

ESTIMANDO O PIB DO COMPLEXO DE
TRANSFORMAÇÃO DE MATERIAL PLÁSTICO
DO ESTADO DE PERNAMBUCO ATRAVÉS
DA MATRIZ DE INSUMO PRODUTO DE 1999

Alcides Jeronimo de Almeida Tenório Junior*

Ecio de Farias Costa**

Robson Góes de Carvalho***

RESUMO: O trabalho objetiva a estimação do PIB do Complexo de Transformação de Material Plástico do estado de Pernambuco, utilizando a ótica da produção, através do cálculo do valor adicionado da economia. Para tanto, utilizaram-se dados estatísticos de insumo-produto, tendo como fonte principal a Matriz de Insumo-Produto de 1999 para o estado de Pernambuco. Deste modo, é possível estimar não só o PIB do próprio setor, como também todo o valor adicionado pelo encadeamento a montante e a jusante, demonstrando assim a real participação de todo o complexo no PIB do Estado.

Palavras-Chave: PIB. Material plástico. Matriz de insumo-produto. Valor adicionado.

Código JEL: E01

ABSTRACT: The study objects to estimate the GDP of the Plastic Material Complex of the State of Pernambuco, using the production optics, through the calculation of the economy added value. For that, were used statistics input-output data, from the Input-Output Matrix of 1999 for the State of Pernambuco. Thus, it is possible to esteem the own sector's GDP plus the added-value of

* Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Economia (PIMES) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE); Professor da FAFICA-PE. alcides.tenorio@hotmail.com

** PhD em economia pela University of Georgia, EUA; professor do PIMES/UFPE; ecio@yahoo.com

*** Mestre em economia pela UFPE; robson.goes@terra.com.br

every upstream and downstream sectors, demonstrating the real participation of this complex in the state's GDP.

Keywords: GDP. Plastic Material. Input-Output Matrix. Added Value. classification JEL: E01

1. INTRODUÇÃO

O setor de transformação do material plástico possui um alto grau de importância dentro do encadeamento produtivo de qualquer economia do mundo. Isso se deve a grande participação dos materiais plásticos na composição de vários produtos de consumo final, proveniente de muitos setores produtores da economia, tais como: setor alimentar, automobilístico, construção civil, eletroeletrônico, saúde, informática, dentre outros, o que demonstra a importante colaboração deste produto para o dia-a-dia dos consumidores finais.

Outra fundamental importância do setor de produção de plástico - doravante denominado de Indústria de Transformação de Material Plástico (ITP) - seria a grande inter-relação existente entre a própria ITP e os demais setores da economia, tanto no que diz respeito ao próprio processo de produção de materiais plásticos, bem como à necessidade que todos os demais setores da economia têm de consumir produtos plásticos na forma de insumos diretos (a serem transformados) e indiretos (que não serão transformados por estes setores). Formando assim o que será chamado de Complexo de Transformação de Material Plástico (CTP), durante esse trabalho.

Não traindo a clara impressão de uma forte presença na economia por parte da CTP e estimulado pela forte necessidade de se saber a real participação e influência desse complexo na economia de uma região, este trabalho procura quantificar essas variáveis para a CTP e ITP do Estado de Pernambuco.

No entanto, para se poder argumentar ou mesmo dimensionar a importante influência e participação da CTP na economia de forma fidedigna, faz-se necessária a realização de estudos econômicos mais detalhados, para que assim, possa-se seguramente contabilizar os resul-

tados econômicos da CTP e ITP no que tange sua participação no PIB de uma região e suas demais influências sobre emprego e renda.

Para isso, o estudo realizado faz uso do dimensionamento do PIB a preço de mercado sobre a ótica da produção. Lançando mão da utilização de dados, provenientes da Matriz de Insumo-Produto¹ do Estado de Pernambuco para 1999 (MIP-PE), apresentada por COSTA *et al.* (2005). Estimando-se dessa forma, a magnitude da ITP e do CTP no PIB do Estado de Pernambuco.

Assim, é analisada, de forma empírica, a importância da participação desse complexo para a economia deste Estado. Proporcionando um maior entendimento sobre a magnitude deste complexo, de forma que este trabalho possa servir como fonte de subsídios para análises prévias de prováveis intervenções públicas ou privadas direcionados para esse complexo no Estado de Pernambuco.

2. CONCEITUAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO SETOR DE TRANSFORMAÇÃO DO PLÁSTICO

2.1 Principais produtos

De origem artificial e predominantemente caracterizados como produtos orgânicos sintéticos que, em alguma fase de seu processo produtivo, passam a ser modelados. Os plásticos são divididos em dois grandes grupos, segundo suas características: os termorrígidos e os termoplásticos.

O primeiro grupo é formado por materiais que não apresentam a característica de fusão, sendo apresentados como misturas de colas, e moldados quando submetidos a diferentes estágios de temperatura e pressão. Já os termoplásticos são mais facilmente fundidos, podendo ser moldados para adquirirem novas formas após seu resfriamento.

¹ Método de cálculo utilizado por contabilistas sociais e economistas, e que tem como principal característica a revelação de todos os encadeamentos entre os diversos setores de uma economia, neste caso, a economia do Estado de Pernambuco.

O setor de embalagens é o responsável por maior parte das transformações sofridas pelas resinas. Segundo resultados de um levantamento da Fundação Getúlio Vargas (FGV), encomendado pela Associação Brasileira de Embalagens (ABRE), este setor apresentou um faturamento superior a R\$ 10 bilhões somente em 2005 (ABRE, 2006). Já setores como construção civil, saúde, aviação, eletroeletrônicos, utilidades domésticas, brinquedos e automóveis, calçados e agroindústria passam a utilizar plásticos como matéria-prima em proporções cada vez maiores, segundo o Instituto Nacional do Plástico (INP, 2006).

Segundo Piccinini (1995), a transformação do plástico pode ser feita através dos seguintes processos: extrusão, injeção e sopro.

Extrusão: esse método de produção é feito com a utilização da extrusora. Possibilitando a fabricação de tubos, filmes inflados e lâminas de forma contínua.

Injeção: essa forma de produção se dá através da introdução da matéria-prima (anteriormente fundida) em um molde.

Sopro: esse método de produção é utilizado para se obter peças ocas. Tais como: bombonas, embalagens plásticas e galões.

Os principais tipos e aplicações das resinas termoplásticas estão descritos no Quadro 1, segundo dados fornecidos pela Associação Brasileira da Indústria de Plásticos (ABIPLAST, 2006).

Quadro 1: Principais tipos e aplicações dos compostos plásticos

Tipos de Plásticos	Aplicações
Termoplásticos	
1. PET – Polietileno Tereftalato	Frascos de refrigerantes, produtos farmacêuticos, produtos de limpeza, mantas de impermeabilização e fibras têxteis;
2. PEAD - Polietileno de Alta Densidade	Embalagens para cosméticos, produtos químicos e de limpeza, tubos para líquidos e gás, tanques de combustível para veículos automotivos;
3. PVC - Policloreto de Vinila	Frascos de água mineral, tubos e conexões, calçados, encapamentos de cabos elétricos, equipamentos médico-cirúrgicos, esquadrias e revestimentos.
4. PEDB - Polietileno de Baixa Densidade	Embalagens de alimentos, sacos industriais, sacos para lixo, lonas agrícolas, filmes flexíveis para embalagens e rótulos de brinquedos;
5. PP – Polipropileno	Embalagens de massas e biscoitos, potes de margarina, seringas descartáveis, equipamentos médico-cirúrgicos, fibras e fios têxteis, utilidades domésticas, autopeças (para-choques de carro).
6. OS – Poliestireno	Copos descartáveis, placas isolantes, aparelhos de som e tv, embalagens de alimentos, revestimento de geladeiras, material escolar.
7. Outros	Plásticos especiais e de engenharia, CDs, eletrodomésticos, corpos de computadores.
Termorrígidos	
PU - Poliuretanos, EVA-Poliacetato de Etileno Vinil etc.	Solados de calçados, interruptores, peças industriais elétricas, peças para banheiro, pratos, travessas, cinzeiros, telefones.

Fonte: Abiplast, 2006.

2.2 A indústria de transformação do plástico como ponto de convergência do setor petroquímico

De uma forma geral, quase todos os setores participam do PIB do setor plástico, porém, alguns deles se destacam por sua incisão dentro da própria cadeia produtiva do CTP. O maior exemplo é o setor petroquímico, entendido como o maior fornecedor de insumos.

A partir da nafta e do gás etano, a petroquímica produz matérias-primas como o eteno e o propeno, constituindo assim uma etapa conhecida como “1ª geração”, logo após estes são utilizados como insumos para produção de polietilenos, polipropilenos, poliestirenos e PVC. Conclui-se assim a “2ª geração” do ciclo produtivo. Por fim, destaca-se a “3ª geração”, composta pelas indústrias de transformação que produzem produtos plásticos destinados a outros setores e ao consumidor final (LIMA *et al.*, 2002), sendo esta última geração o foco de estudo deste trabalho.

Assim, verifica-se que a indústria de transformação do plástico passa a exercer a função de ponto de convergência da produção de todo o ciclo, passando a vigorar como uma ligação entre todo o processo acima descrito e os consumidores finais, fechando assim toda a interligação entre oferta e demanda para todas as gerações da cadeia (HAGUENAER & PROCHINIK, 2000).

2.3 Material plástico e o consumo final

Segundo Souza (2002), a produção deste setor possui uma característica bastante marcante: o fornecimento de insumos para as indústrias de bens finais, tais como de alimentos, vestuários e sapatos, construção civil, automóveis, eletroeletrônicos, informática, aviação, plasticultura (plástico na agricultura, agropecuária, aquíicultura, etc.) e reciclagem de plásticos.

Isso induz o surgimento de empresas de transformação de plástico em regiões próximas aos grandes mercados consumidores, ou seja, às regiões metropolitanas. Para exemplificar, basta citar que, na região Nordeste, estas empresas concentram-se nos estados de Pernambuco, Ceará e Bahia, não por acaso os maiores centros econômicos desta região (LIMA *et al.*, 2002).

Uma variante pode ser a abundância de infra-estrutura de escoamento da produção, seja para o mercado interno ou até mesmo para o exterior, pois pode conduzir os produtores para regiões mais afastadas dos grandes centros, devido aos ganhos com logística. Por fim, não se deve esquecer as facilidades provenientes das isenções fiscais, as quais podem exercer este mesmo efeito.

2.4 Características das empresas do setor de transformação do plástico

Segundo um trabalho da Maxiقيم Assessoria de Mercado (2001), o setor em questão caracteriza-se por ser uma indústria intensiva em mão-de-obra, bem como pela utilização de processos produtivos relativamente flexíveis, através de plantas industriais menores e mais simplificadas, se comparado, por exemplo, com as indústrias *upstream*. Revela também que o setor é formado principalmente de empresas de capital nacional, configurando-se uma segunda característica deste tipo de empresa.

Este setor, representante da 3ª geração petroquímica, foca a execução da rotina de produção, que advém da utilização do maquinário fabril, diferentemente dos setores das gerações anteriores, mais intensivos no desenvolvimento de processos contínuos. Isso motiva o desenvolvimento de novos produtos e seus respectivos mercados, durante a operacionalização otimizada e customizada dos seus insumos (LIMA *et al.*, 2002).

Esta indústria apresenta uma baixa taxa de rotatividade e salários um pouco mais elevados, relativos aos valores do restante da cadeia petroquímica. Em consequência disto, observam-se maiores níveis de exigência quanto à qualificação da mão-de-obra, principalmente devido à utilização cada vez mais freqüente de equipamentos e tecnologias mais avançadas (PICCININI, 1995). Mesmo assim, ainda são verificadas barreiras quanto ao aumento da competitividade do setor de transformação do plástico no Brasil, devido ao difícil acesso a tecnologias de ponta (em equipamentos, maquinário e moldes), à dificuldade de uma maior qualificação da mão-de-obra, ao preço da matéria prima e finalmente ao custo de transporte muitas vezes elevado.

3. A INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO DO PLÁSTICO NO BRASIL E EM PERNAMBUCO

3.1. Âmbito nacional

Ao observar o mercado de plástico no Brasil, é possível verificar que, a partir do ano de 1994, devido ao processo de estabilização da economia, esse setor sofreu grande expansão decorrente da elevação da demanda por parte dos consumidores de uma grande variedade de produtos que possuem o plástico como insumo. Entretanto, a atividade de transformação de plástico (resinas termoplásticas) teve início nos anos 1980 (LIMA *et al.*, 2002).

No tocante ao consumo do plástico como matéria-prima por parte de outros setores da economia brasileira, é visto que o mesmo apresenta grande importância em setores vitais da economia. Segundo Lima *et al.* (2002), no setor agrícola esse insumo vem contribuindo de forma positiva para a melhoria da produtividade. No setor de telecomunicações, a utilização de plásticos mais elaborados está sendo adotada na construção de dutos para a passagem de fibras óticas. Em relação à construção civil, observa-se grande empregabilidade dos termoplásticos. Outro ponto bastante relevante para o aumento do consumo do plástico é visto devido ao grande processo de substituição de outras matérias-primas (vidro, metal e madeira) por este material.

Lima *et al.* (2002), em seu trabalho, observam que os setores fornecedores de insumos para a indústria de transformação de plástico são dispostos de forma bastante concentrada na economia brasileira. Sendo produzidos por um pequeno grupo de empresas localizadas nos pólos petroquímicos de São Paulo, Bahia e Rio Grande do Sul.

Afirmam que, como reflexo desta concentração das empresas fornecedoras de insumos para a ITP, é visto também que as próprias empresas de transformação do plástico encontram-se, em sua maioria, localizadas nas regiões Sul e Sudeste do país. Essa última, segundo Lima *et al.* (2002), no ano de 2000, detinha cerca de 88,5% das empresas do país (que somavam aproximadamente 6,5mil), onde cerca de 51,8%

estariam só no estado de São Paulo. Em relação à região Nordeste, a indústria de transformação de plástico encontra-se também concentrada nos estados do Ceará, Pernambuco e Bahia, como já citado.

Ao se analisar o mercado de trabalho (formação de emprego) deste setor, a situação de concentração se apresenta da mesma forma. As regiões Sul e Sudeste do país concentram 88,5% do total de empregos gerados pela indústria de transformação de plástico.

No ano de 2000, o setor de transformação de plástico teve uma elevação de 16,7% em seu faturamento comparado ao ano de 1996, atingindo assim um faturamento de US\$ 9,8 bilhões. Sendo aproximadamente 6% deste total proveniente das exportações (LIMA *et al.*, 2002).

3.2. Âmbito estadual

De acordo com dados da Abiplast para o ano de 2005, a quantidade de empresas atuantes no setor em questão, era o seguinte: 4 unidades nas indústrias de laminados; nas de embalagens 88 unidades; e em outros tipos de empresas produtoras de plásticos seriam 89 unidades.

Já em relação à quantidade de pessoas ocupadas pelo setor, os dados são os seguintes: indústria de laminados 391 empregados; indústria de embalagens 2663 empregados e outras indústrias 2015 empregos. Desta forma, o estado de Pernambuco participa, de uma forma geral, para o setor nacional do plástico com 2,12% do total de empresas atuantes nesse setor e emprega 1,96 % da mão-de-obra utilizada (ABIPLAST, 2006).

Em relação à participação do setor de transformação do plástico pernambucano em termos regionais, podem ser observados os dados apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 – Nordeste: Quantidade de empresas e de empregados

Estados	Laminados		Embalagens		Outros		Total	
	Empres.	Empreg.	Empres.	Empreg.	Empres.	Empreg.	Empres.	Empreg.
MA	1	48	14	433	6	25	21	506
PI	0	-1	10	334	7	188	17	521
CE	6	69	44	1.904	64	1.168	114	3.141
RN	6	211	13	434	16	185	35	830
PB	6	194	29	903	37	838	72	1.935
PE	4	391	88	2.663	89	2.015	181	5.069
AL	2	40	14	932	11	524	27	1.496
SE	1	3	13	447	5	283	19	733
BA	10	837	83	3.275	118	3.206	211	7.318
NE	36	1792	308	11.325	353	8.432	697	21.549

Fonte: Abiplast, 2006.

É possível observar, com base na Tabela 1, que o setor de transformação do plástico, no estado de Pernambuco, possui aproximadamente 30% das empresas desse setor na região e emprega 24% da mão-de-obra ocupada.

Um ponto que deve ser ressaltado é a grande presença das empresas pernambucanas dentro do setor de embalagens. Sendo essas empresas correspondentes a aproximadamente 30 % do total de empresas atuantes na ITP.

Não obstante, ao serem analisados conjuntamente, os setores, nos estados de Pernambuco e Bahia, é possível verificar que eles possuem mais de 50% do número de empresas do setor e empregam, aproximadamente, 12.400 pessoas. Devendo, mais uma vez, ser ressaltada a grande presença do setor de embalagens (ABIPLAST, 2006).

Desta forma, observa-se que o setor da “Indústria de Transformação do Plástico” apresenta uma importante ligação com quase todos os setores, das mais diversas regiões. Podendo assim ser considerado como o núcleo de toda a cadeia produtiva do plástico, que é composta por setores fornecedores de insumos (doravante denominados de setores a montante) e setores consumidores dos seus produtos (denominados de setores a jusante).

Assim, pode-se observar, com base na MIP-PE de 1999 (COSTA et al., 2005), que 22 dos 35 setores da economia pernambucana participam da cadeia de transformação do plástico a montante e que 34 dos 35 estão localizados a jusante. O Quadro 2 mostra essa relação.

Quadro 2 – Encadeamento do CTP Pernambucano

	1 Agropecuária
	2 Indústria extrativa
3 Minerais não-metálicos	3 Minerais não-metálicos
	4 Siderurgia
	5 Metalurgia dos não-ferrosos
6 Fabricação de outros produtos metalúrgicos	6 Fabricação de outros produtos metalúrgicos
7 Fabricação e manutenção de máquinas e tratores	7 Fabricação e manutenção de máquinas e tratores
8 Material elétrico e eletrônico	8 Material elétrico e eletrônico
	9 Autoveículos, peças e acessórios
10 Madeira e mobiliário	10 Madeira e mobiliário
11 Indústria de papel e gráfica	11 Indústria de papel e gráfica
12 Indústria da borracha	12 Indústria da borracha
13 Indústria química	13 Indústria química
14 Refino de petróleo e indústria petroquímica	14 Refino de petróleo e indústria petroquímica
	15 Fabricação de produtos farmacêuticos e de perfumaria
16 Indústria de transformação de material plástico	16 Indústria de transformação de material plástico
17 Indústria têxtil	17 Indústria têxtil
18 Fabricação de artigos do vestuário e acessórios	18 Fabricação de artigos do vestuário e acessórios
19 Fabricação de calçados e de artigos de couro e peles	19 Fabricação de calçados e de artigos de couro e peles
	20 Indústria do café
	21 Beneficiamento de produtos de origem vegetal, inclusive fumo
	22 Abate e preparação de carnes
	23 Resfriamento e preparação do leite e laticínios
	24 Indústria do açúcar
	25 Óleos vegetais e gorduras para alimentação
26 Outras indústrias alimentares e de bebidas	26 Outras indústrias alimentares e de bebidas
27 Indústrias diversas	27 Indústrias diversas
28 Serviços ind. de util. pública	28 Serviços ind. de utilidade pública
29 Construção civil	29 Construção civil
30 Comércio	30 Comércio
31 Transporte	31 Transporte
32 Comunicações	32 Comunicações
33 Instituições financeiras	
34 Serviços prestados às famílias e empresas, inclusive aluguel	34 Serviços prestados às famílias e empresas, inclusive aluguel
	35 Administração pública

Fonte: Elaboração Própria.

4. METODOLOGIA DE DIMENSIONAMENTO DO PIB DA ITP

Para realizar a estimativa do PIB da ITP pernambucana, considerando-se todo o seu Complexo de Transformação do Plástico (CTP), incluindo-se os setores fornecedores de insumos (a montante) e consumidores de produtos (a jusante), foram utilizados conceitos e procedimentos de contabilidade nacional praticados pelo IBGE, bem como baseou-se na metodologia aplicada por Costa e Araújo (2005), na estimação do PIB do Complexo Agroindustrial (CAI) do estado de Pernambuco.

Desta forma, o produto deste setor da economia representa a produção de todas as unidades produtoras de bens e serviços que estão inter-relacionadas com a ITP, tomando-se essas relações entre os setores, como a montante e a jusante. O que possibilita uma análise do PIB do setor, a preços de mercado, em um determinado período.

Logo, para se efetuar o cálculo do PIB, três óticas podem ser utilizadas: produção, despesa e renda.

$$\text{Ótica da produção: } PIB = VP - CI + T \quad (1)$$

onde:

VP = valor da produção a preços básicos;

CI = consumo intermediário a preço de mercado;

T = impostos indiretos sobre produção e importação.

$$\text{Ótica da despesa: } PIB = C + G + FBCF + VE + (X - M) \quad (2)$$

Onde:

C = consumo das famílias a preços de mercado;

G = consumo do governo a preços de mercado;

$FBCF$ = formação bruta de capital fixo a preços de mercado;

VE = variação de estoque a preços de mercado;

X = exportações;

M = importações.

Estimando o PIB do complexo de transformação de material...

$$\text{Ótica da renda: } \mathit{PIB} = W + W_{\pi} + W_a + \mathit{EOB} + (T_m + S_b) \quad (3)$$

Onde:

W = remunerações, inclusive encargos sociais e contribuições parafiscais pagos a residentes;

W_{π} = idem a W , pagos a não residentes;

W_a = rendimentos dos autônomos (rendimentos mistos);

EOB = excedente operacional bruto;

T_m = impostos sobre produções e importação, incluindo outros impostos ligados à produção (Confins, PIS/Pasep, etc);

S_b = subsídios à produção.

Para estimar o PIB do CTP para o estado de Pernambuco, foi adotada a ótica da produção, pois além de requerer um menor volume de informações, pode ser melhor adequada aos dados estatísticos de insumo-produto, como exposto mais adiante neste trabalho.

Em relação aos impostos indiretos sobre a produção, as informações estatísticas são relacionadas por produto e não por setor, contribuindo assim para o aumento da dificuldade do cálculo do PIB a preço de mercado para cada setor. Desta forma, o procedimento adotado para a realização do cálculo de mensuração do PIB é o mesmo utilizado pelo IBGE para o cálculo do PIB nacional:

- a) calcula-se o valor adicionado - VA (diferença entre valor de produção e consumo intermediário) de cada setor participante da ITP;
- b) realiza-se o cálculo dos impostos de toda a produção que está relacionada com a ITP e;
- c) finalmente é efetuada a soma de (a) e (b) para obter o PIB a preço de mercado.

Para a realização desse dimensionamento, foram utilizados dados da Matriz de Insumo-Produto de Pernambuco (MIP-PE), que tem como ano-base 1999. As informações mais relevantes para se obter o VA considerado no núcleo, a montante ou a jusante da ITP, advêm do quadro de insumo-produto, cujos destinos da produção para consumo intermediário ou consumo final são valorados a preços básicos.

4.1 Mensuração do PIB da ITP do Estado de Pernambuco

Neste ponto é apresentada a metodologia de cálculo utilizada para se obter a estimativa do VA de cada setor relacionado ao Complexo de Transformação do Plástico (CTP) e dos impostos de todos os produtos relacionados à produção deste. Como já afirmado, as estimativas levadas em consideração são inicialmente embasadas nos dados do quadro de insumo-produto de 1999 do Estado de Pernambuco, e depois convertidas a valores de 2003.

A metodologia adotada segue o seguinte roteiro: Primeiramente, estimou-se o total do VA na interface montante-núcleo, ou seja, nas operações realizadas entre a ITP e os seus fornecedores. Em segundo lugar, é estimado o total do VA na outra interface, núcleo-jusante, melhor entendida como as operações de venda realizadas entre a ITP e seus clientes. Logo depois, realizou-se uma comparação entre os valores dos VA's de montante e jusante para cada setor, pois apenas os maiores valores serão considerados. Isso evita uma dupla contagem, pois um mesmo setor, como por exemplo, 06 – “fabricação de outros produtos metalúrgicos”, pode estar figurando tanto na parte montante como jusante do CTP. Em seguida, estimou-se o VA do núcleo (16 – “Indústria de transformação de material plástico”), considerando-se apenas a parte excedente de VA. Ou seja, é diminuído o valor já obtido nas estimativas a montante ou a jusante (maior valor). Em uma quinta etapa, dimensiona-se o VA advindo dos impostos, de forma semelhante às etapas anteriores, porém, focando os valores de IPI, ICMS e outros impostos, obtidos na MIP-PE. Por fim, somam-se todas as partes anteriormente estimadas, para a determinação final do PIB do CTP.

4.1.1 Mensuração dos setores a montante

Para realizar a estimação do VA dos setores fornecedores de insumos para a ITP (setores a montante no CTP), é utilizado como proxy o valor gasto pela ITP em cada setor da atividade econômica para fins intermediários, ou seja, o quociente entre o valor do consumo intermediário que a ITP faz de cada setor, pelo valor total da produção de cada setor.

Ou seja, isto pode ser interpretado entendendo-se o consumo intermediário que a ITP faz de cada setor, como a produção destes setores com destino específico para a própria ITP.

Desta forma, encontramos a parcela do VA da interface montante-núcleo para cada setor fornecedor de insumos. Os respectivos VA's podem ser obtidos através da expressão:

$$VA^M = \sum_{i=1}^{35} \left(\frac{ci_{16 \leftarrow i}}{X_i} \right) \times VA_i \quad (4a)$$

Onde:

$ci_{16 \leftarrow i}$ = consumo intermediário da ITP (setor 16) advindo dos setores a montante;

X_i = total da produção dos setores a montante;

VA_i = total do valor adicionado dos setores a montante.

Como o VA resulta da diferença entre o valor de produção a preços básicos e do total do consumo intermediário (CI) para cada setor, a expressão acima pode ser escrita:

$$VA^M = \sum_{i=1}^{35} \left[\left(\frac{ci_{16 \leftarrow i}}{X_i} \right) \times X_i - \left(\frac{ci_{16 \leftarrow i}}{X_i} \right) \times C_i \right] \quad (4b)$$

Onde:

C_i = valor total do consumo intermediário do setor i a montante.

Assim, o primeiro termo da expressão representa as parcelas dos valores de produção (VP) e o segundo, as parcelas do CI de cada setor componente da parte a montante do CTP. Vale lembrar ainda que, como mostra o somatório (5), as relações de insumo-produto de cada setor são mantidas constantes para efeito de estimação.

De acordo com a Quadro 3, 22 setores fazem parte do ramo montante do CTP e destes apenas o setor 33 – “Instituições financeiras” não será contabilizado no núcleo ou a jusante. Desta forma, todos valores de VA dos demais 21 setores deverão ser confrontados com os encontrados em suas participações a jusante, para que daí sejam retirados os maiores VA’s.

4.1.2 Mensuração dos setores a jusante

A estimativa dos VA’s dos setores a jusante será realizada de forma semelhante à utilizada para montante, porém, será necessária a realização do confronto entre os VA’s anteriormente citados. Assim determina-se, através da MIP-PE, os VA’s de cada um dos 34 setores, utilizando-se as expressões seguintes, semelhantes às (4) e (5):

$$VA^J = \sum_{i=1}^{35} \left(\frac{x_{16 \rightarrow i}}{X_i} \right) \times VA_i \quad (5a)$$

Onde:

$x_{16 \rightarrow i}$ = produção da ITP (setor 16) destinada para os setores a jusante;

X_i = total da produção dos setores a jusante;

VA_i = total do valor adicionado dos setores a jusante.

Da mesma forma deriva-se à expressão abaixo:

$$VA^J = \sum_{i=1}^{35} \left[\left(\frac{x_{16 \rightarrow i}}{X_i} \right) \times X_i - \left(\frac{x_{16 \rightarrow i}}{X_i} \right) \times C_i \right] \quad (5b)$$

Estimando o PIB do complexo de transformação de material...

Onde:

C_i = valor total do consumo intermediário do setor i a jusante.

Vale ser lembrado o caso dos setores 30 – “margem de comércio” e 31 – “margem de transporte”, para que se possa ter uma idéia da margem de distribuição do CTP. Estes são considerados, em uma metodologia de insumo-produto, como setores independentes, existentes nos ramos montante e jusante. Desta forma, o cálculo do VA associado aos setores 30 e 31 já está incluso nos somatórios (4b) e (5b). Para entender melhor o que se passa, basta visualizar apenas o somatório dos setores 30 e 31 (já somado anteriormente):

$$VA^{MD} = \sum_{i=30,31} \left[\left(\frac{x_{16 \rightarrow i}}{X_i} \right) \times X_i - \left(\frac{x_{16 \rightarrow i}}{X_i} \right) \times C_{(6)} \right]$$

4.1.3 Comparação entre os VA's: Montante x Jusante

No total, 34 setores participam do ramo jusante do CTP, dos quais 21 também são fornecedores da indústria de transformação de material plástico. Agora eles devem ser comparados para evitar sobre-dimensionamento.

Do total de 35 setores agregados da economia pernambucana, descritos na MIP-PE, 24 apresentam um VA superior no ramo a jusante (parte destes nem se quer existem a montante), e os demais (11) são maiores a montante, incluindo o setor 14 – “refino de petróleo e indústria petroquímica”, maior fornecedor da ITP.

Desta forma, apenas o próprio setor 16 resta ser completamente avaliado, pois apenas suas parcelas existentes nas interfaces montante-núcleo e núcleo-jusante foram estimadas e depois comparadas. Ou seja, os VA's foram contabilizados, para este setor, apenas no valor que ele compra dele mesmo, ou vende para ele mesmo.

4.1.4 Mensuração do núcleo (setor 16)

Assim, utilizou-se a expressão (7b) na quantificação do VA total do setor 16, excluindo-se a parcela já contabilizada a montante (pois na comparação dos VA's o montante apresentou um valor superior).

$$\text{ou seja, } VA^{N(16)} = VA_{16} - \left(\frac{ci_{16 \rightarrow 16}}{X_{16}} \right) \times VA_{16} \quad (7a)$$

$$VA^{N(16)} = \left(1 - \frac{ci_{16 \rightarrow 16}}{X_{16}} \right) \times (X_{16} - CI_{16})$$

Onde:

$VA^{N(16)}$ = Valor adicionado da Indústria de Transformação de Material Plástico (ITP);

$ci_{16 \rightarrow 16}$ = Produção da própria ITP consumida pelo núcleo;

X_{16} = Valor total da produção da ITP;

CI_{16} = Valor total do consumo intermediário da ITP.

Um outro importante dado comparativo pode ser o PIB do núcleo do setor 16, desconsiderando-se os valores do encadeamento do CTP a montante e a jusante, ou seja, o valor adicionado apenas pela indústria de transformação de material plástico. Para isso, basta incluir o valor (a montante) que foi retirado em (7b). Assim teremos:

$$VA^{N(16)} = (X_{16} - CI_{16}) \quad (8)$$

4.1.5 Mensuração dos impostos

Os impostos do CTP, são obtidos da mesma forma, porém utilizando-se os valores do IPI, ICMS e outros impostos, para todos os setores da economia. Assim, através da mesma proxy utilizada anteriormente (para os VA's da produção), estima-se a proporção do VA sob a forma de impostos que cada setor, a montante, a jusante e no núcleo, soma ao VA do CTP.

Desta forma as expressões que se seguem demonstram estas estimativas:

A montante:

$$VA_M^T = \sum_{i=1}^{35} \left(\frac{ci_{16 \leftarrow i}}{X_i} \right) \times T_i \quad (9)$$

Onde:

VA_M^T = valor adicionado referente aos impostos a montante;

T_i = ICMS, IPI e outros impostos somados para cada setor i a montante.

A jusante:

$$VA_J^T = \sum_{i=1}^{35} \left(\frac{x_{16 \rightarrow i}}{X_i} \right) \times T_i \quad (10)$$

Onde:

VA_J^T = valor adicionado referente aos impostos a jusante;

T_i = ICMS, IPI e outros impostos somados para cada setor i a montante.

Realiza-se então o confronto valores de **VA** referente aos impostos, considerando-se apenas os maiores (montante x jusante).

No núcleo:

$$VA_{N(16)}^T = \left(1 - \frac{ci_{16 \rightarrow 16}}{X_{16}} \right) \times T_{16} \quad (11)$$

Onde: $VA_{N(16)}^T =$
 Valor adicionado de impostos no núcleo,
 excluindo-se a parcela já contabilizada
 antes (neste caso, a montante).

Da mesma forma realizada quando da estimativa do VA da produção, pode-se calcular o VA de impostos do núcleo sem excluir a parcela a montante. O valor obtido corresponde apenas ao valor adicionado da ITP, sem considerar suas ramificações na economia.

4.1.6 Calculando o PIB do CTP e do ITP

Tendo como referência as equações que foram definidas nos tópicos anteriores, pode-se calcular o PIB a preços de mercado do CTP.

Logo: $PIB_{CTP} = VA_{CTP} + T_{CTP} \quad (12)$

Onde:

$$VA_{CTP} = VA^M + VA^{N(16)} + VA_{(13)}^J$$

Ainda com base nas equações anteriormente definidas, é possível determinar o PIB a preço de mercado apenas do ITP, sendo esse um importante dado comparativo, como já mencionado anteriormente.

Desta forma, o seu PIB será dado por:

$$PIB_{ITP} = VA^{N(16)} + T_{16} \quad (14)$$

5 RESULTADOS E CONCLUSÕES

Por meio das estimativas apresentados na seção 4, observou-se que o PIB do CTP pernambucano, incluindo seu núcleo (ITP) e suas ramificações a montante e a jusante, totaliza R\$ 448.074.270,00, em 1999, sendo sua composição observada na Tabela 2.

Tabela 2: Composição do PIB do CTP de Pernambuco para 1999

Componente do CTP	VA (R\$ milhões)	Composição do VA
Montante e jusante *	178.082,18	39,74%
Núcleo *	138.199,00	30,84%
Margens de comércio e distribuição**	41.729,36	9,31%
Impostos montante e jusante	52.407,57	11,70%
Impostos núcleo	36.662,07	8,18%
Impostos comércio e distribuição	994,10	0,22%
Total PIB CTP	448.074,27	100,00%

Fonte: Elaboração própria

* Valores excluindo-se os impostos

**VA considerados separadamente do jusante.

Vale ressaltar que, nesta análise pré-liminar, os impostos estão sendo contemplados separadamente, bem como o valor da margem de comércio e distribuição, representados pelos setores 30 e 31 da MIP-PE, os quais na verdade fazem parte da ramificação a jusante da ITP.

Aprofundando-se esta análise, verifica-se que o PIB do CTP representa 2,07% do PIB total do Estado. Decompondo-se este valor, é possível observar uma fração em torno de 20,10% correspondente exclusivamente à carga tributária, que, na realidade, seria dividida com os demais setores fornecedores e compradores da ITP.

Com R\$ 174.861.060,00, a Indústria de Transformação de Material Plástico (ITP), agregou 39,03% do PIB total do CTP. Comparando-se com o estudo realizado por Costa *et al.* (2005), onde o PIB do núcleo do complexo agroindustrial pernambucano representou 40,25% deste, podemos fazer menção a uma importantíssima característica do CTP: o grande número de setores e ramificações a montante (22 setores) e principalmente a jusante (34 setores) da ITP. Por conta disso, a proporção do núcleo frente a todo o complexo de transformação do material plástico torna-se menos representativa. Vale lembrar que, sem a ferramenta de análise de insumo-produto utilizada, seria praticamente impossível sugerir-se estas conclusões.

Vale ressaltar, também, o alto valor proporcional dos tributos pagos exclusivamente pela ITP (considerando-se apenas o próprio núcleo – setor 16), em torno de 20,97% do PIB da mesma. Estes valores encontram-se descritos na Tabela 3.

Tabela - 3: Exposição dos dados obtidos sobre o PIB do CTP e da ITP (em R\$ 1000, 00)

Considerando todo o encadeamento (CTP)	PIB
PIB do CTP *	448.074,27
PIB dos impostos do CTP	90.063,74
Participação do CTP no PIB PE	2,07%
Participação dos impostos do CTP no próprio PIB do CTP	20,10%
Considerando apenas o núcleo (ITP)	
PIB da ITP *	174.861,06
PIB dos impostos da ITP para 2003	36.662,07
Participação da ITP (núcleo) no PIB do CTP	39,03%

Fonte: Elaboração própria

* Valores incluindo-se os impostos

A partir deste estudo, também foi possível observar o ranqueamento dos setores fornecedores e consumidores da ITP. A montante o maior fornecedor de insumos para a produção é o setor 14 – “refino de petróleo e indústria petroquímica”, com 46,57% do total, em seguida a própria ITP (16 – “indústria de transformação de material plástico”) fornece cerca de 17,56% e finalmente a “indústria química” (setor 13) com 9,99%, totalizando 74,11%. Já a jusante, apenas quatro setores consomem 70,25% de toda a produção da ITP, são estes: 29 – “construção civil” (com 33,47%), 31 – “transporte” (com 18,16%), 30 – “comércio” (com 8,12%) e finalmente a própria ITP que consome 10,50% da sua própria produção. Todo o ranqueamento (com os 35 setores) pode ser visto em anexo na Tabela A7.

Portanto, fica clara a importância do setor de transformação de material plástico, haja vista o seu grande entrelaçamento com os demais setores da economia pernambucana, que pôde ser comprovado graças à utilização desta importante ferramenta de contabilidade social denominada matriz de Insumo-produto.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMBALAGENS.

http://www.abre.org.br/apres_setor.php. Acesso em Maio / 2006.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE PLÁSTICOS.

<http://www.abplast.org.br>. Acesso em Maio / 2006.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE PLÁSTICOS.

Perfil da Indústria Brasileira de Transformação de Material Plástico 2005. São Paulo: Abplast. Relatório anual, 2006.

COSTA, E. F.; ARAÚJO NETO D. L. Dimensionamento do PIB do Agronegócio em Pernambuco. **Revista de Economia e Sociologia Rural**. Brasília, v. 43, n. 4, p. 725-757, 2005.

COSTA, E. F. et al. **Matriz de Insumo Produto de Pernambuco 1999**. IPSA/FIEPE/SEBRAE, 2005.

HAUGAUNER, L.; PROCHNIK, V. **Identificação de Cadeias Produtivas e Oportunidades de Investimento no Nordeste do Brasil**. Fortaleza: Banco do Nordeste, 2000.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Produto Interno Bruto a Preço de Mercado e Produto Interno Bruto per Capita, Segundo as Grandes Regiões, Unidades da Federação e Municípios - 1999-2002**.

IBGE (web site).

<http://www.ibge.gov.br/home/estatística/economia/pibmunicipios/2002/default.shtm>. Acesso em maio /2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Produto Interno Bruto a Preço de Mercado e Produto Interno Bruto per Capita, Segundo as Grandes Regiões,**

Unidades da Federação e Municípios - 2000-2003. IBGE.

<http://www.ibge.gov.br/home/estatística/economia/pibmunicipios/2003/default.shtm> Acesso em Maio / 2006.

INSTITUTO NACIONAL DO PLÁSTICO. <http://www.inp.org.br>. Acesso em Maio / 2006.

LIMA C. L.; CAVALCANTE R. ; MACEDO W. **Indústria de Transformação Plástica na Bahia.** Salvador: Desenhahia. Estudo setorial 02/02, 2002.

MAXIQUIM ASSESSORIA DE MERCADO. **Desempenho e Comportamento Competitivo da Indústria de Transformação de Produtos Plásticos da Região do Grande ABC no Estado de São Paulo.** São Paulo: INP, SEBRAE. Abril de 2001, 132 p.

PICCININI, V. A **Indústria Brasileira de Plásticos e a Globalização dos Mercados.** PPGA/UFRGS, 1995.

SOUZA M. C. A. F. **Estudo da Competitividade de Cadeias Integradas no Brasil:** Impactos das Zonas de Livre Comércio. Unicamp-IE-NEIT, 2002.

ANEXOS

Tabela A1 - Valor de produção, consumo intermediário e valor adicionado do CTP, setores a montante

	DESCRIÇÃO DO SETOR	VP	ci i	VAm	VAm utilizado no cálculo do PIB
1	Agricultura				
2	Indústria extrativa				
3	Minerais não-metálicos	344.041,4	1.346,0	594,6	594,6
4	Siderurgia				
5	Metalurgia dos não-ferrosos				
6	Fabricação de outros prod. metalúrgicos	412.545,7	2.705,0	1.641,2	1.641,2
7	Fabricação e manut. de máq. e tratores	91.029,0	5.003,0	2.782,2	2.782,2
8	Material elétrico e eletrônico	495.136,5	190,0	88,2	
9	Autoveículos, peças e acessórios				
10	Madeira e mobiliário	89.783,5	475,0	163,6	
11	Indústria de papel e gráfica	372.855,9	7.720,0	3.600,8	3.600,8
12	Indústria da borracha	11.070,1	952,0	479,5	479,5
13	Indústria química	467.107,0	20.567,0	9.376,2	9.376,2
14	Refino de petróleo e indústria petroquímica	419.400,9	95.891,0	31.343,7	31.343,7
15	Fabricação de farmacêuticos e de perfumaria				
16	Indústria de transformação de material plást.	344.113,0	36.150,0	14.518,2	14.518,2

Estimando o PIB do complexo de transformação de material...

17	Indústria têxtil	237.382,1	5.017,0	1.668,5	1.668,5
18	Fabricação de artigos vestuário e aces.	245.492,1	41,0	18,4	
19	Fabricação de calçados e de artigos de couro e peles	78.033,2	35,0	17,4	
20	Indústria do café				
21	Beneficiamento de prod. de origem vegetal				
22	Abate e preparação de carnes				
23	Resfriamento e preparação do leite e laticín.				
24	Indústria do açúcar				
25	Óleos vegetais e gorduras para alimentação	659.997,1	186,0	82,2	
26	Outra indústrias alimentares e de bebidas	109.089,8	1.402,0	781,3	
27	Indústrias diversas	1.145.746,0	3.962,0	1.958,9	1.958,9
28	Serviços industriais de utilidade pública	5.203.937,7	914,0	545,2	
29	Construção civil	3.527.165,6	9.154,0	7.281,0	
30	Comércio	1.754.157,0	2.879,0	898,8	
31	Transporte	1.188.365,6	3.920,0	2.770,5	
32	Comunicações	942.896,5	1.894,0	1.267,9	1.267,9
33	Instituições financeiras	5.739.959,0	5.514,0	4.512,7	
34	Serviços prestados às famílias e empresas, inclusive aluguel				
35	Administração pública				
Total		23.879.304,7	205.917,0		69.231,6

Fonte: Elaboração própria.

Tabela A2 - Valor de produção, consumo intermediário e valor adicionado do CTP, núcleo

DESCRIÇÃO DO SETOR	VP	ci i	Van (sem ramificações)	VAn utilizado no cálculo do PIB
16 Indústria de transformação de material plást.	344.113,0	36.150,0	138.199,0	123.680,8

Fonte: Elaboração própria.

Tabela A3 - Valor de produção, consumo intermediário e valor adicionado do CTP, setores a jusante

DESCRIÇÃO DO SETOR	VP	xi	Vaj	VAj utilizado no cálculo do PIB
1 Agropecuária	2.370.456,5	5.035,2	3.659,9	3.659,9
2 Indústria extrativa	53.677,6	129,8	74,1	74,1
3 Minerais não-metálicos	344.041,4	1.215,2	536,9	
4 Siderurgia	146.104,8	89,5	61,7	61,7
5 Metalurgia dos não-ferrosos	218.464,1	459,5	330,4	330,4
6 Fabricação de outros produtos metalúrgicos	412.545,7	2.118,8	1.285,6	
7 Fabricação e manut. de máquinas e tratores	91.029,0	925,7	514,8	
8 Material elétrico e eletrônico	495.136,5	13.644,9	6.333,9	6.333,9
9 Autoveículos, peças e acessórios	73.500,9	991,7	401,5	401,5
10 Madeira e mobiliário	89.783,5	4.011,4	1.381,6	1.381,6
11 Indústria de papel e gráfica	372.855,9	1.877,8	875,8	
12 Indústria da borracha	11.070,1	25,8	13,0	
13 Indústria química	467.107,0	3.042,6	1.387,1	
14 Refino de petróleo e indústria petroquímica	419.400,9	694,0	226,8	
15 Fabricação de farmacêuticos e de perfumaria	216.104,1	5.299,4	1.940,0	1.940,0

16 Indústria de transformação de mat. plást.	344.113,0	36.149,5	14.518,0
17 Indústria têxtil	237.382,1	2.145,5	713,5
18 Fabricação de artigos do vestuário e aces.	245.492,1	2.161,2	968,8
19 Fabricação de calçados e de artigos de couro e peles	78.033,2	3.836,6	1.904,3
20 Indústria do café	73.417,1	280,5	62,4
21 Beneficiamento de prod. de origem vegetal	290.743,0	2.246,2	564,5
22 Abate e preparação de carnes	71.169,4	737,0	217,1
23 Resfriamento e preparação do leite e laticín.	115.983,0	2.900,3	1.879,0
24 Indústria do açúcar	497.750,1	1.251,6	583,7
25 Óleos vegetais e gorduras para alimentação	141.133,7	559,0	157,1
26 Outra indústrias alimentares e de bebidas	659.997,1	3.845,9	1.698,9
27 Indústrias diversas	109.089,8	2.905,0	1.618,9
28 Serviços industriais de utilidade pública	1.145.746,0	501,0	247,7
29 Construção civil	5.203.937,7	115.207,7	68.715,8
30 Comércio	3.527.165,6	27.936,2	22.220,1
31 Transporte	1.754.157,0	62.494,3	19.509,3
32 Comunicações	1.188.365,6	12.332,2	8.715,8

33 Instituições financeiras	942.896,5				
34 Serviços prestados às famílias e empresas, inclusive aluguel	5.739.959,0	12.959,8	10.606,4	10.606,4	10.606,4
35 Administração pública	5.838.714,6	14.167,1	11492,8909	11.492,9	11.492,9
Total	28.147.809,2	330.010,8			153.605,2

Fonte: Elaboração própria

Tabela A4 - Valor dos impostos a montante utilizados na estimativa do valor adicionado do CTP

DESCRIÇÃO DO SETOR	IPI	ICMS	Outros impostos	Impostos a montante	Impostos a montante utilizados no cálculo
1 Agropecuária		19.735,0	231,0		
2 Indústria extrativa	9,9	7.737,9	152,6		
3 Minerais não-metálicos	8.314,4	26.481,4	10,2	136,2	136,2
4 Siderurgia	2.104,3	51,7	14,4		
5 Metalurgia dos não-ferrosos	4.667,4	16.635,0	55,7		44,9
6 Fabricação de outros produtos metalúrgicos	17.157,9	49.615,7	28,9	438,0	438,0
7 Fabricação e manut. de máquinas e tratores	14.552,1	89.196,8	175,3	5.711,7	5.711,7
8 Material elétrico e eletrônico	20.087,0	33.730,0	224,0	20,7	
9 Autoveículos, peças e acessórios	84.179,0	140.747,0	501,0		
10 Madeira e mobiliário	2.652,9	38.253,6	3,9	216,4	
11 Indústria de papel e gráfica	11.785,5	17.396,5	26,6	604,8	604,8
12 Indústria da borracha	2.188,4	3.762,0	7,3	512,3	512,3

15 Fabricação de farmacêuticos e de perfumaria	17.161,6	81.035,1	84,6		
16 Indústria de transformação de material plást.	12.592,7	24.040,1	29,3	3.851,4	3.851,4
17 Indústria têxtil	180,0	40.601,0	35,0	862,6	862,6
18 Fabricação de artigos do vestuário e acess.	1.497,8	47.265,0	6,1	8,1	
19 Fabricação de calçados e de artigos de couro e peles	524,6	37.068,6	22,6	16,9	
20 Indústria do café		7.163,6	0,0		
21 Beneficiamento de prod. de origem vegetal	11.369,0	41.467,0	341,0		
22 Abate e preparação de carnes	26,0	20.684,0	5,0		
23 Resfriamento e preparação do leite e laticín.		38.185,0	27,0		
24 Indústria do açúcar		17.521,8			
25 Óleos vegetais e gorduras para alimentação		19.830,5	15,0		
26 Outra indústrias alimentares e de bebidas	45.109,0	568.983,0	138,0	173,1	
27 Indústrias diversas	12.968,4	70.520,0	81,4	1.074,0	
28 Serviços industriais de utilidade pública		1.070,5		3,7	3,7

29 Construção civil	13.844,6	38.126,2		9,1	
30 Comércio	47.693,8		0,4	123,8	
31 Transporte	9.796,8	7.320,6	182,9	28,4	
32 Comunicações	99,7	47.606,5		157,4	
33 Instituições financeiras	3.831,4		10.226,2	28,2	28,2
34 Serviços prestados às famílias e empresas, inclusive aluguel	54.081,0	85.151,0	5.745,0	139,3	
35 Administração pública					
Total	414.062,9	1.788.917,5	18.960,5		35.640,2

Fonte: Elaboração própria

TabelaA5 - Valor dos impostos do núcleo utilizados na estimativa do valor adicionado do CTP

DESCRIÇÃO DO SETOR	IPI	ICMS	Outros impostos	Impostos do núcleo (sem ramificações)	Impostos do núcleo utilizados no cálculo
16 Indústria de transformação de material plástica	12.592,7	24.040,1	29,3	36.662,1	32.810,6

Fonte: Elaboração própria

Tabela A6 - Valor dos impostos a jusante utilizados na estimativa do valor adicionado do CTP

DESCRIÇÃO DO SETOR	IPI	ICMS	Outros impostos	Impostos a jusante	Impostos a jusante utilizados no cálculo
1 Agropecuária		19.735,0	231,0	42,4	42,4
2 Indústria extrativa	9,9	7.737,9	152,6	19,1	19,1
3 Minerais não-metálicos	8.314,4	26.481,4	10,2	122,9	
4 Siderurgia	2.104,3	51,7	14,4	1,3	1,3
5 Metalurgia dos não-ferrosos	4.667,4	16.635,0	55,7	44,9	44,9
6 Fabricação de outros produtos metalúrgicos	17.157,9	49.615,7	28,9	343,1	
7 Fabricação e manut. de máq. e tratores	14.552,1	89.196,8	175,3	1.056,8	
8 Material elétrico e eletrônico	20.087,0	33.730,0	224,0	1.489,3	1.489,3
9 Autoveículos, peças e acessórios	84.179,0	140.747,0	501,0	3.041,5	3.041,5
10 Madeira e mobiliário	2.652,9	38.253,6	3,9	1.827,8	1.827,8
11 Indústria de papel e gráfica	11.785,5	17.396,5	26,6	147,1	
12 Indústria da borracha	2.188,4	3.762,0	7,3	13,9	
13 Indústria química	14.297,0	66.534,0	373,0	528,9	
14 Refino de petróleo e indústria petroquímica	1.290,7	85.401,6	217,0	143,8	

Estimando o PIB do complexo de transformação de material...

15	Fabricação de farmacêuticos e de perfumaria	17.161,6	81.035,1	84,6	2.410,1	2.410,1
16	Indústria de transformação de mat. plást.	12.592,7	24.040,1	29,3	3.851,4	
17	Indústria têxtil	180,0	40.601,0	35,0	368,9	
18	Fabricação de artigos do vestuário e aces.	1.497,8	47.265,0	6,1	429,3	429,3
19	Fabricação de calçados e de artigos de couro e peles	524,6	37.068,6	22,6	1.849,4	1.849,4
20	Indústria do café		7.163,6	0,0	27,4	27,4
21	Beneficiamento de prod. de origem vegetal	11.369,0	41.467,0	341,0	410,8	410,8
22	Abate e preparação de carnes	26,0	20.684,0	5,0	214,5	214,5
23	Resfriamento e preparação do leite e laticínios.		38.185,0	27,0	955,5	955,5
24	Indústria do açúcar		17.521,8		44,1	44,1
25	Óleos vegetais e gorduras para alimentação		19.830,5	15,0	78,6	78,6
26	Outra indústrias alimentares e de bebidas	45.109,0	568.983,0	138,0	3.579,2	3.579,2
27	Indústrias diversas	12.968,4	70.520,0	81,4	2.225,4	2.225,4
28	Serviços industriais de utilidade pública		1.070,5		0,5	
29	Construção civil	13.844,6	38.126,2		1.150,6	1.150,6
30	Comércio	47.693,8		0,4	377,8	377,8
31	Transporte	9.796,8	7.320,6	182,9	616,3	616,3

32 Comunicações	99,7	47.606,5		495,1	495,1
33 Instituições financeiras	3.831,4		10.226,2		
34 Serviços prestados às famílias e empresas, inclusive aluguel	54.081,0	85.151,0	5.745,0	327,3	327,3
35 Administração pública					
Total	414.062,9	1.788.917,5	18.960,5		21.657,8

Fonte: Elaboração própria

Tabela A7 - Ranqueamento dos setores a montante e a jusante da ITP

SETORES MIP - PE	Ranking (para fornecedores)		Ranking (para compradores)	
	Posição	%	Posição	%
1 Agropecuária			10	1,46
2 Indústria extrativa			32	0,04
3 Minerais não-metálicos	15	0,65	23	0,35
4 Siderurgia			33	0,03
5 Metalurgia dos não-ferrosos			30	0,13
6 Fabricação de outros produtos metalúrgicos	12	1,31	20	0,62
7 Fabricação e manut. de máq. e tratores	8	2,43	25	0,27
8 Material elétrico e eletrônico	19	0,09	6	3,96
9 Autoveículos, peças e acessórios			24	0,29
10 Madeira e mobiliário	18	0,23	11	1,17
11 Indústria de papel e gráfica	5	3,75	21	0,55
12 Indústria da borracha	16	0,46	34	0,01
13 Indústria química	3	9,99	14	0,88
14 Refino de petróleo e indústria petroquímica	1	46,57	27	0,20

15	Fabricação de farmacêuticos e de perfumaria				9	1,54
16	Indústria de transformação de mat. plást.	2	17,56		3	10,50
17	Indústria têxtil	7	2,44		19	0,62
18	Fabricação de artigos do vestuário e aces.	21	0,02		18	0,63
19	Fabricação de calçados e de artigos de couro e peles	22	0,02		13	1,11
20	Indústria do café				31	0,08
21	Beneficiamento de prod. de origem vegetal				17	0,65
22	Abate e preparação de carnes				26	0,21
23	Resfriamento e preparação do leite e laticínios.				16	0,84
24	Indústria do açúcar				22	0,36
25	Óleos vegetais e gorduras para alimentação				28	0,16
26	Outra indústrias alimentares e de bebidas	20	0,09		12	1,12
27	Indústrias diversas	14	0,68		15	0,84
28	Serviços industriais de utilidade pública	9	1,92		29	0,15
29	Construção civil	17	0,44		1	33,47
30	Comércio	4	4,45		4	8,12
31	Transporte	11	1,40		2	18,16

32 Comunicações	10	1,90	8	3,58
33 Instituições financeiras	13	0,92		
34 Serviços prestados às famílias e empresas, inclusive aluguel	6	2,68	7	3,77
35 Administração pública			5	4,12

Fonte: Elaboração própria

