Rio de Janeiro: IBGE, 2020.

JAMBECK, J. R., GEYER, R., WILCOX, C.,
SIEGLER, T. R., PERRYMAN, M., ANDRADY,
A., NARAYAN, R., & LAW, K. L.

Plastic waste inputs from land into the
ocean. *Science*, 347, 768 – 771. 2015.

KRELLING, A. P., WILLIAMS, A. T. e TURRA, A.
Differences in perception and reaction of tourist
groups to beach marine debris that can influence
a loss of tourism revenue in coastal areas.

Marine Policy. n. 85, p. 87–99, 2017.

NOBRE, F. S. M., SANTOS, A. A., NILIN, J.
Records of marine litter contamination in tropical
beaches (Sergipe, Brazil) with different uses.

Marine Pollution Bulletin n.
170 p. 112-532, 2021.

OCEANA. Amazon's enormous and
rapidly growing plastic pollution problem.

December 15, 2021. DOI #
10.5281/zenodo.5781963.



6 Anexos

I A.I. ESTATÍSTICAS DO MATERIAL PLÁSTICO

As estatísticas da cadeia produtiva do plástico são provenientes do IBGE e fazem parte do Sistema Nacional de Estatísticas. A base de informações é a Pesquisa Industrial Anual (PIA) do IBGE, que tem as últimas informações disponíveis somente até 2019. A PIA tem cobertura amostral ampla do universo de empresas industriais no Brasil. A abrangência é nacional com representatividade estatística para os estados. Ela compreende

todos os setores industriais e traz informações sobre a produção de resinas plásticas, de embalagens para todos os usos, e de artefatos de plástico descartáveis. Essas informações de produção estão em quantidades físicas (toneladas, quilogramas ou unidades) e em valores monetários, o que permite calcular o preço médio ao produtor da venda das embalagens.

A **Tabela A.1** traz as estimativas de peso, valor da produção, e preço médio de resinas termoplásticas e termofixas de 2014 a 2019. Esses produtos correspondem aos códigos 2031 e 2032 da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE).

TABELA A.1 Produção de resinas termoplásticas e termofixas, em peso, valor e preço médio dos bens, Brasil, 2014 a 2019

| Resinas | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|-------------------------|------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | Quantidade em milhões de toneladas | | | | | |
| Resinas termoplásticas | 7,387 | 6,838 | 7,563 | 8,051 | 8,548 | 8,192 |
| Resinas termofixas | 3,462 | 2,229 | 2,166 | 1,336 | 1,585 | 1,692 |
| Total de resinas | 10,849 | 9,067 | 9,728 | 9,387 | 10,133 | 9,884 |
| | Valor em R\$ bilhões | | | | | |
| Resinas termoplásticas | 30,771 | 29,057 | 31,253 | 34,067 | 42,459 | 39,591 |
| Resinas termofixas | 6,021 | 5,694 | 4,797 | 4,829 | 6,450 | 7,111 |
| Total de resinas | 36,792 | 34,751 | 36,050 | 38,896 | 48,909 | 46,702 |
| | Preço médio em R\$ por tonelada | | | | | |
| Resinas termoplásticas | 4.165,50 | 4.249,55 | 4.132,55 | 4.231,51 | 4.967,28 | 4.832,91 |
| Resinas termofixas | 1.739,11 | 2.554,48 | 2.215,01 | 3.614,73 | 4.068,55 | 4.201,82 |
| Total de resinas | 3.391,21 | 3.832,84 | 3.705,69 | 4.143,73 | 4.826,67 | 4.724,86 |

Fonte: IBGE. **Elaboração:** Ex Ante Consultoria Econômica.

A **Tabela A.2** traz as estimativas de peso, valor da produção, e preço médio dos produtos de material plástico de 2014 a 2019. São quatro grupos de produtos: (i) os laminados planos e tubulares de material plástico (CNAE

2221); (ii) as embalagens de material plástico (CNAE 2222); os tubos e acessórios de material plástico para uso na construção (CNAE 2223); e (iv) os artefatos de material plástico não especificados anteriormente (CNAE 2229).

TABELA A.2 *Produção de produtos de material plástico, em peso, valor e preço médio dos bens, Brasil, 2014 a 2019*

| Produtos de material plástico | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|-------------------------------|---|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | Quantidade em milhões de toneladas | | | | | |
| Laminados | 4,331 | 4,727 | 3,031 | 3,361 | 3,636 | 3,599 |
| Embalagens | 10,900 | 10,181 | 8,290 | 6,015 | 6,812 | 7,245 |
| Tubos e conexões | 1,301 | 1,065 | 1,023 | 0,864 | 0,900 | 1,066 |
| Artefatos de plástico | 6,465 | 4,377 | 5,552 | 5,302 | 5,530 | 6,470 |
| Total de produtos | 22,997 | 20,350 | 17,896 | 15,542 | 16,877 | 18,381 |
| | Valor em R\$ bilhões | | | | | |
| Laminados | 16,901 | 17,142 | 17,621 | 17,448 | 21,299 | 21,785 |
| Embalagens | 18,080 | 18,529 | 20,395 | 19,031 | 19,573 | 21,325 |
| Tubos e conexões | 6,480 | 5,753 | 6,355 | 5,008 | 5,544 | 6,329 |
| Artefatos de plástico | 16,111 | 15,240 | 14,715 | 14,974 | 15,551 | 18,277 |
| Total de produtos | 57,572 | 56,665 | 59,087 | 56,461 | 61,967 | 67,717 |
| | Preço médio em R\$ por tonelada | | | | | |
| Laminados | 3.902,15 | 3.626,34 | 5.814,01 | 5.191,52 | 5.857,73 | 6.052,41 |
| Embalagens | 1.658,71 | 1.820,03 | 2.460,13 | 3.164,10 | 2.873,44 | 2.943,43 |
| Tubos e conexões | 4.980,79 | 5.400,22 | 6.211,28 | 5.795,65 | 6.161,57 | 5.937,52 |
| Artefatos de plástico | 2.492,22 | 3.481,99 | 2.650,55 | 2.824,28 | 2.812,15 | 2.824,80 |
| Total de produtos | 2.503,48 | 2.784,50 | 3.301,67 | 3.632,91 | 3.671,60 | 3.684,14 |

Fonte: IBGE. **Elaboração:** Ex Ante Consultoria Econômica.

Vale observar que esses valores estão próximos dos apresentados no relatório anual da Associação Brasileira da Indústria do Plástico (Abiplast), mas têm interpretação distinta. Para o ano de 2017, conforme a publicação Abiplast (2020), a associação aponta uma produção brasileira de resinas de 8,3 milhões de toneladas, valor que está bem próximo do apontado pelo IBGE (**Tabela A.1**), e de produtos transformados de plástico de 7,2 milhões de toneladas apenas, um valor muito menor que o do IBGE (**Tabela A.2**). No entanto, somando os dois valores da Abiplast, chega-se a uma produção total de 15,5 milhões de toneladas, um valor que está muito próximo da quantidade de produtos de material plásticos produzidos conforme os dados do IBGE (**Tabela A.2**). Assim, subentende-se que a Abiplast considera que o peso dos produtos de material plástico fa-

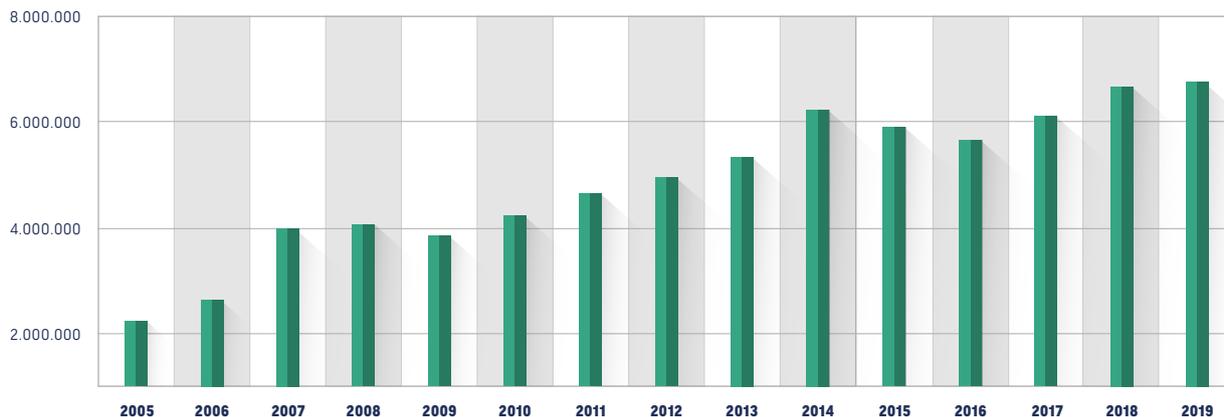
bricados pela indústria é igual ao peso medido pelo IBGE, descontado o peso das resinas empregadas para a produção de material plástico, também medido pelo IBGE.

A **Tabela A.3** traz o detalhamento do peso, do valor de produção, e do preço médio por produtos da Prodlist em 2019 que foram considerados neste estudo. São produtos de ciclo de vida curto empregados como embalagens, exceto as garrafas de plástico e os sacos de lixo. O peso dessas mercadorias foi de 6,740 milhões de toneladas, o que correspondeu a 34,5% do peso de todos os produtos e artefatos de material plástico produzidos no Brasil em 2019. Os **Gráficos A.1** a **A.3** trazem a evolução entre 2005 e 2019 das estatísticas de quantidade produzida, valor da produção, e preço médio das embalagens de plástico analisadas neste estudo.

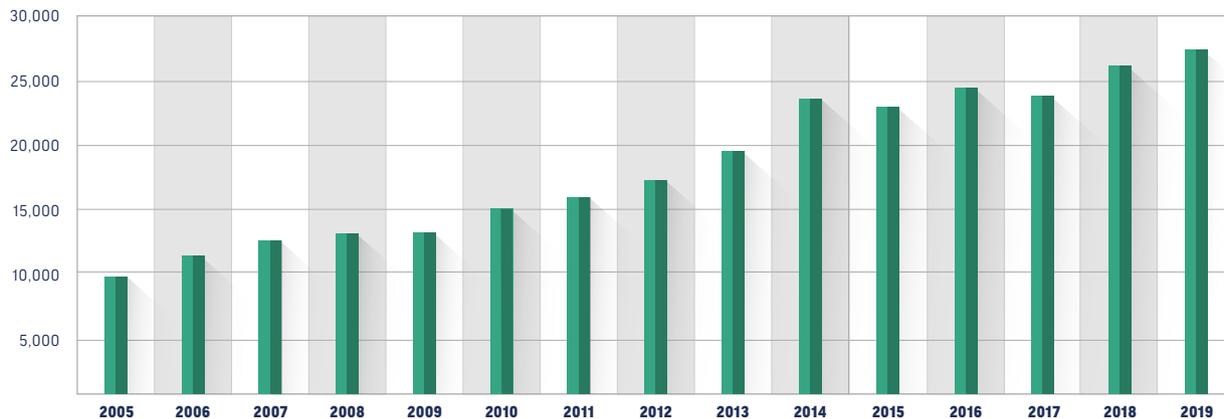
TABELA A.3 *Produção de embalagens e artigos de plástico, em peso e valor, e preço médio dos bens, Brasil, 2019*

| Código | Produto | Toneladas | R\$ milhões | R\$ por tonelada |
|--------------------------------------|---|------------------|--------------------|-------------------------|
| 22212060 | Filmes (películas) de material plástico (exceto BOPP) para embalagem, mesmo impressos, metalizados ou trabalhados por outro processo, inclusive em bobinas ou rolos | 677.895 | 5.182,861 | 7.645,52 |
| 22212070 | Filmes de polipropileno biorientado (BOPP), mesmo impressos, metalizados ou trabalhados por outro processo, inclusive em bobinas ou rolos | 560.593 | 4.285,388 | 7.644,38 |
| 22222010 | Artigos de plástico para embalagem, n.e. | 1.814.091 | 6.003,997 | 3.309,64 |
| 22222020 | Artigos de plástico para transporte, reforçados ou não, n.e. | 422.001 | 273,922 | 649,10 |
| 22222040 | Caixas, caixotes engradados e artigos semelhantes de plástico, para embalagens | 407.840 | 907,828 | 2.225,94 |
| 22222050 | Carretéis, fusos e suportes semelhantes de plástico | 14.875 | 106,942 | 7.189,38 |
| 22222060 | Cartuchos de plástico para embalagens | 62.827 | 383,413 | 6.102,68 |
| 22222070 | Copos, bisnagas ou embalagens semelhantes de plástico, impressas, para produtos alimentícios ou bebidas | 130.772 | 1.154,004 | 8.824,55 |
| 22222080 | Embalagens de plástico impressas para produtos farmacêuticos | 3.026 | 35,463 | 11.719,43 |
| 22222090 | Embalagens de plástico impressas para produtos de perfumaria, higiene e limpeza | 55.091 | 238,748 | 4.333,70 |
| 22222100 | Copos, bisnagas ou embalagens semelhantes de plástico, não impressas, para produtos alimentícios ou bebidas | 15.811 | 273,914 | 17.324,27 |
| 22222110 | Embalagens de plástico não impressas para produtos farmacêuticos | 4.390 | 55,743 | 12.697,72 |
| 22222120 | Embalagens de plástico não impressas para produtos de perfumaria, higiene e limpeza | 33.412 | 72,965 | 2.183,80 |
| 22222150 | Rolhas, tampas, cápsulas e outros dispositivos de plástico para fechar recipientes | 1.467.766 | 2.710,406 | 1.846,62 |
| 22222170 | Sacos, sacolas ou bolsas de plástico de qualquer dimensão, não impressos, para embalagem ou transporte, inclusive em bobinas | 416.520 | 2.356,714 | 5.658,11 |
| 22222180 | Sacos, sacolas e bolsas de plástico de qualquer dimensão, impressos, para embalagem ou transporte, inclusive em bobinas | 652.819 | 3.255,706 | 4.987,15 |
| Subtotal embalagens plásticas | | 6.739.729 | 27.298,014 | 4.050,31 |
| 22292070 | Artigos descartáveis de plástico (copos, pratos, talheres e semelhantes) | 261.015 | 2.124,516 | 8.139,44 |
| 22292140 | Canudos (canudinhos) de plástico para líquidos | 9.109 | 44,792 | 4.917,33 |
| Subtotal artigos plásticos | | 270.124 | 2.169,308 | 8.030,79 |

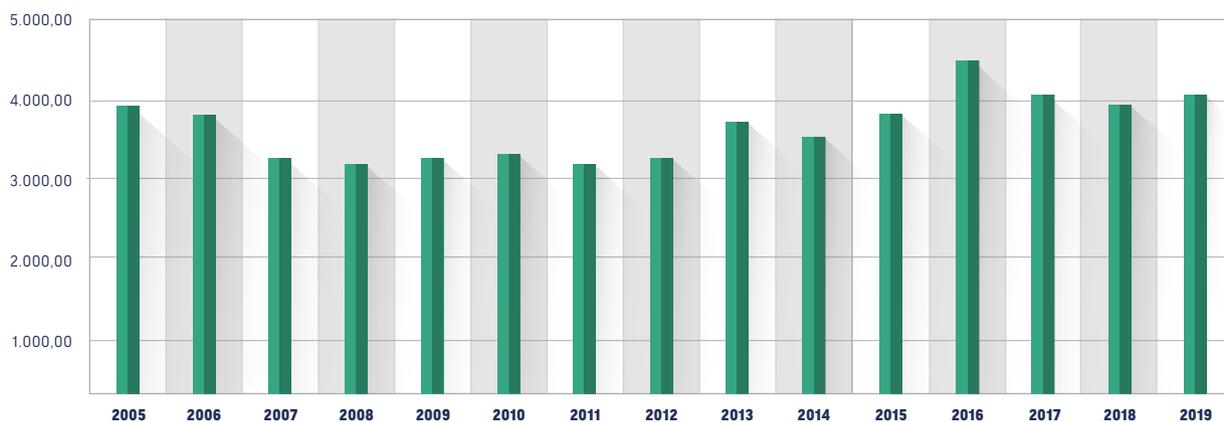
Fonte: IBGE. **Elaboração:** Ex Ante Consultoria Econômica.

GRÁFICO A.1 Produção de embalagens* e artigos de plástico, em toneladas, Brasil, 2005 a 2019

Fonte: IBGE. Elaboração: Ex Ante Consultoria Econômica. (*) Exceto garrafas, garrafões e sacos plásticos para lixo.

GRÁFICO A.2 Valor da produção de embalagens* e artigos de plástico, em R\$ bilhões, Brasil, 2005 a 2019

Fonte: IBGE. Elaboração: Ex Ante Consultoria Econômica. (*) Exceto garrafas, garrafões e sacos plásticos para lixo.

GRÁFICO A.3 Preço médio das embalagens* e artigos de plástico, em R\$ por tonelada, Brasil, 2005 a 2019

Fonte: IBGE. Elaboração: Ex Ante Consultoria Econômica. (*) Exceto garrafas, garrafões e sacos plásticos para lixo.

O valor mensal por família mais elevado foi registrado no Amapá e se deveu ao consumo de refeição por quilo para viagem. As Tabelas A.4 a A.6 dos Anexos trazem os valores por unidade da Federação, regiões e áreas das despesas anuais com alimentação para viagem, das despesas médias mensais por família com esses serviços e das despesas por cliente, ou seja,

excluindo do denominador as famílias que não consumiram esse item. As Tabelas A.7 a A.9 dos Anexos trazem os valores por unidade da Federação e classes de rendimento familiar mensal das despesas anuais com alimentação para viagem, das despesas médias mensais por família e das despesas médias por cliente com esses serviços.

TABELA A.4 Despesas das famílias com alimentação para viagem, Brasil, regiões e unidades da Federação, em R\$, 2018

| Unidades da Federação e grandes regiões | Tipo de área | | | Situação do domicílio | | |
|---|------------------|------------------|------------------|-----------------------|----------------|-------------------|
| | Capital | Resto da RM | Resto da UF | Urbano | Rural | Total |
| Rondônia | 18,580 | - | 22,603 | 37,631 | 3,552 | 41,183 |
| Acre | 27,266 | - | 8,241 | 33,772 | 1,735 | 35,507 |
| Amazonas | 93,235 | 12,907 | 80,039 | 185,251 | 0,931 | 186,181 |
| Roraima | 10,605 | - | 2,786 | 12,077 | 1,314 | 13,391 |
| Pará | 67,054 | 15,415 | 168,883 | 222,608 | 28,744 | 251,351 |
| Amapá | 51,364 | 11,806 | 14,504 | 70,014 | 7,661 | 77,674 |
| Tocantins | 0,663 | - | 11,845 | 12,438 | 0,070 | 12,508 |
| Maranhão | 69,921 | 4,206 | 83,835 | 136,058 | 21,905 | 157,963 |
| Piauí | 85,067 | - | 61,631 | 131,753 | 14,945 | 146,698 |
| Ceará | 226,757 | 58,101 | 183,088 | 437,649 | 30,297 | 467,946 |
| Rio Grande do Norte | 122,312 | 23,712 | 137,073 | 262,841 | 20,256 | 283,097 |
| Paraíba | 44,736 | 11,133 | 46,637 | 95,294 | 7,212 | 102,506 |
| Pernambuco | 82,528 | 106,643 | 126,455 | 302,076 | 13,551 | 315,627 |
| Alagoas | 24,840 | 4,214 | 26,842 | 45,933 | 9,963 | 55,896 |
| Sergipe | 62,109 | 20,216 | 44,896 | 120,048 | 7,174 | 127,222 |
| Bahia | 201,687 | 42,896 | 225,196 | 462,578 | 7,201 | 469,779 |
| Minas Gerais | 206,090 | 213,581 | 1.015,529 | 1.386,699 | 48,501 | 1.435,200 |
| Espírito Santo | 25,362 | 24,683 | 58,751 | 100,426 | 8,371 | 108,796 |
| Rio de Janeiro | 343,593 | 152,001 | 151,895 | 634,756 | 12,732 | 647,488 |
| São Paulo | 1.707,609 | 796,773 | 2.120,907 | 4.504,260 | 121,029 | 4.625,289 |
| Paraná | 169,726 | 71,545 | 414,111 | 630,104 | 25,278 | 655,382 |
| Santa Catarina | 59,747 | 56,946 | 397,198 | 476,023 | 37,869 | 513,891 |
| Rio Grande do Sul | 277,088 | 153,007 | 266,991 | 667,772 | 29,313 | 697,086 |
| Mato Grosso do Sul | 144,105 | - | 107,544 | 249,465 | 2,183 | 251,649 |
| Mato Grosso | 18,176 | 4,687 | 85,146 | 99,470 | 8,538 | 108,008 |
| Goiás | 64,681 | 35,184 | 204,693 | 301,395 | 3,164 | 304,559 |
| Distrito Federal | 225,195 | - | - | 222,264 | 2,931 | 225,195 |
| Norte | 268,767 | 40,128 | 308,901 | 573,789 | 44,007 | 617,796 |
| Nordeste | 919,957 | 271,122 | 935,654 | 1.994,230 | 132,504 | 2.126,733 |
| Sudeste | 2.282,655 | 1.187,038 | 3.347,082 | 6.626,142 | 190,632 | 6.816,774 |
| Sul | 506,561 | 281,498 | 1.078,300 | 1.773,899 | 92,459 | 1.866,359 |
| Centro-Oeste | 452,158 | 39,871 | 397,383 | 872,594 | 16,817 | 889,411 |
| Brasil | 4.430,098 | 1.819,656 | 6.067,319 | 11.840,654 | 476,419 | 12.317,073 |

Fonte: IBGE. Elaboração: Ex Ante Consultoria Econômica.

TABELA A.5 Despesa média familiar com alimentação para viagem, Brasil, regiões e unidades da Federação, em R\$ por mês, 2018

| Unidades da Federação e grandes regiões | Tipo de área | | | Situação do domicílio | | |
|---|--------------|--------------|--------------|-----------------------|-------------|--------------|
| | Capital | Resto da RM | Resto da UF | Urbano | Rural | Total |
| Rondônia | 10,02 | - | 4,52 | 7,34 | 2,05 | 6,00 |
| Acre | 18,24 | - | 6,22 | 15,63 | 2,63 | 12,59 |
| Amazonas | 12,97 | 12,29 | 20,14 | 17,59 | 0,55 | 15,24 |
| Roraima | 9,02 | - | 5,87 | 8,75 | 4,85 | 8,11 |
| Pará | 13,23 | 5,47 | 8,27 | 10,99 | 3,57 | 8,88 |
| Amapá | 33,50 | 32,87 | 23,05 | 30,89 | 30,09 | 30,80 |
| Tocantins | 0,66 | - | 2,46 | 2,59 | 0,07 | 2,15 |
| Maranhão | 18,31 | 3,61 | 4,48 | 8,49 | 2,85 | 6,67 |
| Piauí | 27,87 | - | 6,73 | 17,24 | 3,27 | 12,01 |
| Ceará | 22,48 | 12,27 | 9,55 | 16,75 | 3,85 | 13,77 |
| Rio Grande do Norte | 37,38 | 10,30 | 18,55 | 25,63 | 7,48 | 21,84 |
| Paraíba | 14,28 | 5,88 | 4,59 | 8,38 | 1,89 | 6,75 |
| Pernambuco | 12,54 | 11,46 | 6,21 | 10,25 | 2,00 | 8,71 |
| Alagoas | 6,26 | 4,71 | 3,58 | 5,08 | 3,01 | 4,53 |
| Sergipe | 25,73 | 17,32 | 8,24 | 17,48 | 3,33 | 14,09 |
| Bahia | 16,30 | 9,86 | 5,35 | 10,74 | 0,46 | 7,99 |
| Minas Gerais | 20,19 | 19,07 | 15,77 | 18,56 | 4,38 | 16,73 |
| Espírito Santo | 15,73 | 3,78 | 6,90 | 7,00 | 3,63 | 6,53 |
| Rio de Janeiro | 11,86 | 6,32 | 8,23 | 9,16 | 5,92 | 9,06 |
| São Paulo | 33,88 | 21,69 | 21,10 | 25,03 | 15,76 | 24,65 |
| Paraná | 19,84 | 10,89 | 12,78 | 14,96 | 4,66 | 13,79 |
| Santa Catarina | 25,80 | 26,08 | 15,37 | 18,50 | 8,21 | 16,94 |
| Rio Grande do Sul | 39,33 | 12,47 | 8,74 | 15,34 | 4,62 | 13,98 |
| Mato Grosso do Sul | 38,32 | - | 15,05 | 24,97 | 2,37 | 23,07 |
| Mato Grosso | 7,90 | 4,04 | 8,55 | 8,76 | 4,13 | 8,05 |
| Goiás | 10,07 | 8,53 | 11,59 | 11,76 | 1,23 | 10,80 |
| Distrito Federal | 19,23 | - | - | 20,06 | 4,65 | 19,23 |
| Norte | 13,91 | 9,49 | 8,43 | 12,33 | 3,22 | 10,26 |
| Nordeste | 18,89 | 10,50 | 6,68 | 12,47 | 2,43 | 9,92 |
| Sudeste | 25,04 | 15,12 | 17,45 | 19,59 | 8,21 | 18,86 |
| Sul | 28,27 | 13,39 | 12,14 | 15,93 | 5,65 | 14,61 |
| Centro-Oeste | 18,69 | 7,54 | 11,43 | 15,03 | 2,72 | 13,84 |
| Brasil | 22,01 | 13,49 | 12,33 | 16,58 | 4,18 | 14,87 |

Fonte: IBGE. Elaboração: Ex Ante Consultoria Econômica.

TABELA A.6 Despesa média por cliente com alimentação para viagem, Brasil, regiões e unidades da Federação, em R\$ por mês, 2018

| Unidades da Federação e grandes regiões | Tipo de área | | | Situação do domicílio | | |
|---|--------------|--------------|--------------|-----------------------|--------------|--------------|
| | Capital | Resto da RM | Resto da UF | Urbano | Rural | Total |
| Rondônia | 76,65 | - | 71,19 | 73,47 | 74,51 | 73,56 |
| Acre | 88,84 | - | 63,86 | 81,72 | 76,37 | 81,44 |
| Amazonas | 90,81 | 84,60 | 92,47 | 92,07 | 28,48 | 91,05 |
| Roraima | 84,09 | - | 99,96 | 84,03 | 127,92 | 86,96 |
| Pará | 86,35 | 64,59 | 72,63 | 78,16 | 58,37 | 75,24 |
| Amapá | 82,72 | 89,30 | 105,10 | 81,38 | 248,27 | 87,16 |
| Tocantins | 36,99 | - | 66,49 | 66,58 | 7,54 | 63,79 |
| Maranhão | 74,92 | 78,64 | 56,48 | 65,86 | 54,05 | 63,92 |
| Piauí | 195,54 | - | 76,23 | 129,36 | 66,41 | 117,97 |
| Ceará | 79,93 | 96,64 | 83,69 | 83,84 | 74,59 | 83,18 |
| Rio Grande do Norte | 109,43 | 62,35 | 63,41 | 81,10 | 48,37 | 77,35 |
| Paraíba | 84,31 | 96,47 | 56,26 | 70,94 | 54,76 | 69,50 |
| Pernambuco | 62,36 | 73,90 | 64,36 | 69,22 | 36,90 | 66,71 |
| Alagoas | 75,53 | 60,92 | 59,78 | 72,17 | 47,32 | 65,99 |
| Sergipe | 122,28 | 106,01 | 95,78 | 113,17 | 67,30 | 108,98 |
| Bahia | 96,03 | 70,32 | 88,47 | 92,17 | 30,42 | 89,39 |
| Minas Gerais | 68,63 | 92,94 | 82,20 | 82,15 | 62,51 | 81,29 |
| Espírito Santo | 68,93 | 56,31 | 66,12 | 65,13 | 54,68 | 64,19 |
| Rio de Janeiro | 59,86 | 56,56 | 65,98 | 60,34 | 60,95 | 60,35 |
| São Paulo | 131,65 | 98,17 | 94,50 | 106,22 | 107,42 | 106,25 |
| Paraná | 74,87 | 65,09 | 74,11 | 74,72 | 48,54 | 73,19 |
| Santa Catarina | 87,43 | 76,00 | 64,19 | 68,45 | 56,85 | 67,43 |
| Rio Grande do Sul | 88,07 | 62,61 | 55,10 | 68,49 | 42,70 | 66,80 |
| Mato Grosso do Sul | 117,35 | - | 97,66 | 108,87 | 57,77 | 108,04 |
| Mato Grosso | 57,53 | 73,05 | 102,28 | 90,74 | 73,40 | 89,07 |
| Goiás | 48,83 | 75,42 | 111,32 | 84,77 | 42,47 | 83,90 |
| Distrito Federal | 84,60 | - | - | 85,00 | 62,25 | 84,60 |
| Norte | 86,21 | 76,66 | 77,59 | 82,25 | 68,13 | 81,05 |
| Nordeste | 90,96 | 78,28 | 72,54 | 83,20 | 52,83 | 80,32 |
| Sudeste | 103,38 | 87,67 | 88,11 | 92,87 | 84,18 | 92,61 |
| Sul | 83,09 | 65,58 | 64,87 | 70,57 | 49,36 | 69,10 |
| Centro-Oeste | 81,76 | 75,13 | 105,34 | 91,29 | 60,99 | 90,45 |
| Brasil | 94,38 | 81,42 | 80,61 | 86,44 | 62,95 | 85,21 |

Fonte: IBGE. Elaboração: Ex Ante Consultoria Econômica.

TABELA A.7 Despesas das famílias com alimentação para viagem por classe de renda, Brasil, regiões e unidades da Federação, em R\$, 2018

| Unidades da Federação e grandes regiões | até R\$ 1.908,00 | de R\$ 1.908,01 até R\$ 2.862,00 | de R\$ 2.862,01 até R\$ 5.724,00 | de R\$ 5.724,01 até R\$ 9.540,00 | de R\$ 9.540,01 até R\$ 14.310,00 | de R\$ 14.310,01 até R\$ 23.850,00 | mais de R\$ 23.850,01 | Total |
|---|------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------------|-------------------|
| Rondônia | 4,572 | 7,352 | 18,318 | 2,959 | 5,915 | 0,161 | 1,905 | 41,183 |
| Acre | 8,203 | 4,001 | 10,185 | 4,622 | 5,728 | 2,343 | 0,426 | 35,507 |
| Amazonas | 32,808 | 30,584 | 58,037 | 37,093 | 13,582 | 8,360 | 5,718 | 186,181 |
| Roraima | 3,166 | 2,765 | 5,267 | 0,137 | 0,974 | 0,507 | 0,575 | 13,391 |
| Pará | 44,625 | 53,008 | 88,963 | 34,010 | 15,019 | 4,089 | 11,637 | 251,351 |
| Amapá | 13,590 | 9,931 | 32,449 | 8,662 | 6,846 | 5,496 | 0,701 | 77,674 |
| Tocantins | 1,844 | 1,065 | 4,319 | 3,921 | 1,358 | - | - | 12,508 |
| Maranhão | 33,827 | 34,911 | 58,972 | 20,363 | 7,289 | 0,778 | 1,823 | 157,963 |
| Piauí | 19,235 | 15,677 | 24,731 | 16,425 | 16,020 | 41,379 | 13,230 | 146,698 |
| Ceará | 104,852 | 76,120 | 129,341 | 46,960 | 49,475 | 28,733 | 32,465 | 467,946 |
| Rio Grande do Norte | 35,544 | 29,131 | 114,854 | 43,925 | 21,390 | 28,281 | 9,973 | 283,097 |
| Paraíba | 25,754 | 15,952 | 22,377 | 6,215 | 14,005 | 8,363 | 9,840 | 102,506 |
| Pernambuco | 26,728 | 47,453 | 124,160 | 63,486 | 22,743 | 22,045 | 9,011 | 315,627 |
| Alagoas | 13,560 | 8,871 | 15,620 | 4,742 | 11,485 | 1,618 | - | 55,896 |
| Sergipe | 19,048 | 8,054 | 30,177 | 26,441 | 15,957 | 11,204 | 16,341 | 127,222 |
| Bahia | 76,481 | 90,137 | 139,321 | 93,854 | 23,599 | 18,725 | 27,661 | 469,779 |
| Minas Gerais | 104,054 | 146,807 | 385,955 | 388,363 | 128,037 | 166,645 | 115,339 | 1.435,200 |
| Espírito Santo | 7,977 | 10,613 | 33,359 | 20,565 | 11,599 | 17,487 | 7,197 | 108,796 |
| Rio de Janeiro | 60,422 | 85,694 | 202,153 | 104,986 | 82,111 | 73,865 | 38,259 | 647,488 |
| São Paulo | 133,959 | 310,778 | 1.150,602 | 963,758 | 653,799 | 719,531 | 692,863 | 4.625,289 |
| Paraná | 22,384 | 61,240 | 232,680 | 161,221 | 89,546 | 48,138 | 40,172 | 655,382 |
| Santa Catarina | 20,862 | 54,541 | 138,683 | 193,758 | 60,561 | 29,442 | 16,045 | 513,891 |
| Rio Grande do Sul | 21,257 | 65,534 | 170,408 | 180,617 | 90,889 | 82,344 | 86,038 | 697,086 |
| Mato Grosso do Sul | 13,430 | 30,010 | 89,416 | 53,818 | 25,688 | 20,904 | 18,381 | 251,649 |
| Mato Grosso | 16,045 | 12,883 | 40,025 | 16,021 | 9,117 | 2,520 | 11,397 | 108,008 |
| Goiás | 17,474 | 32,687 | 132,685 | 60,543 | 14,611 | 11,400 | 35,159 | 304,559 |
| Distrito Federal | 5,866 | 12,896 | 34,015 | 42,263 | 20,338 | 33,748 | 76,069 | 225,195 |
| Norte | 108,808 | 108,706 | 217,539 | 91,402 | 49,423 | 20,954 | 20,963 | 617,796 |
| Nordeste | 355,029 | 326,305 | 659,553 | 322,411 | 181,963 | 161,127 | 120,345 | 2.126,733 |
| Sudeste | 306,411 | 553,891 | 1.772,068 | 1.477,671 | 875,547 | 977,528 | 853,657 | 6.816,774 |
| Sul | 64,503 | 181,314 | 541,771 | 535,596 | 240,996 | 159,925 | 142,255 | 1.866,359 |
| Centro-Oeste | 52,815 | 88,477 | 296,141 | 172,644 | 69,755 | 68,572 | 141,007 | 889,411 |
| Brasil | 887,566 | 1.258,694 | 3.487,072 | 2.599,725 | 1.417,683 | 1.388,106 | 1.278,227 | 12.317,073 |

Fonte: IBGE. **Elaboração:** Ex Ante Consultoria Econômica.

TABELA A.8 Despesa média familiar com alimentação para viagem por classe de renda, Brasil, regiões e unidades da Federação, em R\$ por mês, 2018

| Unidades da Federação e grandes regiões | até R\$ 1.908,00 | de R\$ 1.908,01 até R\$ 2.862,00 | de R\$ 2.862,01 até R\$ 5.724,00 | de R\$ 5.724,01 até R\$ 9.540,00 | de R\$ 9.540,01 até R\$ 14.310,00 | de R\$ 14.310,01 até R\$ 23.850,00 | mais de R\$ 23.850,01 | Total |
|---|------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------------|--------------|
| Rondônia | 2,23 | 4,57 | 8,82 | 3,98 | 30,79 | 1,16 | 39,54 | 6,00 |
| Acre | 8,20 | 6,38 | 13,95 | 17,40 | 57,22 | 35,73 | 13,73 | 12,59 |
| Amazonas | 6,82 | 12,73 | 19,09 | 36,96 | 23,83 | 47,77 | 26,62 | 15,24 |
| Roraima | 5,83 | 8,74 | 13,09 | 0,68 | 10,50 | 9,61 | 14,20 | 8,11 |
| Pará | 3,66 | 9,64 | 12,82 | 14,52 | 23,68 | 7,34 | 82,83 | 8,88 |
| Amapá | 18,19 | 18,43 | 48,61 | 30,15 | 48,07 | 68,98 | 11,97 | 30,80 |
| Tocantins | 0,76 | 0,73 | 3,33 | 10,94 | 11,23 | - | - | 2,15 |
| Maranhão | 3,09 | 6,17 | 11,45 | 15,26 | 18,01 | 6,09 | 23,26 | 6,67 |
| Piauí | 3,96 | 5,26 | 8,70 | 19,06 | 38,96 | 226,98 | 162,10 | 12,01 |
| Ceará | 7,41 | 9,43 | 16,63 | 21,05 | 60,50 | 45,46 | 103,35 | 13,77 |
| Rio Grande do Norte | 8,62 | 9,76 | 31,54 | 33,59 | 49,93 | 91,28 | 58,36 | 21,84 |
| Paraíba | 3,73 | 5,28 | 6,97 | 5,38 | 27,54 | 48,40 | 47,66 | 6,75 |
| Pernambuco | 1,98 | 6,22 | 13,14 | 22,22 | 16,36 | 20,77 | 25,98 | 8,71 |
| Alagoas | 2,19 | 3,16 | 6,90 | 7,00 | 49,24 | 15,99 | - | 4,53 |
| Sergipe | 6,79 | 4,31 | 11,65 | 27,62 | 45,33 | 38,06 | 103,47 | 14,09 |
| Bahia | 3,37 | 6,87 | 9,64 | 20,49 | 11,81 | 14,57 | 39,38 | 7,99 |
| Minas Gerais | 6,23 | 8,27 | 13,02 | 29,63 | 27,74 | 67,06 | 77,72 | 16,73 |
| Espírito Santo | 2,06 | 3,18 | 6,14 | 9,39 | 11,80 | 34,99 | 21,52 | 6,53 |
| Rio de Janeiro | 3,79 | 6,20 | 9,15 | 11,80 | 13,89 | 22,93 | 24,70 | 9,06 |
| São Paulo | 5,68 | 10,78 | 17,91 | 27,43 | 39,15 | 67,86 | 81,14 | 24,65 |
| Paraná | 2,43 | 6,98 | 15,05 | 21,67 | 24,72 | 25,46 | 34,87 | 13,79 |
| Santa Catarina | 5,77 | 12,04 | 12,07 | 30,79 | 22,86 | 24,05 | 29,48 | 16,94 |
| Rio Grande do Sul | 3,24 | 8,49 | 9,91 | 17,22 | 22,05 | 33,43 | 64,90 | 13,98 |
| Mato Grosso do Sul | 7,59 | 15,85 | 21,59 | 31,21 | 32,94 | 54,02 | 86,33 | 23,07 |
| Mato Grosso | 5,27 | 5,34 | 8,66 | 9,04 | 13,67 | 5,14 | 27,64 | 8,05 |
| Goiás | 3,40 | 5,42 | 13,87 | 15,31 | 11,34 | 6,72 | 65,10 | 10,80 |
| Distrito Federal | 4,00 | 10,21 | 12,23 | 21,75 | 15,11 | 27,17 | 45,47 | 19,23 |
| Norte | 4,58 | 8,73 | 14,36 | 17,57 | 26,68 | 17,71 | 36,99 | 10,26 |
| Nordeste | 4,12 | 6,78 | 12,84 | 20,20 | 27,81 | 38,67 | 56,36 | 9,92 |
| Sudeste | 5,10 | 8,69 | 14,59 | 24,91 | 31,04 | 58,16 | 71,69 | 18,86 |
| Sul | 3,33 | 8,63 | 12,27 | 22,11 | 23,19 | 28,67 | 47,07 | 14,61 |
| Centro-Oeste | 4,63 | 7,63 | 14,03 | 18,38 | 17,09 | 17,97 | 49,68 | 13,84 |
| Brasil | 4,42 | 8,02 | 13,77 | 22,78 | 27,75 | 43,99 | 62,45 | 14,87 |

Fonte: IBGE. Elaboração: Ex Ante Consultoria Econômica.

TABELA A.9 Despesa média por cliente com alimentação para viagem por classe de renda, Brasil, regiões e unidades da Federação, em R\$ por mês, 2018

| Unidades da Federação e grandes regiões | até R\$ 1.908,00 | de R\$ 1.908,01 até R\$ 2.862,00 | de R\$ 2.862,01 até R\$ 5.724,00 | de R\$ 5.724,01 até R\$ 9.540,00 | de R\$ 9.540,01 até R\$ 14.310,00 | de R\$ 14.310,01 até R\$ 23.850,00 | mais de R\$ 23.850,01 | Total |
|---|------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------------|--------------|
| Rondônia | 55,41 | 56,34 | 97,33 | 48,95 | 81,63 | 30,90 | 92,73 | 73,56 |
| Acre | 57,80 | 80,92 | 70,39 | 112,40 | 149,02 | 156,88 | 78,49 | 81,44 |
| Amazonas | 65,82 | 90,72 | 98,55 | 104,19 | 108,32 | 116,27 | 85,38 | 91,05 |
| Roraima | 120,55 | 84,53 | 118,37 | 16,22 | 31,41 | 77,48 | 127,23 | 86,96 |
| Pará | 63,29 | 68,24 | 74,72 | 93,80 | 93,45 | 54,52 | 167,32 | 75,24 |
| Amapá | 57,82 | 73,29 | 111,27 | 79,56 | 88,05 | 162,12 | 83,03 | 87,16 |
| Tocantins | 39,17 | 29,18 | 58,05 | 184,17 | 80,91 | - | - | 63,79 |
| Maranhão | 49,06 | 51,56 | 81,43 | 69,11 | 110,61 | 54,26 | 333,88 | 63,92 |
| Piauí | 81,71 | 62,03 | 65,42 | 79,10 | 145,43 | 950,23 | 826,59 | 117,97 |
| Ceará | 88,33 | 67,02 | 69,36 | 96,39 | 123,52 | 96,80 | 127,87 | 83,18 |
| Rio Grande do Norte | 52,89 | 45,22 | 83,74 | 86,83 | 124,56 | 138,53 | 110,69 | 77,35 |
| Paraíba | 55,20 | 59,71 | 55,71 | 54,75 | 130,06 | 118,42 | 205,90 | 69,50 |
| Pernambuco | 38,27 | 68,07 | 72,98 | 65,67 | 74,25 | 85,50 | 87,19 | 66,71 |
| Alagoas | 51,48 | 56,29 | 60,00 | 54,11 | 213,92 | 66,44 | - | 65,99 |
| Sergipe | 81,30 | 65,09 | 95,93 | 109,24 | 153,85 | 150,29 | 219,41 | 108,98 |
| Bahia | 101,28 | 90,71 | 81,55 | 122,94 | 62,67 | 58,98 | 81,13 | 89,39 |
| Minas Gerais | 62,49 | 73,08 | 61,51 | 103,11 | 75,11 | 128,53 | 122,79 | 81,29 |
| Espírito Santo | 52,27 | 47,03 | 63,85 | 67,33 | 57,67 | 90,61 | 76,09 | 64,19 |
| Rio de Janeiro | 56,16 | 58,50 | 59,02 | 58,57 | 51,38 | 81,97 | 81,14 | 60,35 |
| São Paulo | 77,08 | 87,09 | 84,02 | 104,74 | 98,10 | 149,89 | 179,39 | 106,25 |
| Paraná | 41,28 | 63,48 | 72,14 | 95,28 | 72,71 | 59,40 | 82,38 | 73,19 |
| Santa Catarina | 46,08 | 64,43 | 55,56 | 85,33 | 68,69 | 79,96 | 52,58 | 67,43 |
| Rio Grande do Sul | 42,36 | 55,98 | 61,50 | 65,43 | 66,26 | 80,66 | 102,48 | 66,80 |
| Mato Grosso do Sul | 93,87 | 104,65 | 122,13 | 84,12 | 101,88 | 147,66 | 137,40 | 108,04 |
| Mato Grosso | 100,05 | 93,72 | 96,61 | 69,76 | 103,21 | 39,48 | 96,10 | 89,07 |
| Goiás | 66,41 | 56,91 | 103,60 | 72,13 | 54,24 | 56,26 | 175,52 | 83,90 |
| Distrito Federal | 46,70 | 92,83 | 70,97 | 85,24 | 59,75 | 73,10 | 122,66 | 84,60 |
| Norte | 62,66 | 72,54 | 86,22 | 95,33 | 94,58 | 101,00 | 119,47 | 81,05 |
| Nordeste | 68,25 | 65,93 | 75,59 | 87,88 | 107,27 | 123,59 | 129,12 | 80,32 |
| Sudeste | 66,16 | 76,21 | 74,09 | 98,08 | 86,10 | 135,94 | 159,04 | 92,61 |
| Sul | 43,09 | 60,81 | 63,80 | 79,66 | 69,16 | 72,71 | 87,15 | 69,10 |
| Centro-Oeste | 76,30 | 77,78 | 101,89 | 78,31 | 73,41 | 78,84 | 131,43 | 90,45 |
| Brasil | 64,51 | 70,57 | 74,89 | 90,83 | 84,27 | 117,92 | 139,24 | 85,21 |

Fonte: IBGE. **Elaboração:** Ex Ante Consultoria Econômica.

I A.II. DEFINIÇÕES ECONÔMICO-CONTÁBEIS

A **receita bruta** (ou **faturamento bruto**) é a soma das receitas resultantes da exploração das atividades principais e secundárias exercidas por uma empresa. A **receita líquida** (ou **faturamento líquido**) é obtida excluindo-se os impostos e as contribuições incidentes sobre as receitas de vendas e prestação de serviços, as vendas canceladas, e os abatimentos e descontos incondicionais. As receitas bruta e líquida de uma atividade econômica não incluem as receitas financeiras e de variações monetárias ativas (correção monetária) e tampouco as receitas não operacionais resultantes da alienação ou venda de bens do ativo permanente, bem como receitas de reversão de provisão para perdas.

A oferta de uma mercadoria é a soma do valor dessa mercadoria que foi posto no mercado em determinado período – um ano, no caso das Contas Nacionais. Se nesse valor estiverem presentes os impostos sobre produção¹⁴ e consumo, e as margens de comercialização e transportes (fretes) da mercadoria, então diz-se que a oferta está medida a **preços de mercado** (ou de consumidor). Descontados os valores dos impostos e das margens de transportes e comercialização, chega-se ao valor da oferta a **preços básicos**.

A oferta de uma mercadoria é proveniente do exterior, o que constitui as **importações** de mercadorias, ou é suprida pela **produção** realizada no país. O **valor da produção** é medido a preços básicos, assim como o das importações, que nas Contas Nacionais do Brasil estão em R\$ FOB (sem impostos, fretes e margens). O valor da produção de uma mercadoria é, por construção, a soma dos valores de produção de todas as empresas que produziram a mercadoria ou o serviço em questão, independentemente de aquele bem ser o produto principal da empresa.

O **valor da produção** também é definido como a **quantidade** produzida multiplicada pelo **preço** de venda da mercadoria ou do serviço. Isso significa dizer que no valor da produção podem estar contidos valores de bens que foram produzidos, mas ainda não foram comercializados.

O valor da produção de uma empresa ou setor pode ser dividido em duas componentes: o **consumo intermediário (CI)**, que corresponde à soma das despesas com matérias-primas e serviços (insumos), produzidos por outras empresas e que foram adquiridas no processo produtivo, tendo como destino a produção, e o **valor adicionado (VA)**, a parte do valor final que foi produzida pela empresa ou setor.

$$VP = CI + VA$$

Para uma empresa ou setor de atividade, o **consumo intermediário** é resultado da soma das seguintes despesas e custos: consumo de matérias-primas; serviços contratados a terceiros; serviços de manutenção e reparação de máquinas e equipamentos ligados à atividade (prestados por terceiros); consumo de combustíveis e lubrificantes; aluguéis e arrendamentos; despesas com propaganda; prêmios de seguro; *royalties* e assistência técnica; e despesas não operacionais.

O VA é, por construção, definido como a diferença entre o valor da produção e o consumo intermediário: $VA = VP - CI$. O **valor adicionado** por uma empresa ou setor, também, equivale à soma das rendas auferidas por trabalhadores e capitalistas, pois é integralmente utilizado no pagamento dos fatores de produção:

$$VA = FP + EO$$

em que FP é a **folha de pagamentos** e EO é a **remuneração bruta do capital** ou **excedente operacional bruto**. Alternativamente, a remuneração bruta do capital pode ser obtida pela diferença entre o valor adicionado e a folha de pagamentos.

14. Os impostos sobre produção e consumo incluem: o Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI), o Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS), a contribuição ao Programa de Integração Social (PIS) e a Contribuição para o Financiamento da seguridade Social (Cofins).

A demanda é, por construção, idêntica à oferta, seja em quantidades físicas, seja em valor. A demanda também pode ser medida a preços de mercado ou a preços básicos. Há duas composições importantes da demanda:

- a. a **demanda total** por uma mercadoria ou serviço é a soma da **demanda final** por esse bem, a qual é exercida pelas famílias, governo, empresas e instituições sem fins lucrativos nacionais ou estrangeiros com o **consumo intermediário**, que é a quantidade demanda de um bem para ser empregada na produção de outra mercadoria ou serviço. Por construção, o consumo intermediário está restrito aos produtores domésticos, sejam eles do setor privado, sejam do setor público.
- b. A **demanda final** por uma mercadoria ou serviço é a soma das exportações, com o valor consumido pelas famílias, com o valor consumido pelo governo, com o valor consumido pelas instituições em fins lucrativos e pelo investimento (formação bruta de capital + variação de estoques).

O consumo intermediário de uma mercadoria pode ser distribuído por setor de atividade econômica. Isso permite identificar que setor de atividade foi responsável pelas aquisições e, ao mesmo tempo, mensurar as quantidades necessárias de mercadorias ou serviços necessários à produção de uma unidade monetária de um bem qualquer.

A.III. MATRIZ INSUMO-PRODUTO

Neste anexo, é apresentada a metodologia de matriz insumo-produto empregada para estimar o uso de embalagens de plástico dos setores de alojamento e alimentação, setor em que estão presentes as atividades de alimentação para viagem. A metodologia é detalhada desde seu ponto de vista matemático e são apresentadas as bases de dados empregadas.

Modelo teórico

O Modelo de Leontief parte da chamada matriz insumo-produto, que representa as diversas transações intersetoriais realizadas numa economia durante o ano que são necessárias para a produção das mercadorias e serviços. A economia é formada por m setores produtivos, ou atividades, que participam do fluxo de mercadorias e serviços utilizados como insumos e produtos. Os fluxos intersetoriais são descritos na **Figura A.1**.

FIGURA A.1 Tabela de insumo-produto.

| | Consumo do setor j | Demanda final | X |
|--------------------|--|--|--|
| Produto do setor i | $\begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & \dots & X_{1j} & \dots & X_{1m} \\ X_{21} & X_{22} & \dots & X_{2j} & \dots & X_{2m} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{i1} & X_{i2} & \dots & X_{ij} & \dots & X_{im} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{m1} & X_{m2} & \dots & X_{mj} & \dots & X_{mm} \end{bmatrix}$ | $\begin{bmatrix} C_1 & I_1 & G_1 & E_1 \\ C_2 & I_2 & G_2 & E_2 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ C_i & I_i & G_i & E_i \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ C_m & I_m & G_m & E_m \end{bmatrix}$ | $\begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ \vdots \\ X_i \\ \vdots \\ X_m \end{bmatrix}$ |
| Dispêndio | $\begin{bmatrix} CI_1 & CI_2 & \dots & CI_j & \dots & CI_m \\ V_1 & V_2 & \dots & V_j & \dots & V_m \\ M_1 & M_2 & \dots & M_j & \dots & M_m \end{bmatrix}$ | | |
| X | $\begin{bmatrix} X_1 & X_2 & \dots & X_j & \dots & X_m \end{bmatrix}$ | | |

Fonte: Ex Ante Consultoria Econômica.

As principais variáveis sobre as quais são definidas as relações de insumo-produto são:

X_{ij} : A quantidade de insumo, em valor monetário, produzido pelo setor i e adquirido pelo setor j ;

X_j : O valor monetário da produção total do setor j ;

DF_i : O valor monetário da demanda final pelo insumo do setor i , que corresponde à soma do consumo familiar deste insumo (C_i), com o investimento privado (I_i), o dispendio governamental (G) e as exportações (E_j);

V_j : O valor adicionado pelo setor j .

Na linha i , estão as vendas do setor i para cada um dos demais setores da economia, de forma que:

$$X_i = \sum_{j=1}^m X_{ij} + (C_i + I_i + G_i + E_i), \text{ ou ainda } X_i = \sum_{j=1}^m X_{ij} + DF_i$$

A demanda total se iguala ao valor da oferta e é formada pela demanda final, realizada pelos consumidores, investidores e governo, e pela demanda intermediária, também chamada de consumo intermediário.

O modelo de insumo-produto assume que a quantidade de insumo do setor i consumido pelo setor j (X_{ij}) é proporcional à produção total do próprio setor j (X_j). No modelo, $X_{ij} = a_{ij} X_j$, em que a_{ij} é constante e expressa a quantidade do insumo i necessária à produção de uma unidade do bem j . Isso equivale a dizer que o consumo por parte do setor j de insumos do setor i é uma função linear de sua própria produção do setor. Assim, para dobrar a sua produção, por exemplo, o setor j demanda do setor i o dobro de insumos. A matriz $A = (a_{ij})$ é conhecida por matriz de tecnologia e os seus elementos ' a_{ij} ' são chamados coeficientes técnicos de insumos diretos.

A partir dessas relações, obtém-se um sistema linear de m equações e m incógnitas:

$$X_i = \sum_{j=1}^m X_{ij} + DF_i = \sum_{j=1}^m a_{ij} X_j + DF_i, \quad i = 1, 2, \dots, m.$$

Ou seja, $a_{i1}X_1 + a_{i2}X_2 + \dots + a_{im}X_m + DF_i = X_i$, $i = 1, 2, 3, \dots, m$. Na forma matricial, este sistema pode ser escrito como:

$$AX + DF = X, \text{ ou ainda, } (I - A).X = DF$$

Em que A é a matriz de tecnologia, quadrada de dimensão $m \times m$; X é o vetor coluna $m \times 1$ cujos elementos

são os valores das produções dos diversos setores; DF é o vetor coluna $m \times 1$ correspondente à demanda final e I é a matriz identidade também de dimensão $m \times m$.

Note-se que, em geral, o consumo intermediário de um setor não ultrapassa o total de sua produção, isto é:

$$X_j > \sum_{i=1}^m X_{ij}, \quad j = 1, 2, 3, \dots, m.$$

Isso equivale a dizer que:

$$1 > \sum_{i=1}^m a_{ij}, \quad j = 1, 2, 3, \dots, m.$$

Assim, o sistema acima pode ser resolvido para X : conforme descrito pela equação (1) em que a matriz $L = (I - A)^{-1}$ é chamada de matriz inversa de Leontief. O sistema (A.1) mostra o quanto a economia produz de cada mercadoria e serviço para atender a demanda total da economia.

$$X = (I - A)^{-1}.DF = L.DF \quad (\text{A.1})$$

A mensuração do uso de embalagens de plástico nas atividades de alimentação para viagem segue uma sequência de quatro passos:

- i. Identifica-se, num primeiro passo, o valor de produtos de material de plástico necessário à produção dos setores de alojamento e alimentação.
- ii. Do valor de material plástico, segrega-se o valor de embalagens de plástico necessário para a produção dos dois setores. Essa segregação é relativamente simples porque os setores considerados não empregam tubos e conexões ou laminados de plástico. Os artigos de plástico (copos, pratos, talheres e canudos de plástico), cuja produção e consumo aparente são conhecidos, são empregados apenas no setor de alimentação.
- iii. Depois, empregam-se as participações das atividades de alimentação para viagem no total das despesas com alimentação para estimar os valores de embalagens de plástico consumidas nessas atividades.
- iv. Com base nos valores monetários, são estimadas quantidades de material plástico contida nessas embalagens por meio dos preços médios de venda da indústria de embalagens de plástico.

A mensuração do uso de copos, pratos, talheres e canudos de plástico nas atividades de alimentação para viagem emprega a mesma sequência de quatro passos, só que considerando a produção desses bens.

Bases de dados

As tabelas de recursos e usos das Contas Nacionais do Brasil de 2019 (IBGE, 2021) forneceram os dados para estimar a matriz A e os coeficientes diretos de emprego de material plástico pelos serviços de alojamento e alimentação. Como as estimativas dos valores das tabelas de recursos e usos seguem as relações técnicas estimadas na Matriz Insumo-Produto de 2015 (IBGE,

2018), considerando apenas correções de preços, deve-se considerar que a referência tecnológica é do ano 2015.

A Pesquisa Industrial Anual (PIA) é empregada para medir a produção de produtos de material plástico e os desagregados de interesse: embalagens de plástico, exceto garrafas, garrafões e barris e engradados de plástico, e copos, pratos, talheres e canudos de plástico. São usados os valores monetários e as quantidades, variáveis que permitem a mensuração do preço ao produtor dos bens analisados.

A Pesquisa de Orçamento Familiar (POF) é empregada para estimar as participações das atividades de alimentação para viagem nas atividades de alojamento e alimentação.

OCEANA Proteger os oceanos
e alimentar o mundo

BRASIL.OCEANA.ORG

ISBN: 978-65-994543-4-9

