



IV PRÊMIO

Serviço Florestal Brasileiro
em Estudos de Economia
e Mercado Florestal



Lucas Ayres Costa

Uma análise da evolução do consumo e da
estrutura de mercado de papel tissue
no Brasil

006TMG

**IV Prêmio Serviço Florestal Brasileiro em Estudos de Economia e Mercado
Florestal**

Categoria: Graduando

Tema: Mercado Florestal

**Título: Uma análise da evolução do consumo e da estrutura de mercado de
papel *tissue* no Brasil**

SUMÁRIO

RESUMO	2
LISTA DE TABELAS	5
1. INTRODUÇÃO	6
2. OBJETIVOS	9
3. REVISÃO DE LITERATURA	10
4. REFERENCIAL ANALÍTICO	17
5. METODOLOGIA E DADOS UTILIZADOS	19
5.1. METODOLOGIA	19
5.2. DADOS UTILIZADOS	24
6. RESULTADOS E ANÁLISES	26
6.1. PRODUÇÃO DE PAPEL TISSUE NO MUNDO E SEU COMÉRCIO INTERNACIONAL	26
6.2. EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO, EXPORTAÇÃO, IMPORTAÇÃO E DO CONSUMO APARENTE DE PAPEL TISSUE NO BRASIL.	30
6.3. ESTRUTURA DO SEGMENTO PRODUTOR DE PAPEL <i>TISSUE</i> NO BRASIL: INDICADORES DE CONCENTRAÇÃO E DESIGUALDADE.	34
6.4. ESTRUTURA DO SEGMENTO PRODUTOR DE PAPEL <i>TISSUE</i> NO BRASIL: DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DA PRODUÇÃO	40
6.5. DISTRIBUIÇÃO DA PRODUÇÃO DE PAPEL <i>TISSUE</i> POR TIPO E EVOLUÇÃO DE SEU CONSUMO	42
6.6. ESTIMAÇÃO DAS FUNÇÕES DE DEMANDA DE PAPEL <i>TISSUE</i> NO BRASIL.	45
7. CONCLUSÕES	48

RESUMO

O objetivo deste trabalho é analisar a estrutura do segmento produtor de papel *tissue* (papéis sanitários) no Brasil, em especial a sua concentração e a evolução da produção e do consumo desse tipo de papel no Brasil no período de 1980 a 2014. O trabalho utiliza algumas construções do paradigma Estrutura, Conduta e Desempenho, porém, nesse estudo, maior atenção é dada aos aspectos de estrutura e de condições básicas de demanda do segmento.

Inicialmente, analisa-se a evolução da produção, exportação, importação e consumo aparente de papéis *tissue* no Brasil e a evolução da produção mundial e da comercialização internacional do produto em pauta assim como participação do Brasil nesse cenário mundial. Tanto a produção mundial de papéis *tissue* quanto a brasileira são crescentes em grande parte do período analisado e que o Brasil apresenta, historicamente, uma posição relevante dentro da produção mundial. O comércio internacional de papel *tissue* é pouco relevante devido à baixa participação das quantidades comercializadas mundialmente nas quantidades produzidas, característica que também se observa com as quantidades exportadas e importadas brasileiras com a produção interna do país indicando que as empresas do segmento não procuram o mercado externo e nem sofrem concorrência externa.

Indicadores de concentração e de desigualdade na distribuição da produção em conjunto com dados de distribuição geográfica da produção são usados para avaliar a estrutura do segmento em pauta. Os indicadores apresentaram fases de alta e de queda no período estudado sendo que recentemente a sua concentração se encontra em uma tendência de alta. O período de queda dos indicadores se refletiu em mudanças na distribuição geográfica da produção fazendo com que

certos estados ganhassem uma maior parcela da produção nacional enquanto que estados líderes perderam participação.

Analisa-se também a mudança no padrão de consumo de papel *tissue* ao longo do período por meio de dados de produção por tipo de papel de *tissue* e também em diferentes níveis de qualidade. Os resultados indicam que a população brasileira passou a consumir mais produtos *tissue* de maior qualidade e menos produtos de menor qualidade.

Por fim, estima-se uma equação de demanda por papéis *tissue* no Brasil identificando as elasticidades da demanda por esse tipo de papel em relação ao seu preço e a renda de seus consumidores. Pode-se concluir que os produtos de papéis *tissue* são inelásticos e que se comportam como bens de luxo em relação à sua elasticidade de renda.

Palavras chave: papel tissue, estrutura de mercado, concentração

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1. O PARADIGMA “ESTRUTURA, CONDUTA E DESEMPENHO”	18
FIGURA 2. PRODUÇÃO MUNDIAL DE PAPEL <i>TISSUE</i> NO PERÍODO DE 1961 A 2014. VALORES EM MIL TONELADAS.	26
FIGURA 3. EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO TOTAL DE PAPÉIS E DE PAPEL <i>TISSUE</i> DE 1962 A 2015.....	30
FIGURA 4. EVOLUÇÃO E PARTICIPAÇÕES DAS EXPORTAÇÕES DE PAPEL <i>TISSUE</i> SOBRE O TOTAL PRODUZIDO E DAS IMPORTAÇÕES SOBRE O CONSUMO APARENTE DESTE TIPO DE PAPEL ENTRE OS ANOS DE 1973 E 2015.	32
FIGURA 5. EVOLUÇÃO DO CONSUMO APARENTE PER CAPITA DE PAPEL NO BRASIL (TOTAL E <i>TISSUE</i>).....	34
FIGURA 6. EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO DE PAPEL HIGIÊNICO POR CATEGORIAS ENTRE 1981 E 2011.	43
FIGURA 7. DISTRIBUIÇÃO DA PRODUÇÃO DE PAPEL <i>TISSUE</i> POR TIPOS DE PRODUTOS COM EXCEÇÃO PARA O PAPEL HIGIÊNICO NO PERÍODO DE 1981 A 2011.	44

LISTA DE TABELAS

TABELA 1. CLASSIFICAÇÕES DOS GRAUS DE CONCENTRAÇÃO DA INDÚSTRIA DE ACORDO COM O CR(4).....	20
TABELA 2. MODELOS DE FUNÇÕES DEMANDA PARA CONSUMO DE PAPEL <i>TISSUE</i> NO BRASIL.	22
TABELA 3. PARTICIPAÇÃO DOS PRINCIPAIS PAÍSES PRODUTORES DE PAPEL <i>TISSUE</i> NA PRODUÇÃO MUNDIAL.....	27
TABELA 4. EXPORTAÇÕES MUNDIAIS E EM PAÍSES SELECIONADOS DE PAPEL <i>TISSUE</i> NO MUNDO DE 1970 A 2014.	29
TABELA 5. IMPORTAÇÕES MUNDIAIS E EM PAÍSES SELECIONADOS DE PAPEL <i>TISSUE</i> NO MUNDO DE 1970 A 2014.	29
TABELA 6. INDICADORES DE CONCENTRAÇÃO E DESIGUALDADE DA DISTRIBUIÇÃO DA PRODUÇÃO DE PAPEL <i>TISSUE</i> NO BRASIL EM ANOS SELECIONADO DO PERÍODO DE 1985 A 2005.....	36
TABELA 7. INDICADORES DE CONCENTRAÇÃO DE VENDAS DE PAPEL HIGIÊNICO DE 2005 A 2014. VALORES EM (%).	38
TABELA 8. INDICADORES DE CONCENTRAÇÃO E DESIGUALDADE DA DISTRIBUIÇÃO DA PRODUÇÃO DE PAPEL <i>TISSUE</i> NO BRASIL NOS ANOS DE 1982, 1990, 2000 E 2009. VALORES DE CR4 EM (%).	40
TABELA 9. INDICADORES DE CONCENTRAÇÃO PRODUÇÃO DE PAPEL <i>TISSUE</i> ANOS 1982, 1992 E 2002.	40
TABELA 10. DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DA PRODUÇÃO DE PAPEL <i>TISSUE</i> ENTRE ESTADOS BRASILEIROS PRODUTORES DE 1985 A 2008.	41
TABELA 11. RESULTADOS DA REGRESSÃO E DA ESTIMAÇÃO DOS PARÂMETROS PARA FUNÇÃO DE DEMANDA DE PAPÉIS <i>TISSUE</i> NO BRASIL.	47

1. INTRODUÇÃO

A inovação tecnológica na segunda metade do século XX trouxe importantes mudanças para os sistemas de produção e para o cotidiano das pessoas. A partir da década de 1990, a popularização do uso de computadores e os avanços no uso da *internet* gradativamente tornaram as pessoas cada vez mais dependentes do meio digital, devido à maior necessidade de comunicação rápida e prática. A troca de informação se tornou tão mais dinâmica que hoje é possível inteirar-se de notícias ao redor do mundo e a qualquer momento com alguns “cliques” no computador, telefone celular, *tablets*, não sendo mais preciso esperar a edição diária do jornal na manhã do dia seguinte.

Devido ao rápido crescimento da informação digital esperava-se que a demanda por papéis de imprimir e escrever sofresse uma brusca queda, entretanto, a lenta adaptação da geração mais velha à digitalização vem sustentando a demanda por papéis de imprimir e escrever nos últimos anos (ARANHA, 2010). Apesar da tendência de queda do uso desses tipos de papéis, conforme as gerações mais recentes começam a predominar, a produção do segmento de papéis sanitários, também chamado de papéis *tissue*, apresentou um forte crescimento nos últimos anos, com bons sinais de continuar em tendência de alta nos próximos anos.

Papéis *tissue* são geralmente fabricados com baixa gramatura para compor produtos usados para higiene pessoal e limpeza doméstica tais como papel higiênico, papel-toalha, guardanapos, fraldas descartáveis, absorventes, entre muitos outros. Dependendo da exigência de qualidade do produto, fibras virgens são utilizadas para sua fabricação ou até mesmo aparas recicladas de boa qualidade. Embora a maciez possa ser a propriedade mais importante do papel *tissue*, quando

se fala em papel higiênico, outras propriedades também são importantes como a sua resistência à tração, à umidade e a sua capacidade de absorção de líquidos.

Boa parte do consumo do papel *tissue* está ligado ao setor doméstico, entretanto, o segmento fora de casa (*away from home*) também responde por uma parcela significativa da demanda por esse produto (@Euromonitor International). Esse segmento é composto pelos usos de papel *tissue* em restaurantes, hotéis, escritórios, escolas, os quais tendem a aumentar conforme a quantidade desses serviços cresça. O consumo doméstico de papel *tissue* também tende a crescer conforme a renda e o nível de escolaridade da população aumentam, o que acaba por influenciar positivamente o aumento no consumo de produtos de higiene como fraldas descartáveis e de produtos mais luxuosos, como papéis higiênico *premium*.

Com a renda da população mundial crescendo, principalmente nos países emergentes como China, Índia e Brasil, a demanda pelos papéis *tissue* tende também a crescer, o que leva ao aumento da sua produção mundial. Segundo dados da FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations), a produção mundial de papéis sanitários chegou a cerca de 32 milhões de toneladas em 2014, registrando uma taxa geométrica de crescimento de 4,58% a.a. no período de 1961 a 2014. No Brasil, segundo dados do Ibá (Indústria Brasileira de Árvores), a produção em 2015 foi de aproximadamente 1.114.000 toneladas, registrando uma taxa geométrica de crescimento de 7,48% a.a no período de 1962 a 2015, enquanto que a taxa geométrica de crescimento da produção total de papéis do país, para o mesmo período, foi de 5,71% a.a. Outra forma de representar o crescimento relativo do papel *tissue* no cenário nacional é o fato de que em 1962 a produção de papel *tissue* no Brasil representava 4,2% da produção de papel do país, e em 2015 essa porcentagem passou de 10,8%.

Em relação ao comércio exterior do produto, não se observam expressivos números de importação e exportação pelo Brasil. Devido ao relativo baixo valor agregado do produto e aos seus custos de transporte, a produção aparenta buscar atender aos mercados consumidores mais próximos, fazendo com que a produção se volte mais para o mercado interno. Segundo dados da FAO, em 2013 as exportações brasileiras de papel *tissue* totalizaram um valor de US\$ 4,8 milhões (referente a 3.000 toneladas) e as importações totalizaram US\$ 15,3 milhões (referentes a 8.500 toneladas).

O consumo aparente da população brasileira também segue tendência de alta, apresentando um salto no consumo *per capita* de 2,8 kg/ano/habitante em 1995, para 5,5 kg/ano/habitante em 2013 (ANFPC e I bá). Apesar desse consumo *per capita* estar próximo à média mundial, o país está abaixo do consumo de países desenvolvidos como os Estados Unidos, o qual chega a 23 kg/ano/habitante (@Euromonitor International). Isso expõe ainda mais o potencial que o setor ainda tem para crescer no Brasil.

Dada a breve apresentação da evolução do segmento de papel *tissue* e sua perspectiva de bom crescimento no futuro, torna-se de grande importância o estudo da organização industrial desse segmento da indústria de papéis, analisando o comportamento dos agentes produtores e consumidores que compõem o seu mercado.

2. OBJETIVOS

- **Objetivo geral**

O objetivo deste trabalho é analisar a estrutura do segmento produtor de papel *tissue* no Brasil, em especial a sua concentração, e a evolução da produção e do consumo de papel *tissue* no Brasil no período de 1980 a 2014.

- **Objetivos específicos**

- Analisar a estrutura do segmento em pauta por meio dos indicadores de concentração CR4 e HHI.
- Analisar a estrutura do segmento em pauta através dos dados da distribuição geográfica da sua produção.
- Analisar a evolução da produção, exportação, importação e consumo aparente de papel *tissue*.
- Analisar a evolução do padrão de consumo de papel *tissue* no Brasil ao longo do período em estudo.
- Analisar a participação do Brasil na produção mundial e no comércio internacional do produto.
- Estimar uma equação de demanda para o consumo de papel *tissue* no Brasil.

3. REVISÃO DE LITERATURA

No que se refere à literatura disponível sobre o mercado brasileiro de papéis, existem muitos trabalhos que tratam do setor de celulose e papel em conjunto, outros focam na análise da indústria de papel como um todo e há aqueles que analisam segmentos específicos da indústria de papéis. Nesse último, os principais trabalhos existentes analisam o segmento produtor de papéis de imprimir e escrever. Também existem os trabalhos que analisam os segmentos produtores dos papéis de embalagem e dos papéis *kraftliner*. Entretanto, nenhum trabalho procurou tratar especificamente do mercado de papéis *tissue*, o qual o presente trabalho procurará fazer. A literatura existente e relatada nesta revisão de literatura, sobre os demais tipos de papéis, todavia, poderá servir como base teórica e metodológica para o desenvolvimento dessa pesquisa.

A começar por um estudo que analisa conjuntamente o setor de celulose e papel, pode-se citar o trabalho desenvolvido por Montebello e Bacha (2011) no qual os autores dividem o setor em três indústrias: a de celulose, a de papéis e a de artefatos de papéis. A indústria brasileira de celulose compõe-se das empresas que produzem celulose e pastas de alto rendimento vendendo-as nos mercados doméstico e externo ou usada na produção de papel na mesma empresa (MONTEBELLO e BACHA, 2011). A indústria de papéis compreende os produtores dos diferentes tipos de papéis que são vendidos nos mercados externo ou doméstico, sendo, nesse último caso, utilizado pela indústria de artefatos de papel como fabricantes de embalagens e outros (MONTEBELLO e BACHA, 2011). Nesse estudo, os autores puderam constatar que, apesar das três indústrias serem fortemente interligadas, elas possuem características muito distintas em relação ao destino da produção (a produção de celulose atualmente é muito mais voltada ao

mercado externo, ao contrário das outras duas indústrias) e à intensidade do uso de capital (a indústria de celulose é mais intensiva em uso de capital como fator de produção o que acaba resultando em uma produtividade por trabalhador maior do que as outras duas indústrias, porém emprega menos). Como conclusão, os autores constataam que a consideração dessas diferenças dentro do setor é fundamental para a elaboração de política setorial ou estratégia empresarial (MONTEBELLO e BACHA, 2011).

Em outro artigo realizado pelos mesmos autores buscou-se determinar, por meio de estimativa de equações, se as variáveis que medem a estrutura e a abertura comercial tiveram influência sobre o desempenho das indústrias de celulose e das indústrias de papéis e de artefatos de papéis no Brasil. No fim do trabalho, constatou-se que, no período analisado de 1986 a 2007, a variável de concentração de mercado (HHI) – medida de estrutura – teve impacto positivo sobre a margem preço-custo, que é a medida de desempenho das indústrias citadas. Além disso, o aumento na taxa de importação (medida de abertura comercial) tem relação negativa com a margem preço-custo, todavia, também foi constatado que a origem do capital tem relação positiva com a margem preço-custo, ou seja, o aumento da importância do capital estrangeiro na indústria aumenta o seu desempenho (MONTEBELLO e BACHA, 2013).

Em mais um estudo sobre as três indústrias (celulose, papel e artefatos de papel), Montebello (2010) analisa os impactos da liberalização comercial e da reestruturação comercial (comentadas nas citações anteriores) do setor de celulose e papel no seu mercado de trabalho. Dentre as conclusões desse último trabalho cabe-se destacar que, no período de 1996 a 2008, o número de empregados nas indústrias de celulose e papel caiu apesar do total de empregados no setor como um

todo (somando-se o número de empregados das indústrias de celulose, papel e artefatos de papel) ter aumentado assim como a produção total de cada uma das três indústrias do setor. Também se constatou que a indústria de celulose emprega, proporcionalmente, trabalhadores com maior escolaridade e idade, assim como também paga maiores salários (MONTEBELLO, 2010). Além disso, nota-se que, nas três indústrias, predomina a mão de obra masculina bem como há diferenças de salários entre homens e mulheres (MONTEBELLO, 2010).

O estudo de Montebello (2006) é um exemplo de trabalho que tem foco específico na indústria de celulose. Nessa pesquisa, a autora teve como objetivo analisar a estrutura e o desempenho da indústria brasileira de celulose, identificar pesquisas e inovações tecnológicas que impactassem na competitividade da indústria brasileira de celulose e analisar a evolução das exportações brasileiras de celulose por meio da elaboração de um modelo econométrico evidenciando os principais determinantes para a oferta e demanda dessas exportações (MONTEBELLO, 2006). Em relação à estrutura da indústria de celulose, a autora constatou que a concentração dessa indústria aumentou no período de 1995 a 2005, reflexos da ampliação da escala de produção e do grande volume de investimentos, os quais se constituem em fortes barreiras à entrada na indústria (MONTEBELLO, 2006). Quanto ao desempenho da indústria, a autora constatou que o Brasil é um dos maiores *players* do mercado global, tanto na produção quanto na exportação de celulose e no período de 1989 a 2005 houve aumento no número de compradores de sua celulose, ao mesmo tempo em que aumentou seu *market share* na venda para seus clientes tradicionais. Tudo isso foi fruto das fortes vantagens competitivas que o país tem na produção de celulose (MONTEBELLO, 2006). As inovações tecnológicas, identificadas no estudo da autora, aumentaram a produtividade e

reduziram os custos da indústria que com uma maior rentabilidade conseguiu se expandir (MONTEBELLO, 2006). Por fim, em seu modelo econométrico, a autora pode constatar que, em comparação com resultados de outros estudos, as elasticidades preço da oferta e da demanda aumentaram, em termos absolutos, ao longo dos anos de 1990 e a primeira metade da primeira década do século XXI (MONTEBELLO, 2006).

Entrando na revisão de estudos na literatura que tratam mais especificamente da indústria de papéis, o trabalho de Carrazza (2004) analisou a evolução e estrutura da indústria de papéis no Brasil no período de 1965 a 2012, com ênfase na análise da concentração dessa indústria. O trabalho ressalta que há, na indústria de papel, diferenças estruturais entre seus segmentos (papéis de embalagem, papéis de imprimir, papéis de escrever, papel cartão, papéis para fins sanitários, papel imprensa e papéis especiais) e que a indústria como um todo tem ampliado sua concentração ao longo do tempo. Porém isto não implica idêntico acréscimo de poder de mercado na fixação de preços, pois a abertura comercial atenua esse poder (CARRAZZA, 2004). Montebello e Bacha (2015), em trabalho com objetivo similar, estendeu sua análise para o ano de 2010 também identificando as diferenças estruturais entre os segmentos das indústrias de papéis propondo em sua conclusão que políticas e estratégias industriais devem não apenas ser diferenciadas por indústria, mas também considerar as diferenças internas a cada indústria (MONTEBELLO e BACHA, 2015).

Finalmente chegando à revisão de estudos de universo similar ao do presente trabalho que se limitam a estudar especificamente segmentos da indústria de papéis, se começa pelo trabalho de Aranha (2010) sobre a evolução e estrutura do segmento produtor de papéis de imprimir e escrever da indústria brasileira de

papéis. Esse estudo constatou que a produção de papéis de imprimir e escrever no Brasil é crescente de 1989 a 2008, entretanto, esta produção está concentrada em quatro grandes grupos, devido às fusões e aquisições ocorridas no setor de celulose e papel (ARANHA, 2010). Verificou-se também que o Brasil é grande produtor e exportador de papéis de imprimir e escrever com destaque para o papel tipo *cut-size* cujos preços, comprovados por um modelo econométrico, apresentam causalidade bilateral entre os da Europa e os do Brasil, sendo que o preço futuro na Europa afeta os preços atuais no Brasil, e os preços passados brasileiros afetam os preços atuais europeus (ARANHA, 2010). Porém, em relação à produção de papéis de imprimir e escrever do tipo não revestido, a produção não é suficiente para suprir toda a demanda interna, o que faz com que as importações sejam relevantes (ARANHA, 2010). Também foi apresentado um modelo de valoração do segmento produtor de papéis de imprimir e escrever no qual se avalia a participação de cada elo da cadeia produtiva no valor agregado dos produtos, partindo desde o elo fornecedor de insumos para as florestas produtoras de matéria-prima para a produção de papel até o consumidor final do papel (ARANHA, 2010). O preço do papel *cut size* novamente foi utilizado como exemplo e pode-se constatar que o elo das fábricas de papéis de imprimir e escrever é o de maior agregação de valor em relação aos preços pagos pelos consumidores finais do papel *cut size* (ARANHA, 2010). Modelo de valoração dos elos do segmento de papéis de imprimir e escrever similar foi elaborado por Montebello e Bacha (2015) também utilizando preços do papel do papel *cut size* como exemplo e obtendo resultados apontando a mesma grande importância das fábricas de papel de imprimir e escrever na agregação de valor. Por fim o trabalho de Aranha (2010) também destaca as boas perspectivas do segmento devido a

programas de incentivo ao setor de celulose e papel e também os desafios relacionados a questões ambientais, tributárias e de alto custo de investimento.

Também com o objetivo de analisar a evolução e estrutura de um segmento da indústria de papéis no Brasil, o trabalho de Cabrini (2010) focou no segmento produtor de papéis de embalagens. O estudo limitou sua análise aos quatro principais tipos de papéis de embalagem devido à grande variedade de tipos diferentes de papel dentro desse segmento. Não obstante, foi possível detectar diferenças estruturais relevantes na produção dos tipos analisados principalmente quanto à concentração nas suas produções (CABRINI, 2010). Observou-se uma concentração consideravelmente maior na produção dos dois papéis de maior qualidade (papel Kraft natural e papel capa de 1ª) e uma concentração menor nos dois de menor qualidade (papel miolo e papel capa de 2ª) (CABRINI, 2010). O autor explica que a alta concentração na produção dos papéis de maior qualidade surge devido à maior necessidade de celulose na sua elaboração, enquanto os papéis de embalagem de menor qualidade podem ser confeccionados com maior uso de aparas. Os grandes produtores acabam tendo mais vantagens na produção de produtos de maior exigência de celulose por serem beneficiados por estruturas verticalmente integradas, podendo eles produzirem a celulose (matéria-prima) e o produto final (CABRINI, 2010). Os concorrentes menores também têm a desvantagem de depender das grandes firmas como fornecedores da celulose que utilizam na sua produção, o que aumenta o controle das grandes firmas na produção desse mercado (CABRINI, 2010). Por fim, o trabalho procurou fazer uma análise de causalidade de preços e não a encontrou entre os preços externos e domésticos dos papéis tipo miolo e tipo *kraft*, resultado esperado devido à baixa participação do Brasil na produção mundial desses tipos de papéis analisados (CABRINI, 2010).

Em um universo de análise ainda mais restrito e analisando mais profundamente o segmento de papel de embalagem, o estudo de Manfio (2015) analisou a evolução e a estrutura de mercado dos papéis utilizados para produção de papelão ondulado, denominados pelo autor de linha marrom, ou seja, produtos dentro do segmento de papel de embalagem. Nesse estudo, o autor destaca que os produtos da linha marrom corresponderam a quase metade do total de papéis produzido no Brasil em 2012 e que a maior parte dela é voltada para o mercado interno ou para o consumo interno pelas próprias empresas produtoras, com exceção para o papel tipo *kraftliner* que tem boa parte da sua produção exportada (MANFIO, 2015). Também se pode constatar que a produção brasileira desses tipos de papéis concentra-se nas regiões Sul-Sudeste e que, similarmente aos resultados do trabalho citado anteriormente, o produto que necessita de mais celulose na sua produção, o *kraftliner*, apresentou indicadores de concentração e desigualdade da produção maiores do que os demais produtos da linha marrom (MANFIO, 2015). O autor também atribui a elevada concentração da produção do papel tipo *kraftliner* à estrutura verticalmente integrada dos grandes produtores de celulose e papel (MANFIO, 2015).

O presente trabalho procurará ter uma abrangência similar aos trabalhos de Aranha (2010) e Cabrini (2010) ao analisar o segmento produtor de papéis *tissue* dentro da indústria brasileira de papel. Como exposto nessa revisão, a literatura ainda carece de um estudo mais específico para esse segmento produtor de papéis *tissue* apesar de ele ser brevemente analisado nos trabalhos que analisam as indústrias de celulose e papel como um todo. Essas referências ao segmento produtor de papel *tissue* feitas por outros autores serão expostas posteriormente para efeito comparativo com os resultados do presente trabalho.

4. REFERENCIAL ANALÍTICO

O paradigma “Estrutura, Conduta e Desempenho” é o principal referencial analítico que baseará as análises do mercado de papel *tissue* no Brasil, neste trabalho. Segundo Carlton e Perloff (2005) existem ao menos duas abordagens para o estudo da organização industrial. A primeira delas, o paradigma “Estrutura, Conduta e Desempenho”, é essencialmente descritivo e proporciona uma “visão geral” da organização industrial. A segunda abordagem, a qual os autores chamam de “teoria do preço”, é elaborada a partir de modelos microeconômicos que buscam explicar a conduta das firmas e a estrutura do mercado.

De acordo com a abordagem do paradigma “Estrutura, Conduta e Desempenho” o desempenho, ou performance, de uma indústria – mensurada por variáveis como preço, eficiência produtiva, qualidade e lucro – depende da conduta, ou comportamento – práticas de propaganda, determinação de preço, fusões – de suas firmas que dependem da estrutura de mercado – fatores que determinam a competitividade do mercado – em que estão inseridas. As condições básicas do mercado são dadas pelas características da demanda (elasticidades, existência de bens substitutos) e da produção (tecnologia, matéria-prima, economias de escala e de escopo) (CARLTON e PERLOFF, 2005). Essas relações também podem se inverter (condutas influenciarem estrutura e condições básicas, por exemplo) situações como, por exemplo, práticas de fusões que levam à formação de oligopólios ou monopólios e de barreiras à entrada que por sua vez incentivam a criação e produção de novos bens substitutos que afetarão a demanda do mercado do produto original. A Figura 1 ilustra resumidamente as variáveis que podem ser usadas para mensurar cada um dos quatro elementos do paradigma.

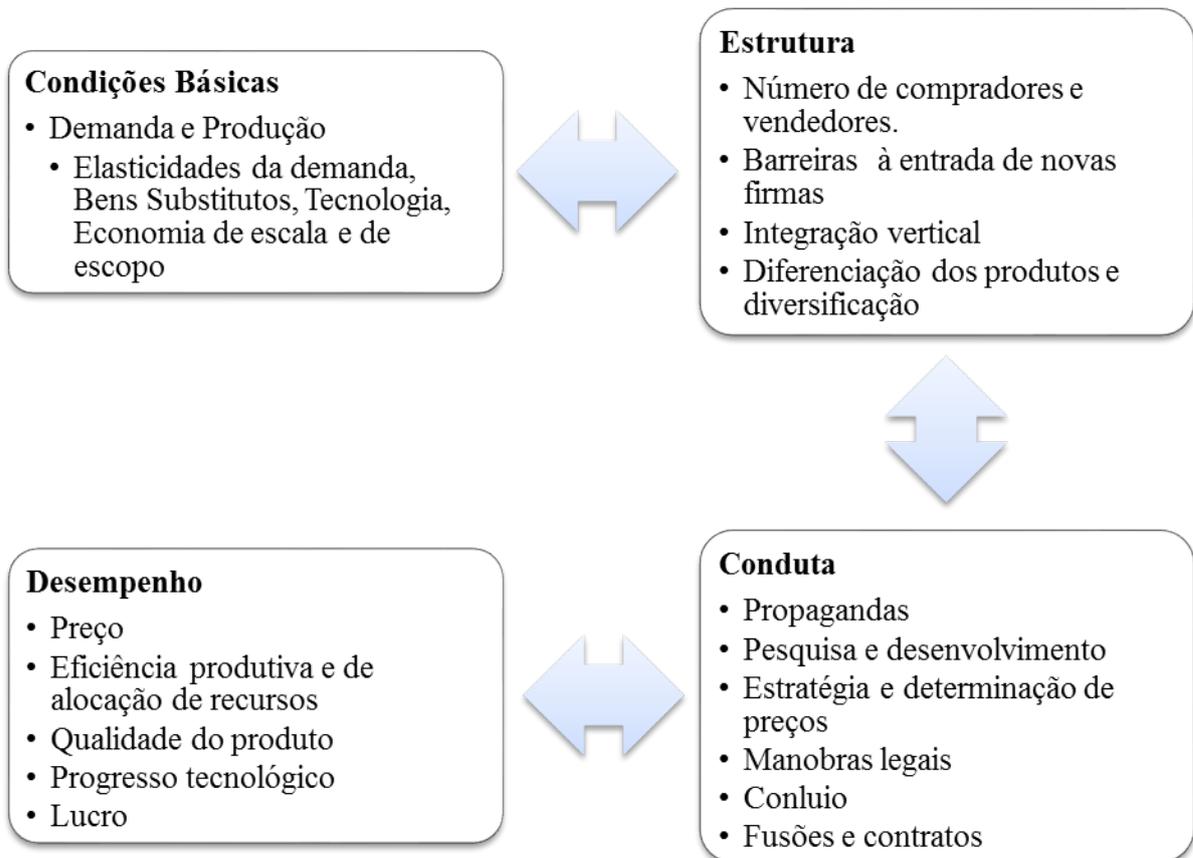


Figura 1. O paradigma “Estrutura, Conduta e Desempenho”.

Fonte: Carlton e Perloff (2005). Adaptado pelo autor.

O presente trabalho considerará na sua análise alguns aspectos do paradigma “Estrutura, Conduta e Desempenho”, pois maior atenção será dada às questões de estrutura e de condições básicas de demanda do segmento produtor de papel *tissue*. Procurar-se-á estimar as elasticidades preço e renda da demanda de papel *tissue* no Brasil.

5. METODOLOGIA E DADOS UTILIZADOS

5.1. Metodologia

Para análise da estrutura do mercado do segmento produtor de papel *tissue* serão utilizados dados de produção e de vendas que permitirão o cálculo dos indicadores de concentração CR4 e HHI.

O CR4 representa a participação, em porcentagem, dos quatro principais produtores no total produzido pelo setor, indústria ou segmento produtor do mercado análise. Esse indicador também pode ser calculado com base na participação das vendas de cada empresa sobre o total comercializado. Em termos matemáticos, o CR4 pode ser calculado através da seguinte fórmula:

$$CR(4) = \sum_{i=1}^4 \frac{Q_i}{Q_t}$$

Em que Q_i equivale ao total produzido ou vendido pelo produtor i e Q_t equivale ao total produzido ou vendido no mercado.

O critério de avaliação do grau de concentração do mercado será o mesmo utilizado por Leite (1998) *apud* Carrazza (2004)¹, apresentado na Tabela 1.

¹ Tabela retirada de LEITE, A.L.S, Concentração e desempenho competitivo no complexo industrial de papel celulose 1987-1996. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina, Março de 1998.

Tabela 1. Classificações dos graus de concentração da indústria de acordo com o CR(4).

CR(4)	Grau de Concentração
75% ou mais	Muito Alto
65% a 75%	Alto
50% a 65%	Moderadamente Alto
35% a 50%	Moderadamente Baixo
35% ou menos	Baixo

Fonte: Leite (1998). Adaptado pelo autor.

O HHI, abreviação de *Herfindahl-Hirshman Index*, equivale à soma dos quadrados da participação da produção ou das vendas de cada produtor no mercado. Em termos matemáticos, o HHI pode ser calculado pela seguinte fórmula:

$$HHI = \sum_{i=1}^n \left(\frac{Q_i}{Q_t}\right)^2$$

Tal como acima, Q_i equivale ao total produzido ou vendido pelo produtor i e Q_t equivale ao total produzido ou vendido no mercado e n equivale ao número total de produtores do setor.

O HHI é mais utilizado como indicador de desigualdade, ou seja, mensura o quanto a produção está mais ou menos distribuída igualmente entre os produtores. O indicador varia entre 0 e 1, sendo que o valor 1 indica que toda a produção pertence a um único produtor, e um valor mais próximo de 0 indica a presença de grande número de produtores e uma produção mais igualmente distribuída entre os eles.

Em algumas análises de taxa de crescimento desse trabalho, foi utilizado o conceito de taxa geométrica de crescimento anual (TGCA) que é calculada da seguinte forma. Tomam-se os logaritmos naturais de cada observação para cada ano em análise. Depois se elabora um modelo de regressão linear simples sendo que a variável dependente é o logaritmo natural e a variável explicativa é o tempo. Tem-se:

$$\ln(\text{dado}) = a + b \text{ tempo}$$

Feita a regressão linear simples e estimado o coeficiente angular “b”, toma-se o anti-log do valor de b e subtrai-se dele o valor 1, obtendo assim a taxa geométrica de crescimento anual (TGCA). Ou seja:

$$e^b - 1 = TGCA$$

O cálculo do consumo aparente é usado para se tentar mensurar o quanto de um produto é consumido em uma região, quando não se há precisamente dados de consumo ou do quanto foi realmente comprado por consumidores finais daquele produto, mas existem dados sobre a produção, exportação e importação daquele produto. Esperando que toda a produção interna, assim como as importações sejam efetivamente consumidas e excluindo da produção a parte que é exportada, chega-se ao consumo aparente daquele produto através da seguinte equação:

$$\text{Consumo aparente} = \text{Produção total} - \text{Exportações} + \text{Importações}$$

Dados de exportação e importação serão importantes para avaliar a participação dessa atividade no comércio exterior no Brasil, o que é fator fundamental para avaliar a contestabilidade do segmento produtor de papel *tissue* da indústria brasileira de papéis e para entender sua estrutura competitiva.

Através da evolução dos dados sobre consumo, será possível avaliar o aumento da importância da atividade para a sociedade, em especial avaliando as mudanças no perfil de consumo do brasileiro dentro da própria indústria de papéis *tissue*, que vem migrando de produtos de menor qualidade para os de maior qualidade.

Para estimação de uma função de demanda para o consumo aparente de papéis *tissue* no Brasil, foram elaborados quatro modelos econométricos (Tabela 2) que, após estimados, considerando dados de 1980 a 2015, permitirá identificar aquele que apresente os resultados mais robustos. Os modelos serão estimados na forma de regressões lineares múltiplas buscando valorar os impactos dos preços e, principalmente, da renda da população brasileira na demanda por papéis *tissue* no país. Para cada modelo, também foram feitas estimações fazendo transformações logarítmicas dos dados utilizados gerando um total de oito regressões realizadas. Mais três regressões foram realizadas a fim de corrigir problemas de heterocedasticidade e de auto correlação dos resíduos, gerando ao todo um total de 11 regressões realizadas e a serem comentadas no item 6.6.

Tabela 2. Modelos de funções demanda para consumo de papel *tissue* no Brasil.

1º Modelo	$Qd_t = \alpha_0 + \alpha_1 \text{preço}_t + \alpha_2 \text{renda}_t$
2º Modelo	$Qd_t = \alpha_0 + \alpha_1 \text{preço}_t + \alpha_2 \text{renda}_t + \alpha_3 D$
3º Modelo	$Qd_t = \alpha_0 + \alpha_1 \text{preço}_t + \alpha_2 \text{renda}_t + \alpha_3 Q_{t-1}$
4º Modelo	$Qd_t = \alpha_0 + \alpha_1 \text{preço}_t + \alpha_2 \text{renda}_t + \alpha_3 D + \alpha_4 Q_{t-1}$

Em que:

Qd_t variável dependente do modelo e é o consumo aparente brasileiro de papéis *tissue* no ano “t”.

α_0 : coeficiente constante estimado pelo modelo

α_1 : coeficiente estimado da variável preço do modelo

$preço_t$: preço médio das exportações brasileiras de papel *tissue* no ano “t”

α_2 : coeficiente estimado da variável renda do modelo

$renda_t$: valor do PIB brasileiro usado como uma aproximação da renda, no ano “t”

α_3 : coeficiente estimado da variável tendência do modelo

D : variável tendência

α_4 : coeficiente estimado da variável Q_{t-1} do modelo

Q_{t-1} : consumo brasileiro de papéis *tissue* no ano “t-1” (defasado em um ano).

Não existem dados disponíveis sobre os preços dos tipos de papéis *tissue* comercializados no Brasil em uma abrangência nacional por uma série histórica suficientemente longa para estimação de uma função demanda estatisticamente robusta. Logo, para incluir a variável preço nos modelos, foi tomado o preço médio das exportações brasileiras de papel *tissue* no período de 1980 a 2015 dividindo o valor em dólares recebidos dessas exportações pela quantidade exportada em toneladas e transformando os valores em reais constantes de 2015 por meio de taxas de câmbio médias anuais e do índice de inflação segundo o IGP-DI. Os preços obtidos por meio desses cálculos podem ser considerados como preços internos devido aos valores das exportações utilizadas no cálculo serem o valor recebido

pelos exportadores brasileiros FOB (*free on board*) e, como será apresentando, nas seções 6.1 e 6.2 do capítulo 6, os preços dos produtos não são determinados no comércio internacional devido à baixa participação das quantidades exportadas sobre as quantidades produzidas, um fenômeno que se observa no Brasil e no mundo. Ao se compara graficamente o comportamento dos preços obtidos com o método citado com os preços médios no varejo de papéis *tissue* no país, percebe-se que eles possuem uma variação similar, no período de 2000 a 2014, reforçando a tese de que os preços obtidos através das exportações são de mercado interno (ver Figura “A” de comparação de preços nas páginas em anexo).

5.2. Dados utilizados

Dados gerais sobre produção e vendas por tipo de produto serão utilizados em conjunto e são oriundos das seguintes fontes:

- Relatórios estatísticos anuais da antiga ANFPC (Associação Nacional dos Fabricantes de Papel e Celulose). Esses relatórios fornecem dados sobre produção por tipos de papel *tissue*, produtores e sua localização no período de 1980 a 1996.
- Relatórios estatísticos anuais da BRACELPA (Associação Brasileira de Celulose e Papel). Esses relatórios oferecem dados sobre produção e vendas por tipos de papel *tissue*, produtores e sua localização no período de 1998 a 2014. Entretanto, os dados mais detalhados sobre produção de papel *tissue* separados em tipos, deixou de ser divulgada a partir de 2011 e os dados de produtores e sua localização deixaram de ser divulgados a partir de 2006 (o que impossibilita o cálculo dos indicadores de concentração), sendo divulgados apenas dados de produção e vendas totais de cada ano.

- Relatórios estatísticos da Ibá (Indústria Brasileira de Árvores). Esses relatórios oferecem dados totais de produção e vendas de papel *tissue* no período de 2014 a 2015.
- Os dados referentes à produção mundial e ao comércio exterior mundial de papéis *tissue* serão os disponibilizados pela FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) no período de 1960 a 2014.

ANFPC, BRACELPA e Ibá são instituições que se ascenderam ao longo do período analisado, portanto, é possível utilizar as séries de dados gerados por elas de forma integrada, pois, a metodologia da coleta é a mesma.

Como mencionado acima, dados mais detalhados sobre produção e venda de papéis *tissue* separados por tipo e produtores deixaram de ser divulgados a partir de 2006, dificultando os cálculos dos indicadores de concentração do segmento produto de papel *tissue* e uma análise mais detalhada da produção dos vários tipos de papel *tissue*. Para suprir essa carência, serão utilizados os dados fornecidos pela @Euromonitor que permitem os cálculos dos indicadores de concentração e detalham as vendas do segmento em diferentes tipos de papel *tissue* no período de 2000 a 2014. Cabe a ressalva de que os dados da @Euromonitor não podem ser utilizados de forma integrada aos dados das fontes citadas anteriormente por questões metodológicas, porém, eles auxiliarão na análise mais recente do da atividade.

6. RESULTADOS E ANÁLISES.

6.1. Produção de papel *tissue* no mundo e seu comércio internacional

Ao longo de todo o período de 1960 a 2014, com exceção apenas para o ano de 1993, a produção mundial de papel *tissue* sempre foi crescente (Figura 2). Registrando uma TGCA de 4,58% no período, a produção cresceu mesmo em tempos de crise econômica mundial como a que ocorreu no ano de 2008, o que pode ser por conta de o produto ser, em geral, de necessidade básica o que torna sua demanda e conseqüente produção mais resistente, porém não imune, às crises econômicas.

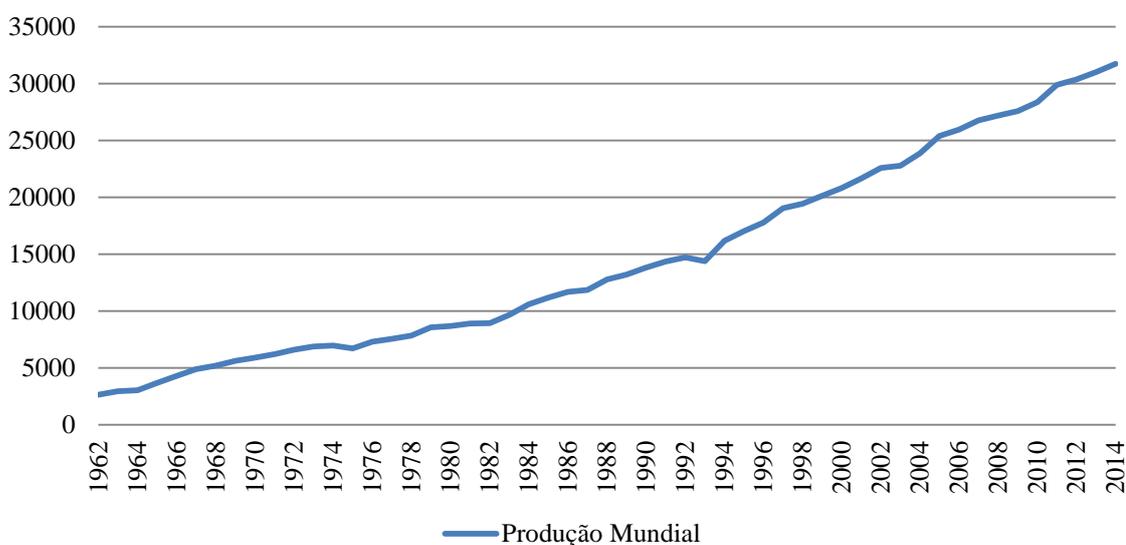


Figura 2. Produção mundial de papel *tissue* no período de 1961 a 2014. Valores em mil toneladas.

Fonte: FAOSTAT (2016).

A produção mundial de papel *tissue* registrou em 2014, último dado disponível na época de elaboração do presente trabalho, um total de 32 milhões de toneladas.

China e os Estados Unidos são os grandes países produtores, distanciando em larga margem dos demais (Tabela 3). Os chineses ultrapassaram a produção estadunidense a partir de 2011, porém, ao longo do período analisado, os EUA vinham consistentemente caindo a sua participação na produção mundial devido, principalmente, ao rápido crescimento da produção chinesa.

O Brasil, historicamente tem uma participação importante na produção mundial de papéis *tissue* colocando-se consistentemente entre os 10 principais produtores e apresentando uma tendência de ascendência na sua classificação, com exceção ao período de 1990 a 2000 em que sua classificação caiu por sua produção ter aumentado a uma taxa menor do que a dos demais países. Em 2014, o Brasil retomou sua melhor classificação entre os principais países produtores de papel *tissue*, ficando em 6^o lugar e produzindo um total de 1,1 milhões de toneladas (Tabela 3).

Tabela 3. Participação dos principais países produtores de papel *tissue* na produção mundial.

1970		1980		1990		2000		2010		2014	
Países	Particip.(%)	Países	Particip.(%)	Países	Particip.(%)	Países	Particip.(%)	Países	Particip.(%)	Países	Particip.(%)
EUA	57.09	EUA	45.64	EUA	38.10	EUA	30.12	EUA	23.39	China	26.15
Japão	8.45	Japão	10.35	Japão	9.89	China	12.01	China	21.87	EUA	21.20
Reino Unido	4.97	Alemanha	5.92	China	6.26	Japão	8.34	Japão	6.32	Japão	5.56
Alemanha	4.60	Reino Unido	4.99	Alemanha	6.00	Itália	5.85	Itália	4.90	Alemanha	4.53
Canadá	3.69	Canadá	3.73	Canadá	3.38	Alemanha	4.89	Alemanha	4.74	Itália	4.37
Suécia	2.89	Brasil(6^o)	2.67	Reino Unido	3.19	Reino Unido	3.48	México	3.52	Brasil(6^o)	3.53
Itália	2.61	Suécia	2.64	México	2.79	México	3.32	Brasil(7^o)	3.19	México	3.41
França	2.36	França	2.13	Brasil(8^o)	2.72	Canadá	3.13	Canadá	2.57	França	2.58
Finlândia	1.69	México	2.12	Itália	2.55	Brasil(9^o)	2.87	Reino Unido	2.57	Reino Unido	2.42
Holanda	1.18	Polónia	1.92	França	2.32	França	2.78	França	2.57	Espanha	2.23
Austrália	1.09	Finlândia	1.58	Suécia	2.05	Espanha	2.08	Espanha	2.52	Canadá	2.22
Áustria	0.98	Itália	1.47	Espanha	1.68	Suécia	1.50	Coreia do Sul	1.57	Coreia do Sul	1.67
Brasil(13^o)	0.97	Espanha	1.43	Coreia do Sul	1.42	Taiwan	1.48	Indonésia	1.47	Indonésia	1.36
Mundo	5,908,500	Mundo	8,696,100	Mundo	13,817,400	Mundo	20,815,308	Mundo	28,353,888	Mundo	31,745,396

Fonte: FAOSTAT 2016. Elaborada pelo autor. Os dados na linha “Mundo” é o total produzido mundialmente em toneladas.

O fato de os tipos de papel *tissue* ocupar um grande volume (RISI, 2015) faz a comercialização internacional do produto se limitar a países vizinhos, tornando

mais difícil um país ser grande nas exportações ou importações sobre o total produzido. Somando-se ao fato de produtos também serem de um relativo baixo valor agregado por unidade, os custos de comercialização no comércio internacional acabam tornando o consumo doméstico mais vantajoso. Isso também faz com que a maioria do papel *tissue* exportado seja em formato ainda virgem (RISI, 2016), ou seja, ainda restam processos de transformação para se chegar ao produto finalizado. Por conta disso, entre os anos de 1970 e 1990 as importações e exportações de papel *tissue* correspondiam, em média, a 5,1% do total produzido mundialmente. Entretanto, ao calcular a TGCA das quantidades exportadas e importadas, verifica-se que as quantidades comercializadas cresceram a uma taxa de 7,75% no período de 1970 a 2014, cerca de três pontos percentuais maior do que a TGCA da produção mundial. Esse crescimento foi ainda maior a partir dos anos 2000 fazendo com que a mesma porcentagem média das exportações e importações sobre a produção mundial no período de 2000 a 2014 saltasse a 7,9%.

Em 2014, cerca de 3 milhões de toneladas de papel *tissue* foram comercializadas internacionalmente, valor que corresponde a 9,51% da produção mundial no mesmo ano (Tabelas 4 e 5). A Alemanha é o principal país importador e também exportador desse tipo de papel. A razão para seu destaque nas duas estatísticas é que a maioria do volume importado pelo país é transitória para ser transformado e exportado novamente devido à carência de empresas transformadoras em países próximos como a Hungria (RISI, 2016).

O Brasil, como será melhor analisado em próximas seções, tem participação muito pequena no comércio internacional de papéis *tissue* tanto em exportações quanto em importações (Tabelas 4 e 5).

Tabela 4. Exportações mundiais e em países selecionados de papel *tissue* no mundo de 1970 a 2014.

1970				1980				1990				2000				2010				2014			
Países	Quant.(t)	Valor(mil US\$)	Particip.(%)	Países	Quant.(t)	Valor(mil US\$)	Particip.(%)	Países	Quant.(t)	Valor(mil US\$)	Particip.(%)	Países	Quant.(t)	Valor(mil US\$)	Particip.(%)	Países	Quant.(t)	Valor(mil US\$)	Particip.(%)	Países	Quant.(t)	Valor(mil US\$)	Particip.(%)
Finlândia	71.400	152,377	28.58	Finlândia	56.500	138,732	13.97	Itália	114.000	297,805	13.17	Itália	167.000	229,647	11.82	Indonésia	272,616	329,087	13.28	Alemanha	680,000	1,585,339	22.52
Itália	35,100	139,446	14.05	EUA	55,300	153,767	13.67	Alemanha	112,400	286,198	12.99	EUA	130,000	241,603	9.20	Itália	272,250	406,783	13.26	Itália	339,874	453,048	11.26
Suécia	34,600	59,700	13.85	Suécia	49,500	150,405	12.24	Bélgica-Luxemburgo	94,200	305,764	10.89	Alemanha	110,000	198,628	7.79	EUA	174,000	229,076	8.48	Indonésia	302,283	353,188	10.01
Alemanha	21,900	85,520	8.77	Canadá	44,200	98,361	10.93	Suécia	89,500	286,857	10.34	México	95,600	79,954	6.77	Canadá	140,000	228,585	6.82	China	223,090	342,816	7.39
EUA	18,000	51,616	7.21	Tchecoslováquia	37,300	82,168	9.22	Canadá	85,500	162,971	9.88	Suécia	95,330	209,949	6.75	Suécia	130,032	310,267	6.33	Turquia	157,342	194,963	5.21
Canadá	16,300	27,978	6.53	Alemanha	35,000	111,723	8.65	Finlândia	78,000	177,498	9.01	Canadá	94,798	154,576	6.71	Eslaváquia	117,906	352,918	5.74	EUA	149,729	206,601	4.96
Noruega	12,000	26,436	4.80	Bélgica-Luxemburgo	23,500	75,851	5.81	França	47,700	154,009	5.51	Indonésia	78,700	87,848	5.57	Alemanha	82,894	225,313	4.04	Suécia	128,830	292,630	4.27
Ingoslávia	11,200	16,437	4.48	França	18,700	68,091	4.62	Suíça	41,000	109,080	4.74	França	76,886	117,534	5.44	China	76,562	84,056	3.73	Canadá	118,751	172,466	3.93
Holanda	9,000	16,943	3.60	África do Sul	16,000	36,829	3.96	EUA	32,400	74,769	3.74	Finlândia	53,663	68,325	3.80	França	70,077	163,132	3.41	México	80,084	87,827	2.65
França	7,000	22,558	2.80	Holanda	14,500	51,688	3.58	Tchecoslováquia	30,000	56,168	3.47	Espanha	40,209	64,781	2.85	Turquia	60,384	79,255	2.94	França	74,356	134,353	2.46
Brasil	N/D	N/D	N/D	Brasil (17°)	3,200	11,116	0.79	Brasil (16°)	9,600	17,240	1.11	Brasil (31°)	10,000	11,494	0.71	Brasil (44°)	5,000	8,181	0.24	Brasil (42°)	7,354	10,882	0.24
Mundo	249,800	643,249	100	Mundo	404,500	1,175,949	100	Mundo	865,300	2,235,692	100	Mundo	1,412,623	2,150,236	100	Mundo	2,052,977	3,440,179	100	Mundo	3,019,110	4,931,916	100

Fonte: FAOSTAT. Elaborada pelo autor. Valores deflacionados a dólares constantes de 2014.

Tabela 5. Importações mundiais e em países selecionados de papel *tissue* no mundo de 1970 a 2014.

1970				1980				1990				2000				2010				2014			
Países	Quant.(t)	Valor(mil US\$)	Particip.(%)	Países	Quant.(t)	Valor(mil US\$)	Particip.(%)	Países	Quant.(t)	Valor(mil US\$)	Particip.(%)	Países	Quant.(t)	Valor(mil US\$)	Particip.(%)	Países	Quant.(t)	Valor(mil US\$)	Particip.(%)	Países	Quant.(t)	Valor(mil US\$)	Particip.(%)
Hungria	65,400	81,063	21.76	Reino Unido	76,600	266,536	18.98	Reino Unido	128,200	330,862	15.99	EUA	160,622	227,464	12.10	Reino Unido	358,966	283,959	15.58	Alemanha	652,000	1,235,370	21.60
Itália	48,700	189,111	16.20	França	57,700	103,716	14.30	França	121,000	280,840	15.09	Reino Unido	145,000	244,687	10.92	EUA	295,000	348,000	12.80	EUA	299,000	380,002	9.91
Alemanha	42,800	97,403	14.24	Alemanha	51,400	162,777	12.74	EUA	119,000	222,159	14.84	Alemanha	143,000	172,725	10.77	Alemanha	199,469	333,235	8.66	Reino Unido	235,000	372,680	7.78
Ingoslávia	26,000	22,491	8.65	Japão	46,000	245,068	11.40	Alemana	91,700	257,163	11.44	França	130,612	180,511	9.84	França	91,772	153,690	3.98	Austrália	98,595	145,883	3.27
EUA	12,000	25,607	3.99	Holanda	21,800	77,770	5.40	Suíça	75,000	318,331	9.36	Espanha	81,907	123,458	6.17	Hungria	74,416	107,728	3.23	Hungria	94,062	123,103	3.12
Suécia	10,700	25,052	3.56	Bélgica-Luxemburgo	20,000	80,821	4.96	Bélgica-Luxemburgo	58,100	204,885	7.25	México	70,000	93,765	5.27	Canadá	72,000	97,343	3.13	Polônia	86,694	146,338	2.87
França	10,000	40,666	3.33	Itália	20,000	68,205	4.96	Espanha	34,800	97,841	4.34	Canadá	47,617	66,121	3.59	Austrália	68,000	108,855	2.95	Canadá	82,641	118,791	2.74
Holanda	9,600	21,071	3.19	Canadá	16,400	81,645	4.06	Holanda	27,000	70,134	3.37	Austrália	42,000	51,417	3.16	Espanha	66,573	108,733	2.89	França	66,485	115,397	2.20
Reino Unido	9,600	58,529	3.19	Dinamarca	13,600	43,828	3.37	Itália	20,000	62,732	2.49	Itália	41,000	72,999	3.09	Irã	60,920	108,855	2.64	Grécia	63,528	87,977	2.10
Malsia	8,100	1,347	2.69	Hungria	10,000	34,827	2.48	Canadá	19,100	38,350	2.38	China	31,166	23,381	2.35	México	60,521	91,895	2.63	Arábia Saudita	57,167	75,587	1.89
Brasil (19°)	1,900	12,242	0.63	Brasil (34°)	700	7,886	0.17	Brasil	N/D	N/D	N/D	Brasil (35°)	3,400	8,678	0.26	Brasil (64°)	4,595	8,678	0.20	Brasil (66°)	5,782	14,660	0.19
Mundo	300,580	775,404	100	Mundo	403,600	1,418,647	100	Mundo	801,700	2,118,634	100	Mundo	1,327,242	1,892,513	100	Mundo	2,303,977	3,466,128	100	Mundo	3,018,653	4,775,598	100

Fonte: FAOSTAT. Elaborada pelo autor. Valores deflacionados a dólares constantes de 2014.

6.2. Evolução da produção, exportação, importação e do consumo aparente de papel *tissue* no Brasil.

A evolução da produção de papel *tissue* no Brasil mostra que ela vem crescendo a um ritmo mais acelerado do que a produção total de papéis no Brasil (Figura 3). A TGCA da produção de papel *tissue* ao longo de período de 1962 a 2015 foi de 7,48% enquanto que a TGCA da produção total de papéis foi de 5,71%. Isso fez com que a participação da produção de papel *tissue* no total de papéis produzidos no país passasse de 4,2% em 1962 para 10,8% em 2015, o que faz do segmento o terceiro principal tipo de papel produzido no Brasil, atrás dos papéis de embalagens e dos de imprimir e escrever (Ibá, 2016).

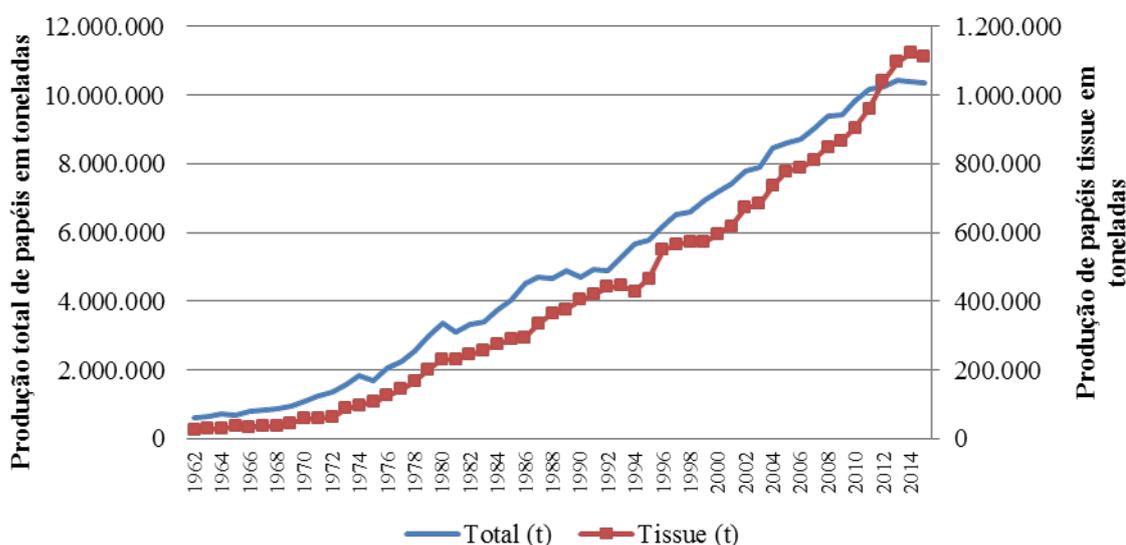


Figura 3. Evolução da produção total de papéis e de papel *tissue* de 1962 a 2015.

Fonte: ANFPC, Bracelpa e Ibá. Elaborado pelo autor.

Esses resultados mostram as diferenças entre o potencial de crescimento da produção e da demanda por papéis *tissue* e produção e demanda dos demais tipos

de papéis. Enquanto os demais segmentos da indústria de papéis sofrem desaceleração de seu crescimento por conta de avanço tecnológico de novos produtos que substituem o consumo de papel, o segmento de papel *tissue* continua crescendo no Brasil. Entretanto, a crise econômica brasileira iniciada em 2014 interrompeu a trajetória de crescimento do segmento em 2015. Observa-se pelo Figura 3 que alguns anos antes da crise, a partir de 2011, a produção total de papéis praticamente se estagnou enquanto que a produção de papel *tissue* continuou crescendo até 2014.

Em relação ao comércio exterior pelo Brasil de papel *tissue*, os dados mostram que tanto exportações quanto importações não são muito significativas em relação à produção e consumo interno, mais uma vez reforçando a tese de que a produção voltada ao consumo interno é preferível às vendas externas (Figura 4).

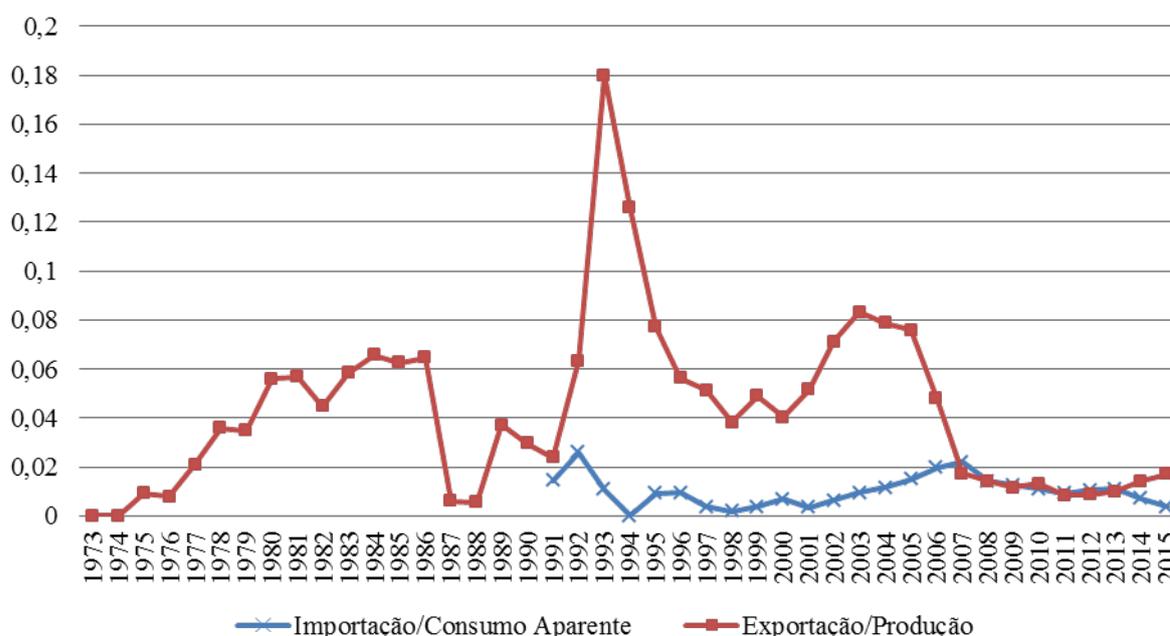


Figura 4. Evolução e participações das exportações de papel *tissue* sobre o total produzido e das importações sobre o consumo aparente deste tipo de papel entre os anos de 1973 e 2015.

Fonte: ANFPC, Bracelpa e Ibá. Elaborado pelo autor.

Observa-se que, com exceção dos anos de 1993 e 1994 que acabam parecendo como dados *outliers* (valor atípico que se afasta muito dos demais valores da série), uma parcela baixa do total produzido no país é destinado para exportações. O pico nas quantidades exportadas nesses anos pode ser explicado pela drástica queda de preço dos produtos *tissue* observada no período de 1990 a 1994 (ver Figura “B” do preço médio das toneladas de papéis *tissue* nas páginas em anexo) que pode ter influenciado os produtores a buscarem mais o mercado externo para escoar sua produção. Na média do período de 1973 a 2015, a participação das exportações sobre o total produzido foi de 4,25% sendo que no período mais recente, a começar em 2007, essa participação ficou abaixo dos 2%. Entretanto, percebe-se um leve crescimento das exportações em 2014 e 2015, anos que coincidem com início da crise econômica brasileira que reduziram a demanda por papéis *tissue* no país (VILAS BOAS, 2016). A recessão interna somada à forte desvalorização da moeda brasileira no período tendem a favorecer as exportações. Não tendo vendas domésticas, parte dos produtores se volta para o mercado externo. Quanto às importações de papéis *tissue*, percebe-se que elas têm uma relevância ainda menor do que as exportações tendo uma média de participação sobre o consumo aparente no país de apenas 1,03% no período de 1990 (ano de primeiro dado de importação) a 2015.

Dessa forma, conclui-se que a atual estrutura do segmento produtor de papel *tissue* no Brasil não influencia e nem é influenciada pelo comércio internacional

quando se considera apenas seu produto final, indicando que a concorrência externa não causa impactos relevantes no mercado interno. Entretanto, isso não significa dizer que o segmento é imune ao comércio internacional, pois, cabe ressaltar que a celulose, principal matéria-prima para a produção de papel *tissue* é fortemente comercializada internacionalmente no Brasil com mais de 70% da celulose produzida sendo exportada (VILLAS BOAS, 2016). Dessa forma, mudanças nos preços internacionais da celulose ou na taxa de câmbio brasileira, certamente poderão impactar o segmento de papel *tissue* brasileiro.

Analisadas a evoluções das produções, exportações e importações de papel *tissue*, obtém-se a evolução do consumo aparente/capita do papel no Brasil (Figura 5). Observa-se que o consumo aparente *per capita* de papel é crescente durante boa parte do período de 1973 a 2015 tanto para o total de papéis quanto para o papel *tissue*, entretanto, em 2015 houve uma queda muito acentuada no consumo aparente *per capita* total de papéis.

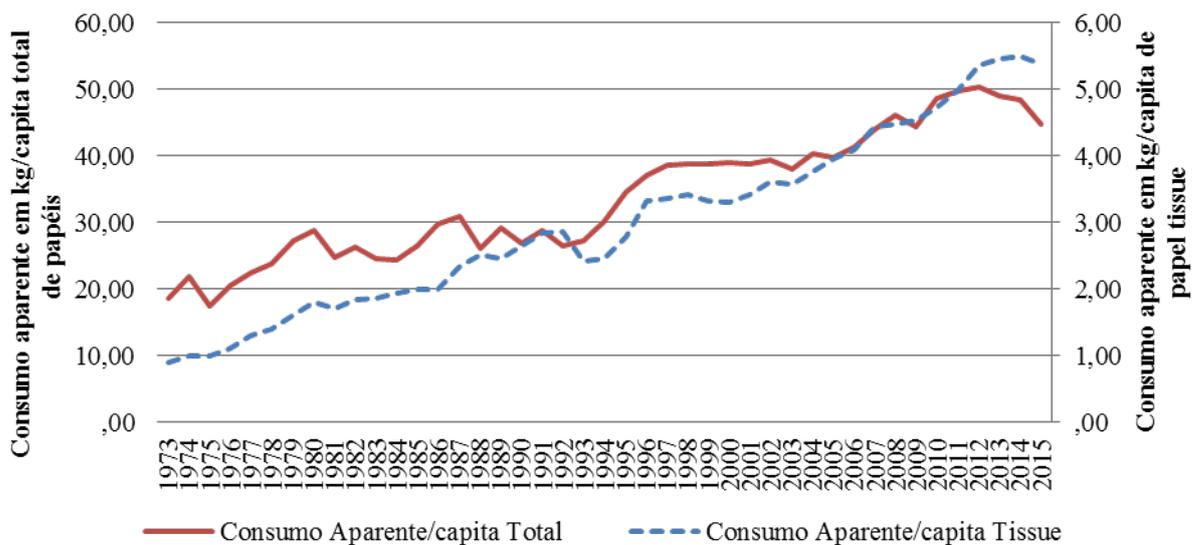


Figura 5. Evolução do consumo aparente *per capita* de papel no Brasil (total e *tissue*).

Fonte: ANFPC, Bracelpa e Ibá. Elaborado pelo autor.

Atingindo a marca de consumo de 5,5kg por pessoa em 2014 o Brasil se igualou à média per capita de consumo mundial, porém continua atrás da média de consumo de vários países mais desenvolvidos como Estados Unidos, Reino Unido, Alemanha e Japão, que tem um consumo de 13,1kg, 10,2kg e 8,2kg e 6,4kg por pessoa, respectivamente (@Euromonitor International). O Chile, um país de nível de desenvolvimento mais próximo ao brasileiro tem um consumo de 8,1kg por pessoa e o consumo da Argentina chega a 5,6kg o que é mais um indicativo de quanto o segmento ainda tem potencial de crescimento no Brasil.

6.3. Estrutura do segmento produtor de papel *tissue* no Brasil: Indicadores de concentração e desigualdade.

A concentração da produção no segmento produtor de papel *tissue* aumentou no período de 1985 a 2014, porém, o crescimento dos indicadores de concentração (CR4 e CR8) não teve uma evolução contínua, pois houve também momentos de estabilidade e até mesmo de queda dos mesmos (Tabelas 6 e 7). Os indicadores de desigualdade (HHI) também tiveram crescimento, porém, da mesma forma que os CR4 e CR8, há flutuações, com momentos de queda e de estabilidade.

Os anos de 1985 e 1990 foram os que registraram os menores indicadores de concentração e desigualdade no período em análise. Com CR4 abaixo de 50%, o grau de concentração do segmento poderia ser classificado em “moderadamente baixo”, conforme a classificação de Leite (1998), ver Tabela 1. O HHI mais baixo

também indica que nessa época a produção era mais igualitariamente distribuída entre os produtores (Tabela 6).

O ano de 1995, por outro lado, foi quando se observou os maiores indicadores de concentração e desigualdade na distribuição da produção do segmento em análise. Provável reflexo do processo de fusões e aquisições que impactaram no aumento da concentração do setor de celulose e papel que ocorreu na época (MONTEBELLO e BACHA, 2013), o CR4 e HHI saltaram, respectivamente, os valores de 63,12% e 0,14 (Tabela 6), fazendo com que o setor passasse a ser classificado como “moderadamente alto” e quase chegando à classificação de “alto”. Nota-se que o principal motivo do crescimento dos indicadores CR4 e HHI foi o forte aumento da participação da empresa Klabin na produção total. Cabe ressaltar que em 1992 a Klabin adquiriu a divisão da empresa COPA que em 1990 era a terceira maior produtora, comprovando que o processo de fusões e aquisições da década de 1990, que aumentou a concentração da indústria de papel comprovada por Montebello e Bacha (2013), também teve impactos no segmento de papel *tissue*.

Tabela 6. Indicadores de concentração e desigualdade da distribuição da produção de papel *tissue* no Brasil em anos selecionados do período 1985 a 2005.

1985		1990		1995		2000		2005	
Empresa	Participação na produção total								
Klabin	14.19%	Klabin	13.32%	Klabin	29.88%	Klabin Kimberly	20.21%	Kimberly Clark*	17.76%
St. Therezinha*	13.12%	St. Therezinha*	13.21%	St. Therezinha*	14.03%	Santher	16.64%	Santher	15.97%
Manikraft	8.83%	COPA	11.54%	Melhoramento	11.73%	Melhoramento	9.80%	Melhoramento	9.19%
Melhoramento	8.53%	Manikraft	8.86%	Manikraft	7.48%	Manikraft	6.30%	Mili AS	8.99%
CR4	44.67%	CR4	46.93%	CR4	63.12%	CR4	52.95%	CR4	51.91%
CR8	69.61%	CR8	67.47%	CR8	76.71%	CR8	67.77%	CR8	67.19%
HHI	0.08	HHI	0.07	HHI	0.14	HHI	0.09	HHI	0.09

Fonte: ANFPC 1985, 1990 E 1995. BRACELPA 2000 e 2005. Elaborada pelo autor. *A empresa St. Therezinha passará a ser chamada de Santher nas próximas tabelas e os dados de produção da empresa Kimberly Clark no ano de 2005 foram estimados pela instituição fornecedora dos dados.

Os valores de CR4 e HHI em 2000 são menores do que os observados em 1995 e pouca alteração ocorreu entre 2000 e 2005. Nota-se que houve uma mudança na empresa líder. As empresas Klabin e Kimberly Clark formaram uma *joint venture* no final de 1998, formando a empresa Klabin Kimberly indicada no ano 2000 na Tabela 6. Em 2003, essa união foi encerrada com a Kimberly Clark adquirindo 100% do controle acionário da Klabin Kimberly passando aquela a ser a empresa líder em produção no mercado e encerrando a participação da Klabin no segmento produtor de papel *tissue*. Pode-se afirmar que a queda da participação da empresa líder na produção total (em 1995 detinha cerca de 30% da produção, porcentagem que caiu para 20% em 2000 e 18% em 2005) se deve muito a um crescimento da participação de empresas menores que, mesmo ainda não se classificando entre as 4 maiores produtoras, passaram a ter fatias maiores do mercado, diminuindo a desigualdade na distribuição de sua produção e fazendo com que o HHI caísse do 0,14 de 1995 para o 0,09 de 2000 e 2005. A queda do CR4 não fez com que a classificação do grau de concentração do segmento saísse do grau de “moderadamente alto”, porém, ficou mais próximo de ser considerado “moderadamente baixo” do que “alto”.

Como já dito, os dados de produção por empresa das fontes citadas (ANFPC e BRACELPA) se encerram em 2005, impossibilitando o cálculo dos indicadores de concentração e desigualdade do segmento e a análise da estrutura do segmento. Porém, é possível ter uma visão um pouco mais simplificada do segmento por meio da análise dos dados disponíveis na Tabela 7 de vendas por empresa de papel higiênico que, como será mostrado mais adiante nesse trabalho, é o principal produto do segmento de papel *tissue* e, portanto, sua estrutura de mercado pode dar uma aproximação razoável da estrutura do segmento em análise como um todo.

Cabe enfatizar, novamente, que devido a diferenças metodológicas entre as fontes dos dados mostrados nas Tabelas 6 a da Tabela 7, não é recomendável utilizar seus dados de forma integrada, pois os dados da Tabela 7 foram calculados com base no valor das vendas das empresas produtoras de papel *tissue* enquanto que os dados da Tabela 6 foram calculados com base na quantidade produzida por cada empresa produtora do segmento em análise. Logo o ideal é analisar o período dos dados da Tabela 5 de forma isolada dos períodos anteriores.

Tabela 7. Indicadores de concentração de vendas de papel higiênico de 2005 a 2014. Valores em (%).

Empresas	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Santher	20.0	19.5	17.5	17.4	19.6	21.3	23.4	23.9	24.3	24.9
Kimberly Clark	18.2	13.0	13.4	13.7	13.8	13.6	11.2	12.7	13.0	15.8
Mili SA	6.1	5.8	5.6	5.3	6.0	7.6	9.1	10.8	11.5	13.6
Empresas CMPC SA -	-	-	-	6.2	6.9	7.3	7.7	7.8	7.6	7.6
Sepac	-	4.1	3.8	4.0	4.3	4.4	4.7	4.6	4.6	5.4
Manikraft	3.3	2.9	2.4	2.6	2.8	3.0	3.3	3.8	3.7	4.0
Volta Grande	1.9	1.6	1.2	1.1	1.1	1.2	1.2	1.1	1.2	0.9
Melhoramentos	9.3	8.7	7.7	-	-	-	-	-	-	-
Outras	46.4	53.0	55.8	57.4	53.7	50.2	48.7	44.8	43.6	36.6
CR4	53.58	47.02	44.16	42.58	46.28	49.78	51.35	55.19	56.41	63.40

Fonte: @Euromonitor International. Elaborada pelo autor. A empresa Melhoramentos se tornou Empresas CMPC SA. a partir de 2008.

Apesar da já mencionada diferença entre os tipos de dados, os apresentados na Tabela 7 indicam as mesmas quatro empresas líderes do ano de 2005 da Tabela 6 e também indica um valor de CR4 muito próximo.

Pelos dados da Tabela 7, observa-se uma redução no CR4 do segmento ficando abaixo dos 50% entre os anos de 2006 e 2010 fazendo com que seu grau de concentração se tornasse “moderadamente baixo”, reflexo do aumento da

participação de empresas menores (agregadas na categoria “Outras”) sendo a Kimberly Clark a empresa entre as líderes que mais perdeu espaço.

Todavia, a partir de 2009 a concentração do segmento passou a crescer com as empresas líderes começando a retomar o espaço perdido, com destaque para o forte crescimento da empresa Mili SA. e para a Kimberly Clark, que em 2014 ficou próxima de retomar a mesma participação que detinha em 2005. Esse aumento do CR4 fez com que, a partir de 2010, o segmento voltasse ao grau de concentração “moderadamente alto” encerrando o ano de 2014 próximo de ser classificado como “alto”.

Outros trabalhos também calcularam indicadores de concentração do segmento produtor de papel *tissue*, tais como o de Carrazza (2004) e o de Montebello e Bacha (2013). Apesar de os dados utilizados nos três trabalhos serem da mesma fonte, observa-se uma divergência entre os resultados deles, principalmente em relação ao de Montebello e Bacha (2013) que apresenta indicadores de concentração consideravelmente menores do que os de Carrazza e de os desse trabalho (Tabelas 8 e 9). Essa diferença pode estar na forma como que os autores agregaram os dados de cada empresa em grupos. Para o cálculo dos indicadores, o presente trabalho teve o cuidado de, a cada ano agregar a produção de unidades produtoras diferentes, porém pertencentes a uma mesma empresa, fazendo com que empresas que detêm mais de uma unidade produtora ficassem com uma participação maior na produção, tornando os indicadores de concentração e desigualdade do segmento maiores do que se considerasse cada unidade produtora como um única empresa individualmente.

Tabela 8. Indicadores de concentração e desigualdade da distribuição da produção de papel *tissue* no Brasil nos anos de 1982, 1990, 2000 e 2009. Valores de CR4 em (%).

Ano	<i>Tissue</i>			
	Produção	Empresas	CR4	HHI
1982	245.032	27	38,19	0,06478
1990	403.712	44	28,79	0,04153
2000	596.732	43	33,43	0,04789
2009	867.912	39	39,30	0,05731

Fonte: ANFPC e Bracelpa. Retirado de: Montebello (2013).

Tabela 9. Indicadores de concentração produção de papel *tissue* anos 1982, 1992 e 2002.

Tipo de Papel	1982			1992			2002		
	Produção	Empresas	CR4	Produção	Empresas	CR4	Produção	Empresas	CR4
<i>Embalagem</i>	1.554.871	116	37,1%	2.204.420	103	45,9%	3.715.634	60	54,7%
<i>Inprimir</i>	62.6971	35	74,6%	1.110.307	25	75,1%	2.091.618	16	71,3%
<i>Escrever</i>	285.791	23	56,0%	286.650	23	52,7%	93.905	11	71,7%
<i>Cartão</i>	377.124	49	50,5%	502.215	49	50,3%	770.601	37	51,9%
<i>Fins sanitários</i>	245.032	31	41,4%	442.382	45	42,0%	673.117	27	49,2%
<i>Imprensa</i>	10.7000	1	100,0%	237.453	3	100,0%	247.708	2	100,0%
<i>Especiais</i>	131.777	24	43,7%	117.411	24	54,1%	181.330	15	67,5%
TOTAL	3.328.566	279	29,3%	4.900.838	272	38,5%	7.773.913	168	45,5%

Fonte: ANFPC e Bracelpa. Retirado de: Carrazza (2004).

6.4. Estrutura do segmento produtor de papel *tissue* no Brasil: distribuição geográfica da produção.

Historicamente, a distribuição geográfica da produção de papel *tissue* no Brasil se concentra nas regiões Sul e Sudeste, com uma constante liderança do estado de São Paulo sobre os demais estados. Entretanto, essa participação do

estado de São Paulo no total produzido caiu no período analisado de 1985 a 2008 (Tabela 10). A maior concentração da produção de papel *tissue* no Brasil em áreas mais povoadas e, portanto, de maior mercado consumidor, é mais um reflexo das características físicas dos diferentes tipos de papel *tissue*, reforçando a tese de que sua produção deve ser mais voltada para o consumo em áreas próximas de sua fabricação por conta dos custos relativamente altos de seus transportes.

Tabela 10. Distribuição geográfica da produção de papel *tissue* entre estados brasileiros produtores de 1985 a 2008.

Estado/Anos	1985	1990	1995	2000	2005	2008
São Paulo	63.99%	57.66%	49.27%	46.53%	43.84%	40.10%
Santa Catarina	9.08%	4.22%	17.41%	20.56%	22.59%	26.43%
Paraná	1.87%	9.04%	8.88%	5.85%	6.80%	6.74%
Rio de Janeiro	11.49%	11.92%	9.73%	5.29%	5.36%	6.23%
Rio Grande do Sul	3.29%	4.29%	3.96%	4.59%	4.89%	4.89%
Minas Gerais	4.77%	4.90%	5.66%	6.55%	4.11%	4.82%
Pará	1.71%	1.90%	-	2.01%	3.54%	-
Bahia	2.97%	2.08%	2.33%	2.94%	1.80%	-
Goiás	-	2.40%	1.73%	2.07%	1.30%	-
Pernambuco	-	0.36%	0.00%	0.92%	1.20%	1.82%
Ceará	-	-	0.00%	0.27%	1.09%	-
Paraíba	0.83%	0.98%	1.04%	1.00%	1.05%	-
Amazonas	-	-	-	1.12%	0.96%	-
Sergipe	-	-	-	-	0.77%	-
Maranhão	-	-	-	0.30%	0.71%	-
Outros*	-	-	-	-	-	8.96%
Rio Grande do Norte	-	0.25%	-	-	-	-

Fonte: ANFPC (1985, 1990 e 1995) e Bracelpa (2000, 2005 e 2008). Elaborada pelo autor. *Outros = AM+CE+GO+MA+PA+PB+SE.

A tendência de queda da participação do estado de São Paulo na produção total de papel *tissue* no país se deve principalmente a um forte crescimento da

produção das empresas catarinenses como a Mili S.A. que em 2005 pela primeira vez se classificou entre as 4 principais empresas produtoras (ver Tabela 6) e tem uma tendência de aumentar ainda mais sua participação (ver Tabela 7), assim como também observa-se uma estratégia de migração da produção por parte de outras empresas líderes como a Kimberly Clark (antiga Klabin e Klabin Kimberly) do estado de São Paulo para Santa Catarina. Outro estado que também perdeu participação ao longo dos anos foi o do Rio de Janeiro, que teve sua principal empresa, a COPA, adquirida pelo Klabin em 1992 e que depois foi fechada no final de década de 1990 o que fez reduzir drasticamente sua participação do estado na produção total. Somado a isso as pequenas empresas produtoras do Estado não conseguiram manter seus níveis de produção.

6.5. Distribuição da produção de papel *tissue* por tipo e evolução de seu consumo.

O segmento produtor de papéis *tissue* divide sua produção em cinco tipos de produtos e alguns deles possuem categorias distintas.

São ele, segundo definições da BRACELPA (2011):

Produto 1. Papel higiênico (que se divide em quatro categorias: papel higiênico popular, papel higiênico de folha simples de boa qualidade, papel higiênico de folha simples de alta qualidade e papel higiênico de folha dupla de alta qualidade).

Produto 2. Papel toalha (que se divide em duas categorias: papel toalha de mão e papel toalha de cozinha).

Produto 3. Guardanapo.

Produto 4. Lenço.

Produto 5. Lençol hospitalar.

Definições mais detalhadas da composição de cada um dos produtos e suas categorias encontram-se nas páginas em anexo.

Em 2011 (último dado de produção por tipos de papel *tissue*) a produção de papel higiênico (somando todas suas quatro categorias) correspondia a 73,25% do total produzido de papel *tissue* no país (Figuras 6 e 7), sendo que no período de 1981 a 2011, sua participação média foi de 78,23%.

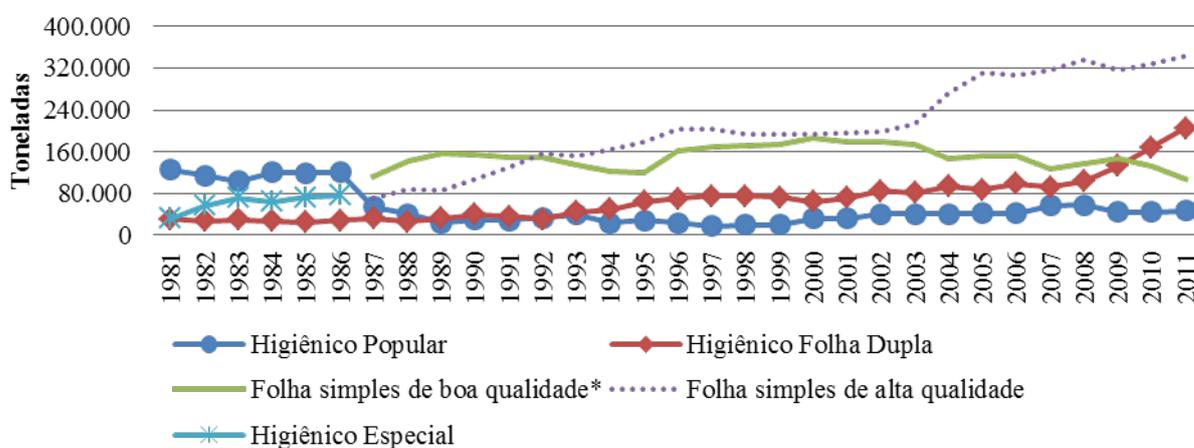


Figura 6. Evolução da produção de papel higiênico por categorias entre 1981 e 2011.

Fonte: ANFPC e Bracelpa. Elaborado pelo autor. * A partir de 1987, a definição de papel higiênico especial foi substituída por folha simples de boa e alta qualidade. Estas novas definições, contudo, contém parte da produção de papéis classificados como higiênico popular.

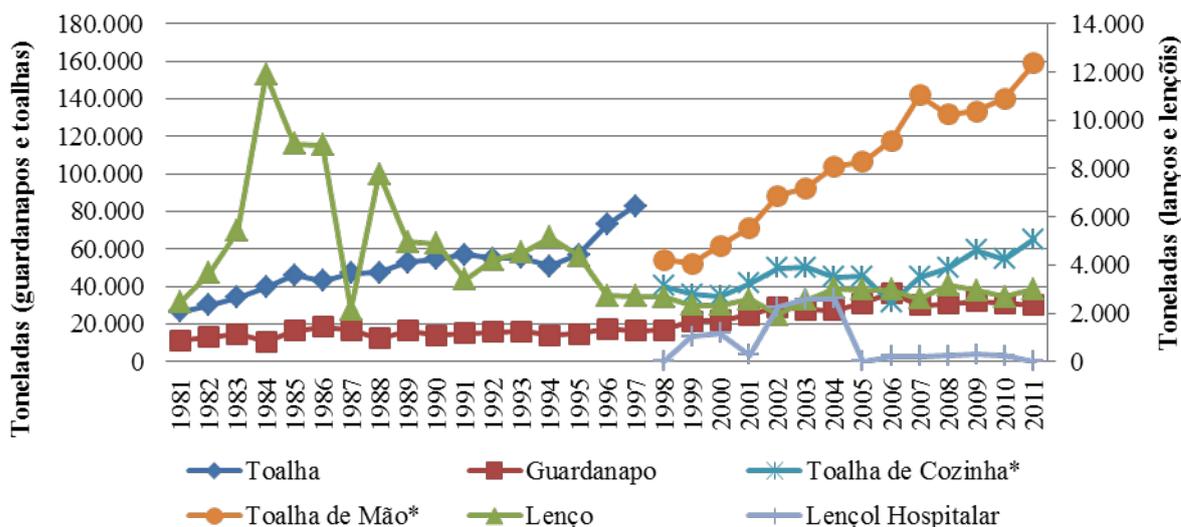


Figura 7. Distribuição da produção de papel *tissue* por tipos de produtos com exceção para o papel higiênico no período de 1981 a 2011.

Fonte: ANFPC e Bracelpa. Elaborado pelo autor. * A partir de 1998 o papel toalha foi separado em toalha de cozinha e de mão.

A análise dos dados da Figura 6 permite observar como a produção de papel *tissue*, seguindo as mudanças no padrão de consumo dos seus consumidores, mudou a distribuição dos tipos produtos produzidos, passando a fabricar papéis higiênicos de maior qualidade. Em 1993, já se produzia mais papéis higiênicos de folha simples de alta qualidade do que os de boa qualidade e em 2010 a produção de papel higiênico de folha dupla também ultrapassou a produção dos de folha simples de boa qualidade. Enquanto isso os papéis higiênicos populares, de pior qualidade, vem perdendo cada vez mais espaço por ter sua produção estabilizada enquanto as categorias de alta qualidade crescem.

Mais recentemente, passou a ser comercializado papel higiênico de folha tripla e também o papel higiênico umedecido (VILLAS BOAS, 2015), produtos de valor agregado ainda maior, entretanto, não há dados disponíveis de produção dessas categorias para serem analisados neste trabalho.

A mudança no padrão de consumo da população brasileira é consequência direta do aumento do seu poder aquisitivo que tende a aumentar a procura por produtos de melhor qualidade. Uma melhor distribuição de renda e diminuição da população em extrema miséria também aumenta o acesso de mais pessoas ao mercado consumidor.

Outra consequência do aumento da renda da população brasileira no segmento de papel *tissue* é observada no aumento da produção de papéis toalha de mão e de cozinha. O primeiro é geralmente usado na categoria *away-from-home* (fora de casa) do segmento como hotéis, restaurantes que têm um espaço de higiene pessoal para seus clientes ou funcionários. Dessa forma, uma economia dinâmica e em crescimento que leva ao surgimento de novos empreendimentos no setor industrial e principalmente no setor de serviços tende a aumentar a demanda e produção do papel *tissue* do tipo toalha de mão.

O papel toalha de cozinha, apesar de ter uma participação mais tímida do que os produtos já citados, também não deixa de receber os ganhos do aumento da renda da população. Produto geralmente usado para limpeza doméstica, o aumento da sua produção e consumo também é consequência do aumento do poder aquisitivo da população que passa a substituir o pano de limpeza reutilizável pelo papel toalha descartável.

6.6. Estimação das funções de demanda de papel *tissue* no Brasil.

Os resultados *ex ante* esperados dos modelos elaborados eram de se obter valores negativos de α_1 e positivos de α_2 (ver Tabela 2 do capítulo 5) o que indicaria uma relação inversa entre preço e consumo (o que se espera em função de

demanda) e uma relação direta entre a renda e o consumo o que confirmaria a tese de que o aumento da renda do brasileiro o leva a consumir mais o produtos de papel *tissue*.

Considerando essas expectativas, o modelo que apresentou os resultados mais satisfatórios foi o 1º Modelo estimado com as variáveis transformadas em logaritmo. Nesse modelo ambos os parâmetros estimados foram estatisticamente significativos a 5% e tiveram os sinais esperados (Tabela 11). Entretanto, realizando os testes para detectar heterocedasticia e auto correlação do resíduos, detectou-se que os resultados demonstraram presença de auto correlação dos resíduos da regressão e a hipótese nula de homocedasticia foi rejeitada ao nível de significância de 10%. Como a regressão foi feita com valores em logaritmo, não é possível corrigir a auto correlação aplicando a diferença nos dados. Para correção da heterocedasticia foi realizado a correção robusta de White. O valor de -0,076 (Tabela 11) estimado para o parâmetro α_1 é estatisticamente significativo a 10% e indica que a demanda por papéis *tissue* é inelástica em relação ao seu preço (no caso da regressão feita em logaritmos o valor dos parâmetros estimados é igual aos das elasticidades), ou seja, o consumo desses produtos não são muito sensíveis à variação de preços. O valor de 1,671 (Tabela 11) estimado para o parâmetro α_2 é significativo a indica que os produtos de papel *tissue* se comportam como bens de luxo, ou seja, um determinado aumento de renda dos consumidores gera, proporcionalmente, um aumento ainda maior no consumo desse tipo de bem.

As demais regressões realizadas não apresentaram resultados com níveis de significância aceitáveis, porém, seus resultados estão disponibilizados nas páginas em anexo ao presente trabalho.

Tabela 11. Resultados da regressão e da estimação dos parâmetros para função de demanda de papéis *tissue* no Brasil.

Modelo 1		Constante	Preço	Renda	R ²	Teste F	Teste de Durbin-Watson	Teste de White
Dados em logaritmo	Coefficiente	0,016	-0,076	1,671	0,970	541,219	0,931	chi2
	Estatística t	0,025	-2,327	29,802		0,000		12,84
	Probabilidade	0,980	0,026	0,000				Prob > chi2
Dados em logaritmo (correção robusta de White)	Coefficiente	0,016	-0,076	1,671	0,970	785,080	0,931	
	Estatística t	0,020	-1,690	30,950		0,000		
	Probabilidade	0,983	0,100	0,000				

Fonte: Resultados da pesquisa.

7. CONCLUSÕES

O segmento produtor de papel *tissue* no Brasil possui uma boa tendência de crescimento na sua produção. O segmento possui uma TGCA de 7,48% de 1962 a 2015, maior do que a de toda a indústria de papéis (5,71% a.a.) no mesmo período que sua importância na produção total de papéis tende a aumentar, como de fato passou de 4,2% em 1962 para 10,8% em 2015.

Há ainda boas perspectivas do crescimento da produção de papéis *tissue* no Brasil. Os dados de consumo *per capita* de países desenvolvidos indicam que ainda há muito espaço para o aumento do consumo de produtos *tissue* conforme a população aumente sua renda e mais pessoas tenham acesso ao mercado consumidor de produtos de melhor qualidade.

É preciso dar atenção a como a produção atual de papel *tissue* se distribui entre suas empresas produtoras, pois, apesar dos indicadores de concentração não estarem ainda em níveis alarmantes eles estão tendendo ao subir, o que gera preocupações de exercício de poder de mercado por parte das empresas líderes, diminuindo a eficiência de bem estar do mercado.

O fato do comércio exterior não impactar na concorrência interna do mercado de papel *tissue* devido ao baixo nível de importações é mais um facilitador do exercício de poder mercado por parte das grandes empresas produtoras, caso a concentração do segmento continuar a aumentar.

A mudança no padrão de consumo da população brasileira indica como períodos crescimento da renda, e diminuição da pobreza, naturalmente fazem com que o consumo migre de produtos de pior qualidade para os de melhor qualidade e de maior valor agregado.

As perspectivas para o segmento produtor de papel *tissue* no médio e longo prazo são boas, pois ainda há espaço para o crescimento no consumo principalmente dos produtos de maior qualidade. Além disso, novos produtos de qualidade ainda superior continuam a ser lançados, ou seja, é um sinal de que ainda existem inovações por vir. Entretanto, é preciso que a economia esteja gerando renda para que as pessoas estejam dispostas a procurar por esses novos produtos de melhor qualidade por eles serem de fácil substituição pelos de pior qualidade.

Os resultados das regressões para estimação de uma função demanda de papéis *tissue* indicam que o consumo desse tipo de papel é inelástico em relação ao seu preço e que se comporta como o consumo de um bem de luxo. A elasticidade preço da demanda no valor de -0,076 dos papéis *tissue* indica que o consumo desse tipo de papel não é muito sensível a variações de preço. A elasticidade renda da demanda no valor de 1,671 indica que o consumo de papel *tissue* se comporta como um bem de luxo, ou seja, aumento na renda dos consumidores de 1% gera um aumento de 1,67% no consumo desse tipo de papel.

O trabalho procurou trazer para a literatura uma análise mais detalhada do segmento produtor de papel *tissue* no Brasil do que os trabalhos já realizados sobre os demais segmentos da indústria de papel no país, porém ainda existem diversos outros pontos que ficarão como sugestão para serem estudados em trabalhos posteriores, tais como análises dos aspectos de conduta e desempenho das empresas do segmento em questão, já que o presente trabalho se reteve a analisar apenas sua estrutura e condições básicas de demanda.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

ABTCP. Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel. Artigos de VILLAS BOAS, Pedro. Revista O Papel. Edições de agosto de 2015 e janeiro de 2016.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS FABRICANTES DE PAPEL E CELULOSE. ANFPC. Relatórios estatísticos anuais de 1982 a 1996.

ARANHA, C. B. ; BACHA, C.J.C. . Evolução e estrutura da subcadeia de papéis de imprimir e escrever no Brasil. 2010. In: 49^o Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, 2011, Belo Horizonte – MG. Demografia e meio rural: população, políticas públicas e desenvolvimento. Brasília – DF: SOBER, 2011. V. 1.p. 1-20.

BRACELPA. Relatórios estatísticos anuais de 1998 a 2013.

CABRINI, E.M. ; BACHA, C.J.C. . Análise do Segmento de Papéis para Embalagens dentro da Cadeia Produtiva do Papel. In: 49^o Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, 2011, Belo Horizonte – MG. Demografia e meio rural: população, políticas públicas e desenvolvimento. Brasília – DF: SOBER, 2011. V. 1.p. 1-20.

CARLTON & PERLOF. Modern Industrial Organization. 4ed. Boston: Pearson/Addison Wesley,p 2-10, 2005.

CARRAZZA, L.C. ; BACHA, C.J.C. . Evolução e Estrutura da Indústria de Papéis no Brasil: período de 1965 a 2002. In: XLII Congresso da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural, 2004, Cuiabá, MT. Dinâmicas Setoriais e Desenvolvimento Regional, 2004. P. 1-14.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. FAO. Estatísticas. Disponível em: < <http://www.fao.org/forestry/46203/en/>>.

INDÚSTRIA BRASILEIRA DE ÁRVORES. Ibá, dados e estatísticas de cenários Ibá.

Disponível em: <<http://iba.org/pt/>>.

KIMBERLY CLARK. Disponível em: < <http://www.kimberly-clark.com.br/novo/Default.aspx>>.

MANFIO, L.L. Evolução e estrutura da subcadeia dos papéis da linha marrom no Brasil. Monografia (Bacharel em Ciências Econômicas) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2015.

MONTEBELLO, A.E.S.; BACHA, C.J.C. O setor de celulose e papel na economia brasileira. 2011. Revista O Papel, vol. 72, num. 4, pp. 47-50, abril de 2011.

MONTEBELLO, A.E.S.; BACHA, C.J.C. Evolução e estrutura diferenciadas dos segmentos da indústria de papéis no Brasil – 1980 a 2010. Teoria e Evidência Econômica – Ano 21 n° 44, p. 96-125, Junho de 2015.

MONTEBELLO, A.E.S.; BACHA, C.J.C. Impactos da Reestruturação do Setor de Celulose e Papel no Brasil sobre o Desempenho de suas Indústrias. Est. Econ., São Paulo, vol.43, p 109-137, Março de 2013.

MONTEBELLO, A.E.S. Análise da evolução da indústria brasileira de celulose no período de 1980 a 2005. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2006.

MONTEBELLO, A. E. S. Configuração, reestruturação e mercado de trabalho do setor de celulose e papel no Brasil. 2010. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2010. Disponível em:

<<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11132/tde-13122010-101640/>>.

Acesso em: 2015-04-27.

RISI. Who's who in the global tissue parent roll business? Abril de 2015. Disponível em: < <http://technology.risiinfo.com/tissue/global/projects/whos-who-global-tissue-parent-roll-business>>.

ANEXOS

Resultados das regressões para estimar a função de demanda de papéis *tissue* no Brasil.

Modelo 1		Constante	Preço	Renda	R ²	Teste F	Teste Durbin-Watson	Teste de White
Dados Normais	Coeficiente	-326018,535	-3,439	232,440	0,986	1132,118	0,981	chi2
	Estatística t	-10,855	-1,473	42,022		Prob (F)		9,210
	Probabilidade	0,000	0,150	0,000		0,000		Prob > chi2
	Elasticidade		-0,032	2,135				0,101
Dados Normais (correção robusta)	Coeficiente	-326018,535	-3,439	232,440	0,986	1132,118	0,981	
	Estatística t	-8,410	-1,280	33,900		Prob (F)		
	Probabilidade	0,000	0,211	0,000		0,000		
	Elasticidade		-0,032	2,135				
Dados Normais (diferenças)	Coeficiente	17786,270	-0,809	75,923	0,986	1132,118	1,623	chi2
	Estatística t	3,040	-0,340	2,050		Prob (F)		2,110
	Probabilidade	0,005	0,738	0,049		0,000		Prob > chi2
	Elasticidade		-0,007	0,698				0,833
Dados em logaritmo	Coeficiente	0,016	-0,076	1,671	0,970	541,219	0,931	chi2
	Estatística t	0,025	-2,327	29,802		Prob (F)		12,84
	Probabilidade	0,980	0,026	0,000		0,000		Prob > chi2
	Elasticidade		-0,076	1,671				0,0250
Dados em logaritmo (correção robusta de White)	Coeficiente	0,016	-0,076	1,671	0,970	541,219	0,931	
	Estatística t	0,020	-1,690	30,950		Prob (F)		
	Probabilidade	0,983	0,100	0,000		0,000		
	Elasticidade		-0,076	1,671				

Fonte: Resultados da pesquisa

Resultados das regressões para estimar a função de demanda de papéis *tissue* no Brasil (continuação).

Modelo 2		Constante	Preço	Renda	Tendência	R ²	Teste F	Teste Durbin-Watson	Teste de White
Dados Normais	Coeficiente	-257357,699	-0,437	182,799	6043,918	0,988	874,483	0,933	chi2
	Estatística t	-6,542	-0,176	8,842	2,479		Prob (F)		16,650
	Probabilidade	0,000	0,862	0,000	0,019		0,000		Prob > chi2
	Elasticidade		-0,004	1,679	55,526				0,055
Dados em logaritmo	Coeficiente	10,766	-0,035	0,233	0,041	0,986	776,189	1,065	chi2
	Estatística t	5,986	-1,498	0,984	6,151		Prob (F)		19,970
	Probabilidade	0,000	0,144	0,332	0,000		0,000		Prob > chi2
	Elasticidade		-0,035	0,233	0,041				0,018

Modelo 3		Constante	Preço	Renda	Consumo defasado	R ²	Teste F	Teste Durbin-Watson	Teste de White
Dados Normais	Coeficiente	-134572,239	-0,813	95,048	0,615	0,995	2010,492	1,748	chi2
	Estatística t	-4,241	-0,549	5,051	7,423		Prob (F)		9,950
	Probabilidade	0,000	0,587	0,000	0,000		0,000		Prob > chi2
	Elasticidade		-0,007	0,873	0,006				0,354
Dados em logaritmo	Coeficiente	-0,277	0,011	0,435	0,744	0,990	1086,841	1,760	chi2
	Estatística t	-0,765	0,487	2,785	8,088		Prob (F)		14,050
	Probabilidade	0,450	0,629	0,009	0,000		0,000		Prob > chi2
	Elasticidade		0,011	0,435	0,744				0,121

Modelo 4		Constante	Preço	Renda	Consumo defasado	Tendência	R ²	Teste F	Teste Durbin-Watson	Teste de White
Dados Normais	Coeficiente	-126342,661	-0,152	89,045	0,582	1609,437	0,995	1500,487	1,746	chi2
	Estatística t	-3,822	-0,092	4,458	6,458	0,916		Prob (F)		17,080
	Probabilidade	0,001	0,927	0,000	0,000	0,367		0,000		Prob > chi2
	Elasticidade		-0,001	0,818	0,005	14,786				0,252
Dados em logaritmo	Coeficiente	2,275	0,005	0,316	0,614	0,009	0,991	811,812	1,655	chi2
	Estatística t	0,820	0,222	1,563	3,666	0,928		Prob (F)		21,380
	Probabilidade	0,418	0,826	0,128	0,001	0,361		0,000		Prob > chi2
	Elasticidade		0,005	0,316	0,614	0,009				0,092

Fonte: Resultados da pesquisa.

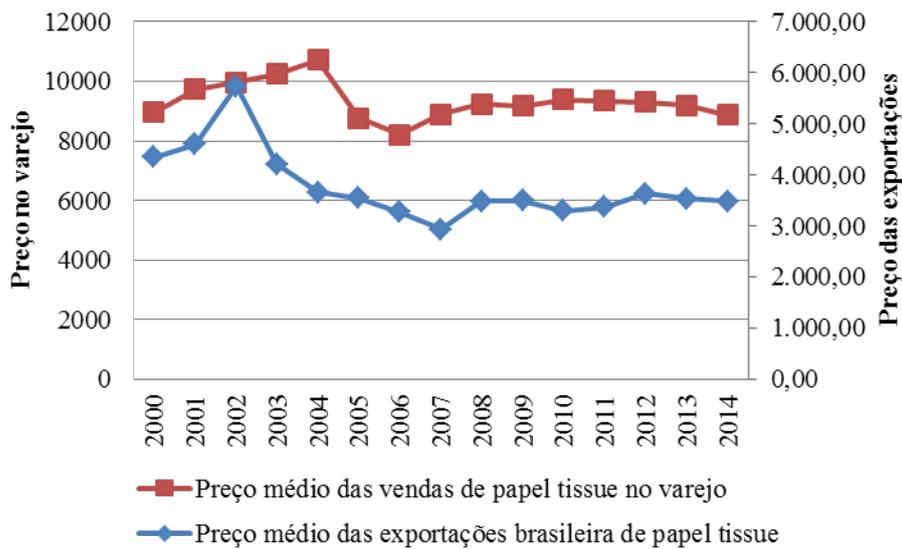


Figura “A”. Evolução do preço médio das vendas de papel *tissue* no varejo no Brasil e do preço médio das exportações brasileiras de papel *tissue* no período de 2000 a 2014. Valores em reais constantes de 2014.

Fonte: Elaborade pelo autor com dados da @Euromonitor International (2016) FAOSTAT (2016); FGV(2016); BACEN(2016).

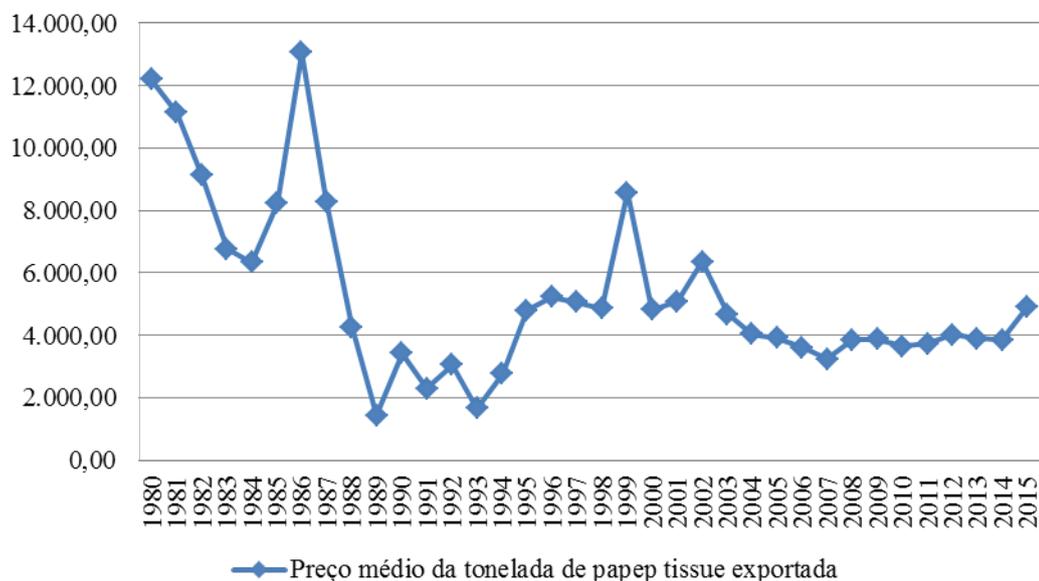


Figura “B” Evolução do preço médio da tonelada de papel *tissue* exportada. Valores em reais constantes de 2015.

Fonte: Elaborada pelo autor com dados da FAOSTAT (2016); FGV(2016); BACEN(2016).

Definições Relatório Estatístico ANFPC (1982 - 1986)

Papéis para fins sanitários:

- 1- **Higiênico:** Papel para fim específico. Vide subitens para melhor classificação:
 - a) **Popular:** Papel fabricado com pasta química não branqueada e/ou pasta mecânica e/ou aparas, em folha única, natural ou em cores e gramatura ao redor de 35/m².
 - b) **Especial:** Papel fabricado com pasta química branqueada e aparas de boa qualidade tratadas quimicamente, macio, em folha única, branco ou em cores, nas gramaturas de 25 a 35 g/m².
 - c) **Para Folha Dupla:** Papel fabricado com pasta química, incluindo ou não aparas de boa qualidade tratadas quimicamente, macio, nas gramaturas de 16 a 18 g/m², para uso em folha dupla, branco ou em cores.

- 2- **Toalha:** Papel fabricado para fim específico, natural ou em cores, nas gramaturas entre 25 e 50 g/m². Usado em folha única ou dupla.

- 3- **Guardanapo:** Papel crepado ou não, fabricado com pasta química branqueada, incluindo ou não aparas de boa qualidade tratadas quimicamente, para fim específico, nas gramaturas de 18 a 25 g/m², para uso em folha única ou dupla, branco ou em cores.

- 4- **Lenço:** Papel fabricado com pasta química branqueada, incluindo ou não aparas de boa qualidade tratadas quimicamente, nas gramaturas de 51 a 18 g/m², para uso em folhas múltiplas na confecção de lenços faciais e de boldo, branco ou em cores.

Definições Relatório Estatístico ANFPC (1986 - 2011)

Para fins sanitários:

1- Higiênico: Papel para fim específico. Vide subitens, para melhor classificação.

a) Popular: Papel fabricado com pasta mecânica e/ou aparas, em folha única, natural ou em cores e gramatura ao redor de 35 g/m².

b) Folha simples de boa qualidade: Papel fabricado com celulose química e/ou PAR não branqueada e/ou pasta mecânica e/ou aparas de boa qualidade – tratadas quimicamente, em folha única, semibranco ou em cores, nas gramaturas de 25 a 30 g/m².

c) Folha simples de alta qualidade: Papel fabricado com celulose química branqueada e/ou PAR branqueada aparas de boa qualidade – tratadas quimicamente, macio, em folha única, branco ou em cores, nas gramaturas de 25 a 28 g/m²

d) Folha dupla de alta qualidade: Papel fabricado com celulose química braqueada e/ou PAR branqueada, incluindo ou não aparas de boa qualidade tratadas quimicamente, macio, nas gramaturas de 16 a 18 g/m², para uso em folha dupla, branco ou em cores.

2- Toalha:

Papel fabricado para fim específico, natural ou em cores, nas gramaturas entre 25 e 50 g/m². Usado em folha única ou dupla.

3- Guardanapo:

Papel crepado ou não, fabricado com pasta química branqueada, incluindo ou não aparas de boa qualidade tratadas quimicamente, para fim específico, nas gramaturas de 18 a 25 g/m², para uso em folha única ou dupla, branco ou em cores.

4- Lenço:

Papel fabricado com pasta química branqueada, incluindo ou não aparas de boa qualidade tratadas quimicamente, nas gramaturas de 15 a 18 g/m², para uso em folhas múltiplas na confecção de lenços faciais e de bolso, branco ou em cores.

5- Lençol Hospitalar:

Papel fabricado com pasta química branqueada, incluindo ou não aparas de boa qualidade tratadas quimicamente, nas gramaturas de 15 a 30g/m², para uso específico.