



Fundada em 15 de Maio de 1981

**SOCIEDADE PORTUGUESA DE MATERIAIS**

*Pessoa Colectiva de Utilidade Pública*

www.spmateriais.pt

NIF: 501 183 671

Impacto Social e Económico dos Materiais em Portugal

ANEXO I – MATERIAIS POLIMÉRICOS

**1 INTRODUÇÃO**

**2 MATERIAIS POLIMÉRICOS**

**3 CARACTERIZAÇÃO ECONÓMICA**

**4 IMPACTO SOCIAL: LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA**

**5 ASSOCIAÇÕES E ACTIVIDADE I&D**

**6 LISTA DE SIGLAS**

## **1 INTRODUÇÃO**

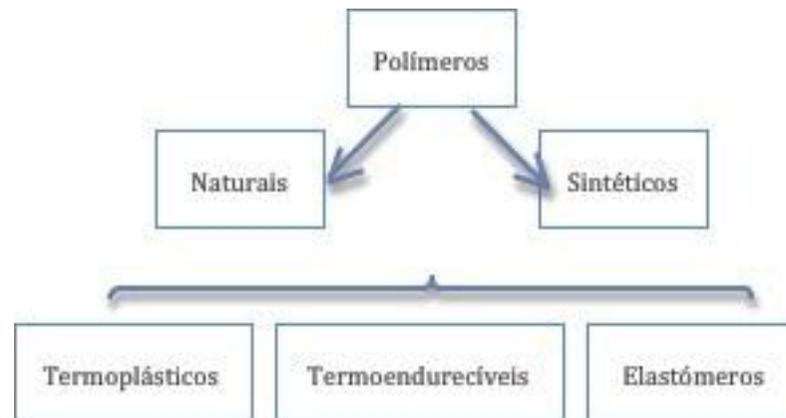
Neste anexo é abordado o sector dos Polímeros, cobrindo o período 2012-2015, de acordo com os dados do INE.

## **2 MATERIAIS POLIMÉRICOS**

Com o desenvolvimento industrial moderno, formatado para as produções em massa de produtos cada vez com maior necessidade de valorização, os materiais poliméricos desde meados do séc. XX têm vindo a revelar-se como uma das classes de materiais com maior evolução e peso industrial. Vulgarmente conhecidos como plásticos, este tipo de materiais encontra-se actualmente presente em todo o tipo de aplicações com as quais lidamos diariamente, desde dispositivos electrónicos, meios de transporte, utensílios de cozinha, vestuário e utensílios médicos. Por outro lado, o seu impacto ambiental, quando utilizados em aplicações de reduzida durabilidade (bens descartáveis como sacos, garrafas, etc.), tem sido um grande factor de preocupação social.

Como é do conhecimento geral, algumas das indústrias com maior peso no sector das indústrias transformadoras do nosso país foram, e de certa forma continuam a ser, as indústrias do papel e têxtil. Também as indústrias químicas e de embalagens proporcionaram um crescimento significativo ao longo do séc. XX. Nos capítulos seguintes a dependência destas indústrias em relação aos materiais poliméricos ficará patente (seja na concepção, na transformação ou na aplicação final).

Devido a tão grande versatilidade e dependência por parte de tantos sectores industriais, a fileira de polímeros foi seleccionada no âmbito deste estudo e encontra-se detalhada nos subcapítulos seguintes de acordo com a metodologia adiante descrita.



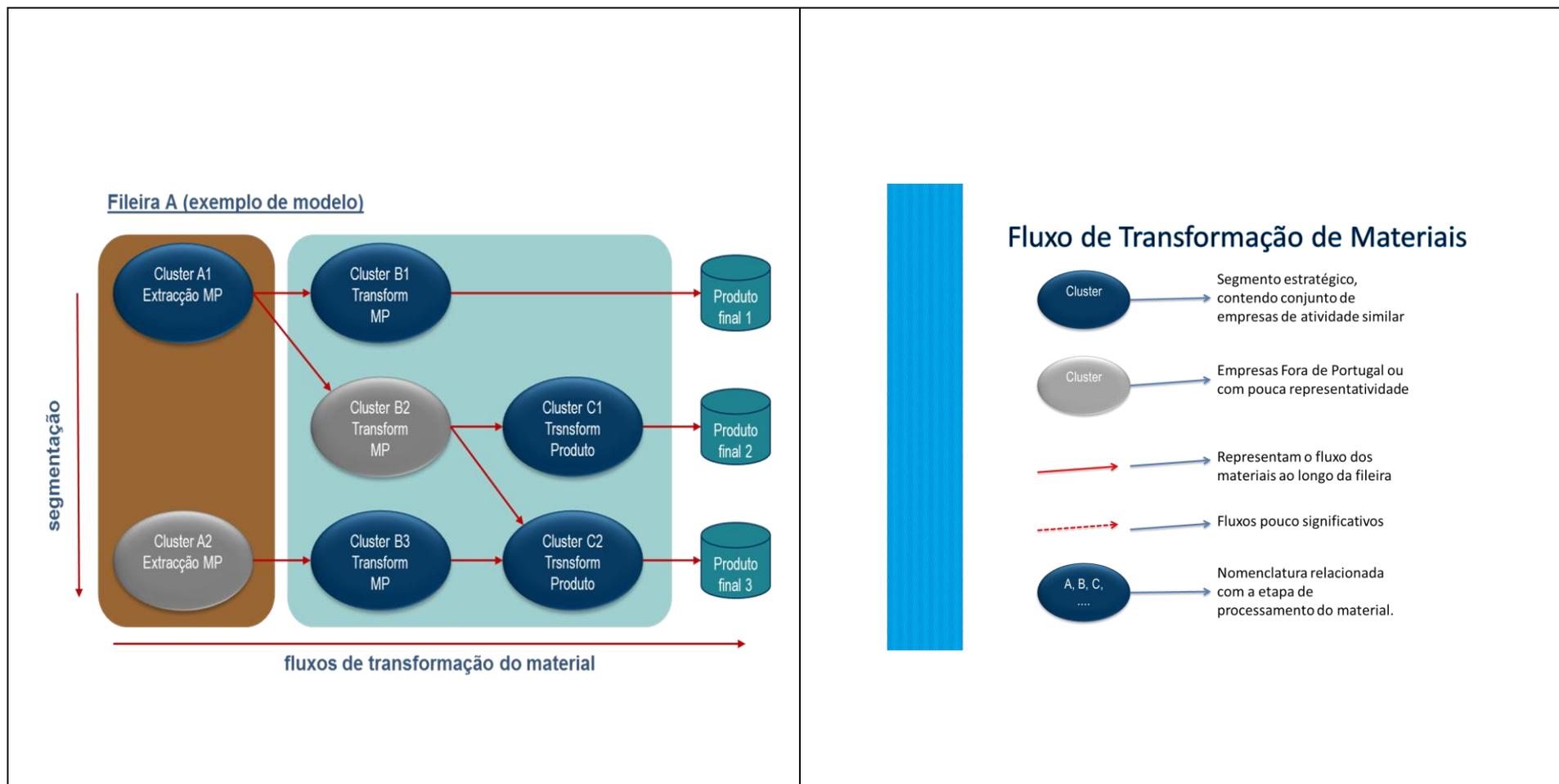
**Figura 1 - Classificação dos polímeros de acordo com a sua natureza e com comportamento mecânico e/ou térmico.**

O Quadro 1 apresenta o Sector/Fileira de Polímeros e respectivos Segmentos Estratégicos/Clusters considerados no presente estudo.

A fileira industrial mais simples é aquela que, tendo o seu início na primeira actividade de toda a indústria, a extracção, termina com o produto a chegar ao cliente final. Por sua vez, o cluster é um segmento estratégico contendo um conjunto de empresas com actividade similar (Quadro 1 e Figura 2).

### Quadro 1 –Fileiras de Polímeros e e respectivos Clusters considerados neste estudo

Sector / Fileira	Segmentos Estratégicos / Clusters
POLÍMEROS	A2 - Recursos Naturais B2 - Termoplásticos B3 - Termoendurecíveis B4 - Polímeros de origem natural C1 - <i>Compounders</i> C2 - Produção de Fibras D1 - Borracha D2 - Transformadores de materiais plásticos D3 - Compósitos com fibras D4 - Têxtil e tecido não tecido D5 - Papel D6 - Couro D7 - MDF



**Figura 2 – Exemplo de modelo de fluxos de transformação do material**

Cada cluster representa um segmento estratégico na perspectiva de análise transversal da Fileira de Materiais considerados, contendo cada um deles um conjunto de empresas de actividade similar. A cor cinzenta de alguns dos clusters indica que as empresas neles constantes não operam ou não têm representatividade em Portugal o que, numa perspectiva de visualização completa da fileira, não deixa de ser relevante na sua representação no esquema.

As linhas a vermelho representam os fluxos de materiais ao longo da fileira que, quando a tracejado, pretendem indicar um fluxo pouco significativo embora existente.

Na nomenclatura adoptada para identificação dos clusters, a letra "A" é atribuída aos clusters de extracção de matérias-primas e as letras "B", "C", etc. aos clusters que se posicionam sequencialmente ao longo do fluxo de transformação de materiais. Verticalmente, os clusters identificados com letra idêntica correspondem a estágios de produção semelhantes na cadeia de transformação.

Caso exista subdivisão de clusters na fileira (por ex. "B2") estes são representados por "B2.1", "B2.2", etc.

Esta abordagem representa uma perspectiva de análise diferente daquelas que habitualmente são apresentadas, já que considera um tratamento do tema por fileiras de materiais, considerando nestas os segmentos estratégicos de indústrias nacionais do sector primário e secundário (designados por Clusters) desde a matéria prima ao produto final. Trata-se assim de um perspectiva de análise transversal por fileira de materiais, enquadrada nos propósitos da SPM, que complementa outras análises mais habituais, verticalizadas por sectores industriais.

Tratando-se de uma nova perspectiva de análise, relativamente à qual não existem modelos de segmentação pré-definidos, nem informação devidamente estruturada, o modelo metodológico que suporta este estudo representa assim um dos seus maiores desafios, já que permite:

- Uma credibilidade e confiança nos resultados obtidos;
- Uma abordagem coerente e idêntica na obtenção dos resultados para todas as fileiras de materiais, independentemente da sua complexidade;
- Uma estrutura que permite cruzar e complementar informação de diversas fontes fidedignas na caracterização das fileiras de materiais e seus clusters;

- Uma flexibilidade suficiente para superar desafios, por exemplo inerentes à qualidade de dados e suas inconsistências encontradas nas diversas fontes disponíveis e consideradas, sem colocar em causa a credibilidade e confiança nos resultados obtidos;
- Uma capacidade de aprofundar os resultados obtidos através de análises de maior capilaridade em níveis de segmentação mais desagregados.

Contendo cada cluster um conjunto de empresas industriais, quer do sector primário quer do sector secundário (que transforma matérias-primas, extraídas e/ou produzidas pelo sector primário, em produtos de consumo) é possível, através da metodologia utilizada, obter para a fileira considerada dados globais e sectoriais (por cluster) para um determinado período ou exercício, como por exemplo:

- Volume de negócios: valor total de vendas de produtos e serviços;
- Resultado líquido: corresponde ao lucro (ou prejuízo, se negativo) líquido de impostos;
- Rentabilidade (líquida) de vendas: resultado líquido a dividir pelo Volume de negócios (%);
- Número de trabalhadores: número de funcionários no final do período ou exercício;
- VAB (Valor Acrescentado Bruto): diferença entre o valor da produção e o valor dos consumos intermédios; é o resultado final da actividade produtiva no decurso de um determinado período ou exercício, i.e., a contribuição da empresa/sector para a riqueza do país;
- Percentagem de VAB / PIB (%): o peso do VAB no PIB (Produto Interno Bruto);

- Percentagem de VAB / VAB da indústria (%): o peso do VAB no VAB do sector industrial (todas as de empresas industriais);
- Produtividade (do trabalho): calculada pela razão entre o VAB e o número de trabalhadores;
- Indicadores nacionais e regionais por NUTS II (Norte, Centro, Área Metropolitana de Lisboa, Alentejo, Algarve, Região Autónoma dos Açores e Região Autónoma da Madeira) : NUTS significa “Nomenclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos”;

Neste estudo são considerados os dados de 2012 a 2015, disponíveis no INE. A aquisição dos dados envolveu os seguintes passos:

- A identificação de empresas por cluster;
- A descrição das actividades das Subdivisões das CAEs conforme documento “Classificação Portuguesa das Actividades Económicas – Rev. 3 – Ano de edição 2007” do INE – Instituto Nacional de Estatística”;
- A identificação e correcção de excepções, não conformidades e redundâncias;
- A assunção de pressupostos tecnicamente validados pelos Consultores e pelos elementos do Conselho Consultivo deste estudo;
- A obtenção de dados do INE – Instituto Nacional de Estatística (Anos: 2012 a 2015);
- A obtenção de dados de empresas, adquiridos à Informa D&B (Anos: 2012 a 2015).

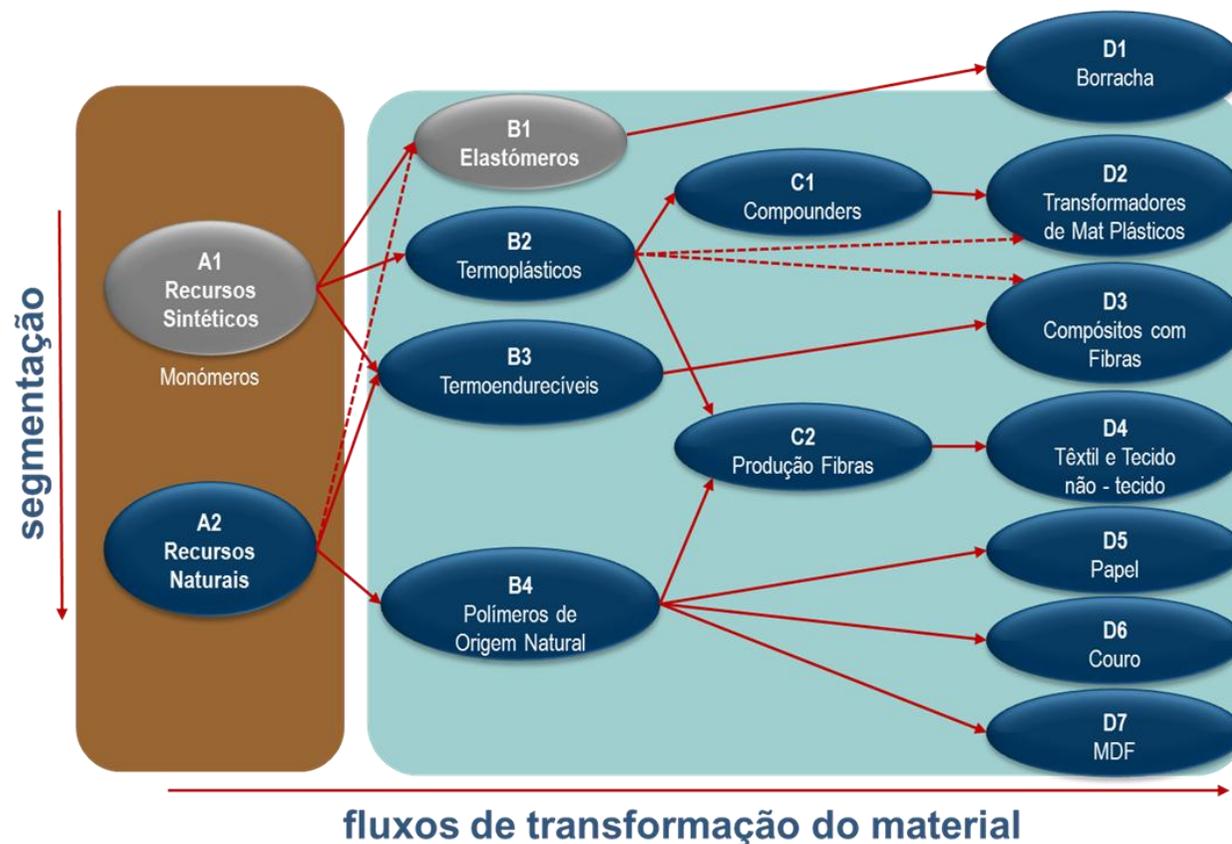
Segue-se a apresentação e análise dos dados económicos e localização geográfica da fileira de Polímeros.

### 3 CARACTERIZAÇÃO ECONÓMICA

A maioria dos polímeros tem origem orgânica. Estes podem ser utilizados directamente na produção de novos produtos, ou podem ser sintetizados dando origem a alguns polímeros sintéticos. Deste modo, tal como os próprios polímeros, os recursos que lhes dão origem são também divididos em recursos sintéticos e recursos naturais. No contexto industrial nacional, os primeiros, recursos sintéticos, são geralmente importados, sob a forma de monómeros, pelas empresas produtoras de polímeros. Estas, por processos de polimerização por adição ou por processos de condensação, sintetizam esses recursos dando origem a novos polímeros. Quanto aos recursos naturais, a sua extracção é feita juntamente com outros produtos, nomeadamente madeiras e óleos e lã.

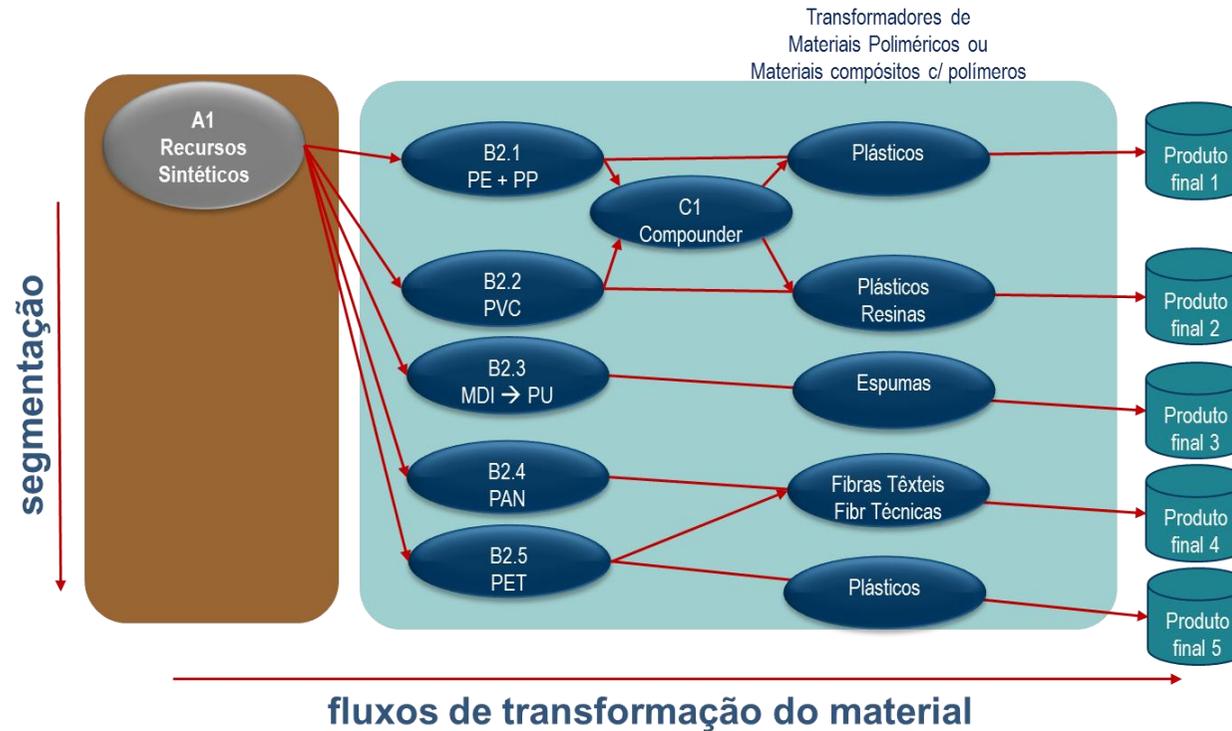
O esquema da Figura 3 representa todo o percurso destes recursos desde a sua obtenção até ao produto final. O conjunto de empresas/entidades que fornece recursos sintéticos ao tecido industrial português encontra-se representado pelo cluster A1, enquanto que as entidades extractoras de recursos naturais nacionais se encontram representadas pelo cluster A2.

Já as empresas que recorrem a estes recursos para a produção de polímeros dividem-se em quatro clusters: B1 corresponde aos produtores de elastómeros (empresas estrangeiras que fornecem este tipo de polímeros), B2 aos produtores de termoplásticos, B3 aos produtores de termoendurecíveis e por fim B4, que corresponde às empresas separam os polímeros naturais dos recursos naturais.



**Figura 3 – POLÍMEROS: Fluxos de Transformação (elastómeros, termoplásticos, termoendurecíveis, polímeros de origem natural)**

Os termoplásticos, por sua vez, encontram-se ainda caracterizados de acordo com o seguinte esquema, Figura 3A.



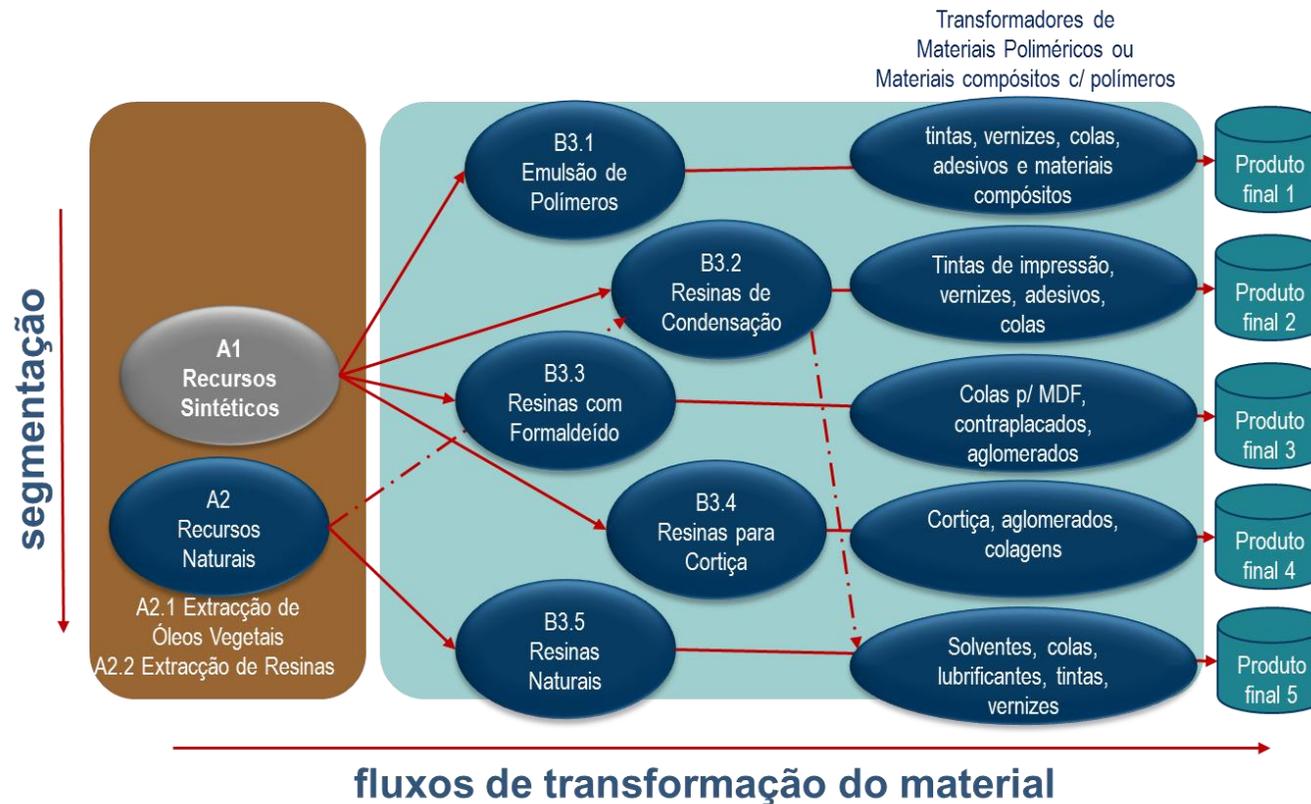
**Figura 3A: Fluxo de Transformação dos polímeros termoplásticos produzidos em Portugal.**

Existem em Portugal cinco conjuntos de empresas produtoras de termoplásticos, que correspondem aos clusters B2.1 até B2.5 e que permitem obter os seguintes polímeros sob a forma de *pellets*: as empresas de B2.1 produzem essencialmente polietileno (PE) e polipropileno (PP), as de B2.2 produzem poli(cloreto de vinilo) (PVC), as de B2.3 produzem poliuretano (PU), as de B2.4 tem como produto o Poliacrilonitrilo (PAN) e por último as empresas de B2.5 dão origem a poli(tereftalato de etileno) (PET).

Existe ainda um conjunto de empresas, representado pelo cluster C1, que recebe os pellets de PE, PP e PVC e por adição de aditivos, produz novos *pellets* destes polímeros, sendo posteriormente encaminhados para os transformadores de materiais poliméricos ou materiais compósitos com polímeros já com as características por estes requeridas.

Posteriormente, o conjunto de empresas transformadoras de materiais poliméricos, ou materiais compósitos com polímeros, de acordo com o seu layout e conjunto de processos de conformação é que irá desenvolver os produtos identificados: plásticos, resinas, fibras têxteis, fibras técnicas e espumas.

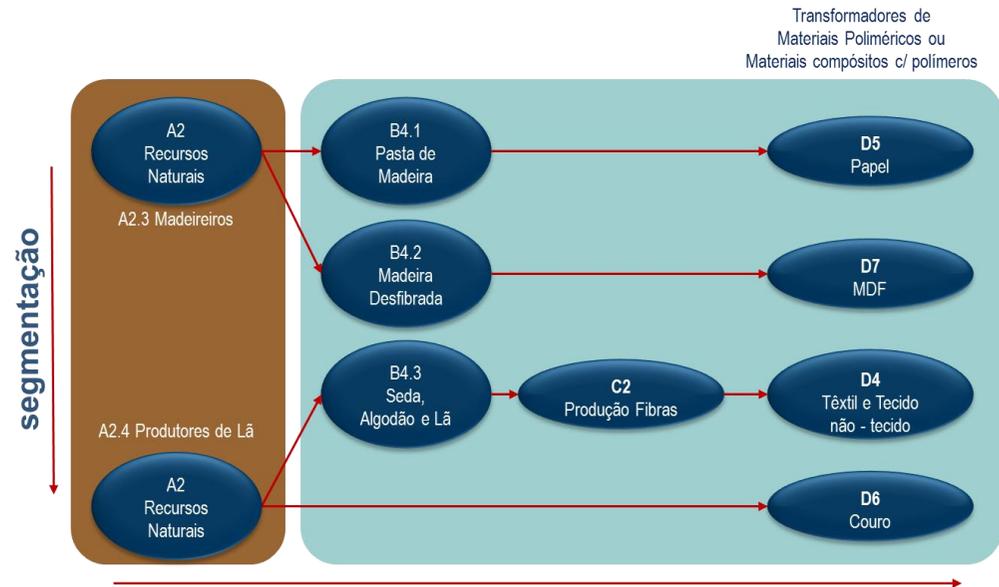
Já o conjunto de empresas representado na Figura 3 por B3, que corresponde aos produtores de termoendurecíveis, pode ser ainda dividido da seguinte forma, Figura 3B:



**Figura 3B: Fluxo de Transformação dos polímeros termoendurecíveis produzidos em Portugal.**

De acordo com o esquema representado na Figura 3B, e recorrendo quer a recursos sintéticos, quer a recursos naturais, o tecido industrial nacional de termoendurecíveis encontra-se dividido entre produtores de polímeros termoendurecíveis por emulsão, e produtores de resinas de quatro tipos distintos. Os primeiros correspondem aos clusters B3.1 e os restantes dividem-se em resinas de condensação (cluster B3.2), resinas com formaldeído (cluster B3.3), resinas para cortiça (cluster B3.4) e resinas naturais (cluster B3.5). todos estes produtos resultam das já referidas reações de polimerização por condensação, por forma a que as características requisitadas pelos transformadores de materiais poliméricos ou materiais compósitos com polímeros sejam satisfeitas.

Destes produtos termoendurecíveis apenas dois recorrem a recursos naturais: óleos vegetais, para a produção de resinas de condensação, cluster B3.2 e resinas, que são recolhidas e sujeitas a processos de síntese pelas empresas do cluster B2.5. No entanto, como já foi referido anteriormente, existem outros recursos naturais que contêm polímeros para outro tipo de indústrias que não as transformadoras de materiais poliméricos ou materiais compósitos com polímeros. O esquema seguinte, Figura 3C, representa precisamente o conjunto de clusters que albergam as empresas produtoras desse tipo de polímeros de origem natural.



**Figura 3C: Fluxo de Transformação de polímeros de origem natural de extração nacional.**

Assim sendo, como se pode constatar pelo esquema, o cluster B4, Figura 3, divide-se em B4.1, que corresponde a empresas produtoras de pasta de papel contendo obviamente polímeros naturais, B4.2 que incorpora empresas produtoras de madeira desfibrada, também ela contendo polímeros naturais e B4.3, que corresponde às empresas produtoras de seda, algodão e lã. Estas últimas, a par de algumas empresas produtoras de termoplásticos, alimentam um outro conjunto de empresas, que são produtoras de fibras (ver Figura 3 e Figura 3 A).

Elastómeros, termoplásticos, termoendurecíveis, polímeros de origem natural, *compounders* e fibras, são os produtos que alimentam sete tipos de empresas, que por sua vez transformam estes polímeros e fibras em produto final (utensílios vários). Este conjunto de empresas corresponde a cada um dos sete clusters representados no esquema da Figura 3.

D1 são empresas que importam elastómeros para a produção de borracha e granulados com borracha. D2 corresponde a empresas que recebam termoplásticos e *compounders* e que por processos de conformação (moldagem por injeção, extrusão, moldagem por sopro, ou moldagem por compressão) dão origem a embalagens, frascos, brinquedos, tubagens,

isolamentos, mobílias entre tantos outros produtos derivados destes polímeros. D3 alberga empresas produtoras de compósitos com recurso a termoendurecíveis e fibras provenientes de outras fileiras, como é o caso das fibras de vidro e fibras de carbono. Os processos mais utilizados para a produção deste tipo de compósitos são o enrolamento filamentar, o processo de produção de *prepreg* e a pultrusão. As empresas do tecido industrial têxtil encontram-se no cluster D4 (excluem-se as empresas de confecção) e recorrem, não só às fibras de origem natural que facilmente se identificam nas nossas etiquetas (algodão, lã e seda), mas também a fibras sintéticas. A sua gama de produtos é bastante vasta com aplicações desde calçado e vestuário para o quotidiano, passando pelos utensílios em áreas como a medicina, o desporto ou a indústria aeroespacial. Em D5 encontramos as empresas produtoras de papel que recorrem às pastas de papel onde foram utilizados os polímeros de origem natural. Em D6 as empresas produtoras de utensílios em couro e em D7 os produtores de placas de MDF (placas de madeira de média densidade).

Os indicadores apresentados no Quadro 2 para toda a fileira dos polímeros nos anos 2012 a 2016 mostram o aumento gradual de todos eles, embora mais atenuado entre 2015 e 2016.

**Quadro 2 – POLÍMEROS: indicadores de 2012 a 2016 (dados do INE)**

<b>FILEIRA POLÍMEROS</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
Volume de negócios [Milhares €]	12.844.643	13.437.377	14.018.407	14.443.344	14.772.801
Lucro [Milhares €]	420.159	451.930	868.954	1249.309	1333.213
Rentabilidade de Vendas [%]	3,27%	3,36%	6,20%	8,65%	9,02%
Número de Trabalhadores	86.108	87.415	88.830	90.997	95.177
VAB [Milhares €]	2.826.920	3.001.397	3.118.757	3632.924	3799.434
VAB [% PIB]	1,68%	1,76%	1,80%	2,02%	2,04%
VAB [% VAB Indústria]	14,28%	14,82%	14,89%	16,25%	16,21%
Produtividade [Milhares €]	32,8	34,3	35,1	39,9	39,9
VAB [% VAB Indústria Transf.]	177,14%	189,65%	189,93%	210,61%	209,10%
VAB [% VAB Indústria (Sel.)]	25,87%	27,19%	27,71%	29,19%	29,48%

*Nota 1: o sector industrial representou 11,76 % do PIB em 2012, 11,89 % em 2013, 12,10 % em 2014 e 12,29 % em 2015.*

No ano de 2012 a fileira dos polímeros apresentou um volume de negócios de 12,8 mil milhões de Euros, uma rentabilidade de vendas de 3,27 %, um VAB de 2.827 milhões de Euros (correspondente a 1,68 % do PIB e 14,28 % do VAB do sector da indústria nacional), empregou 86.108 trabalhadores com um valor de produtividade de 32,8 milhares de Euros.

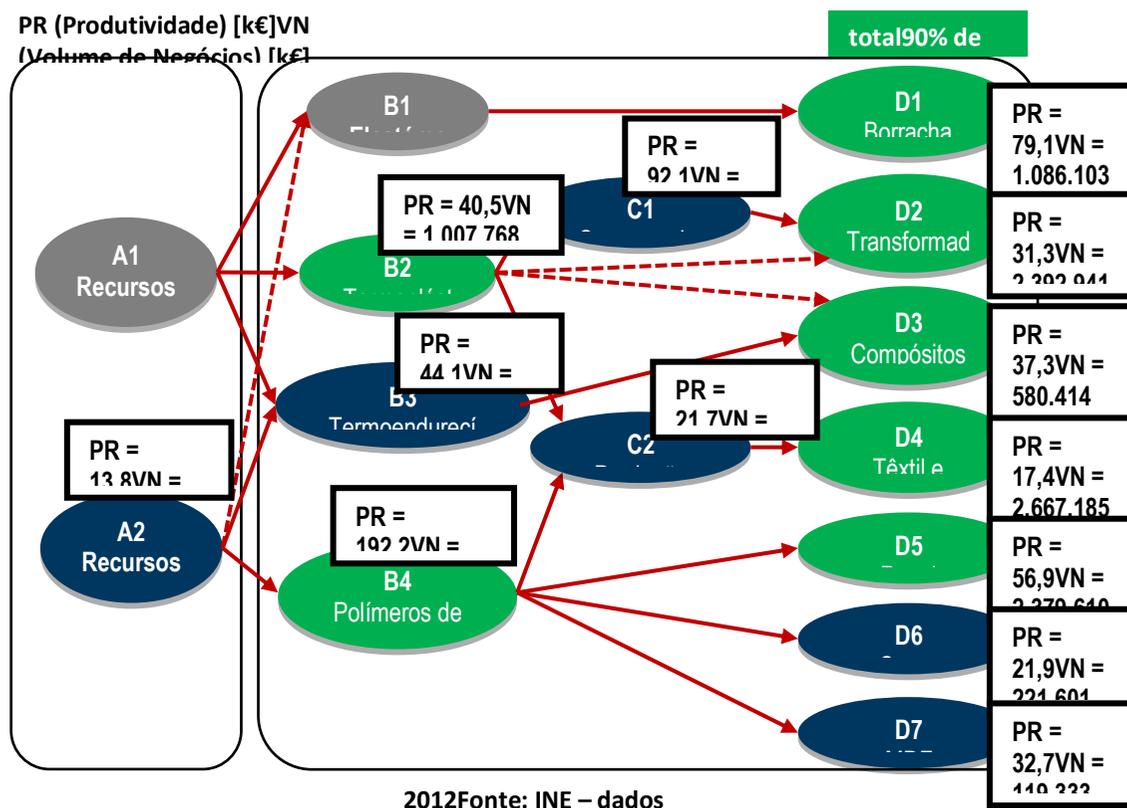
Em 2013 esta fileira apresentou um volume de negócios de 13,4 mil milhões de Euros, uma rentabilidade de vendas de 3,36 %, um VAB de 3.001 milhões de Euros (correspondente a 1,76 % do PIB e 14,82 % do VAB do sector da indústria nacional), empregou 87.415 trabalhadores com um valor de produtividade de 34,3 milhares de Euros.

No ano de 2014 a fileira apresentou um volume de negócios de 14,0 mil milhões de Euros, uma rentabilidade de 6,20 %, um VAB de 3.118 milhões de Euros (correspondente a 1,80 % do PIB e 14,89 % do VAB do sector industrial nacional), empregou 88.830 trabalhadores com um valor de produtividade de 35,1 milhares de Euros.

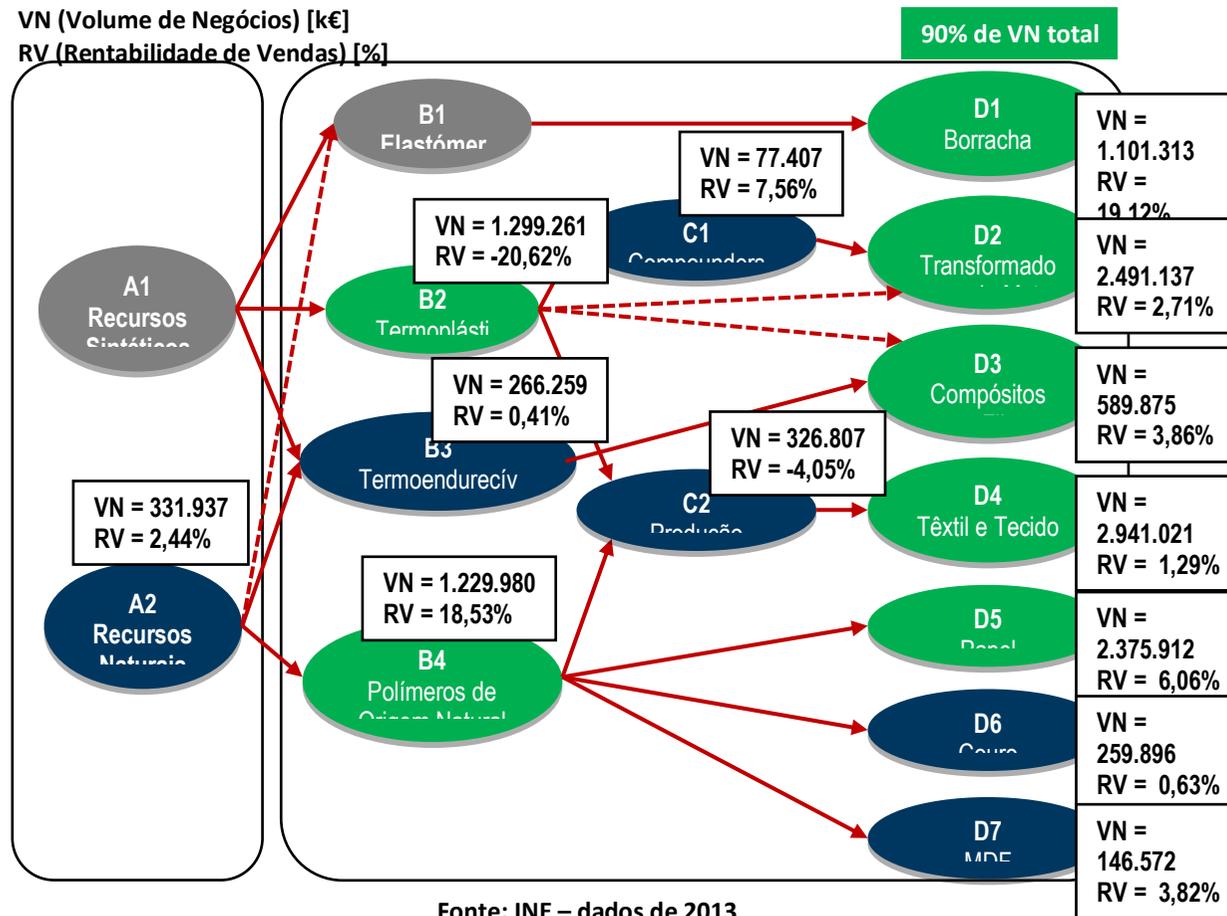
Já 2015 esta fileira apresentou um volume de negócios de 14,4 mil milhões de Euros, uma rentabilidade de 8,65 %, um VAB de 3.632 milhões de Euros (correspondente a 2,02 % do PIB e 16,47 % do VAB do sector industrial nacional), empregou 90.997 trabalhadores com um valor de produtividade de 39,9 milhares de Euros.

Estes indicadores traduzem de uma forma clara o importante papel que a fileira de polímeros representou neste período em Portugal, atendendo à sua evolução de 2012 a 2015.

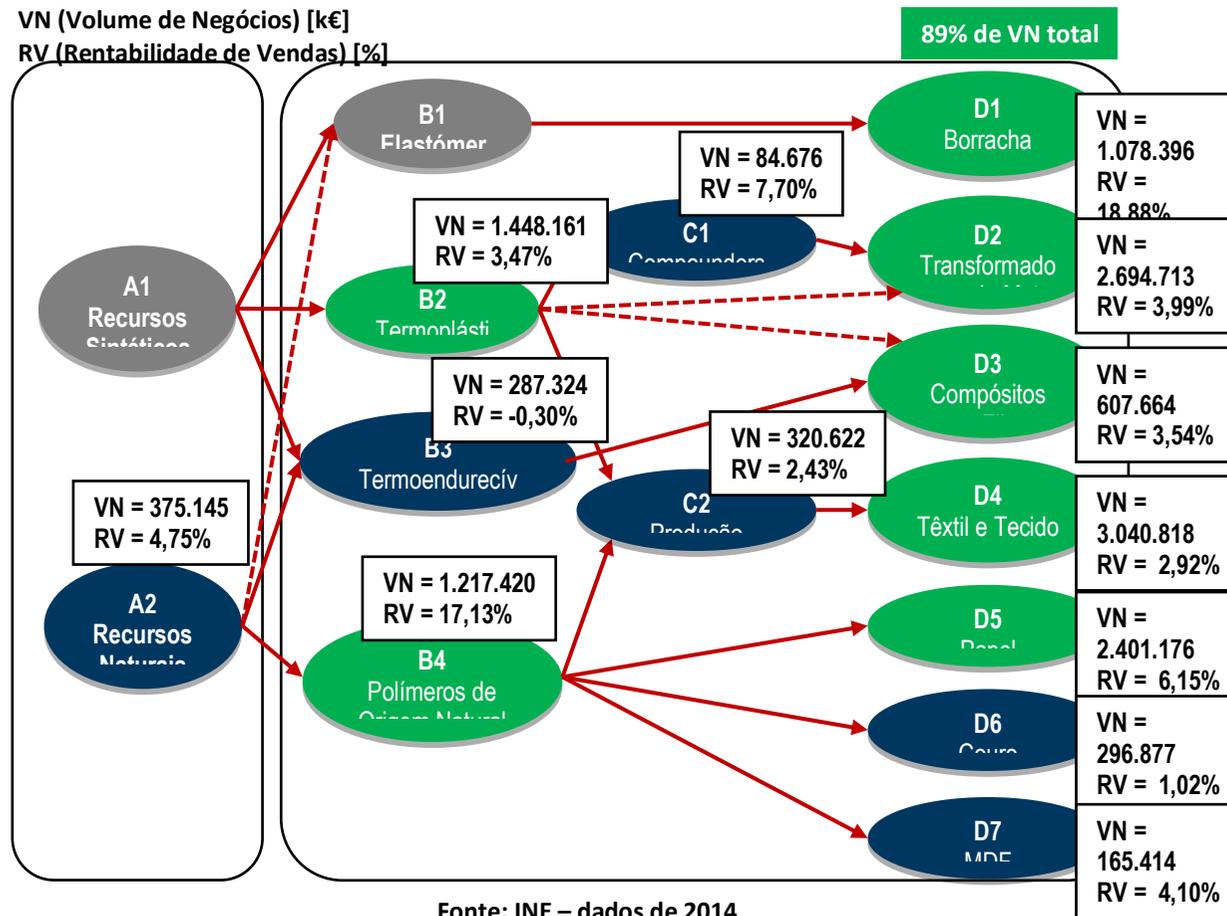
## Volume de negócios e Rentabilidade de Vendas



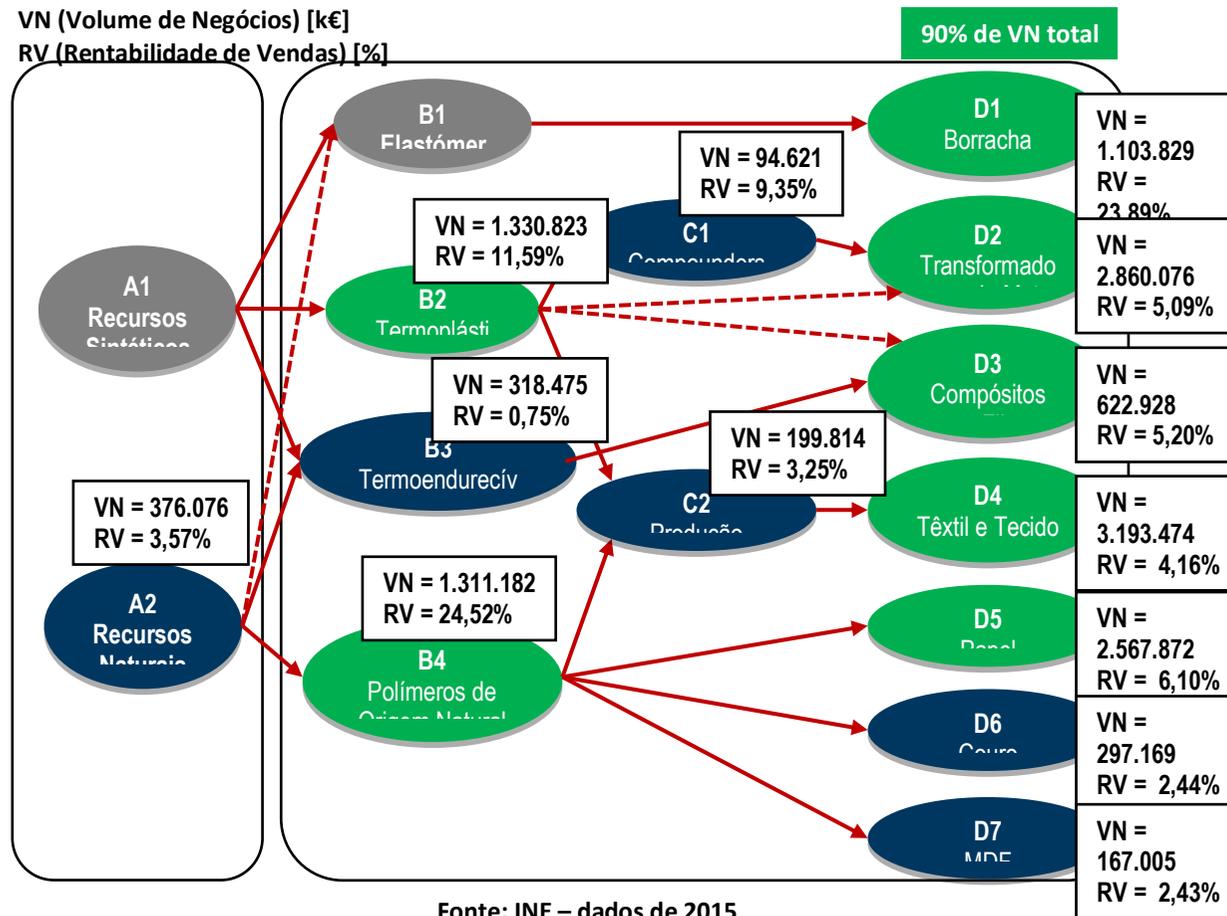
**Figura 4: POLÍMEROS: Volume de Negócios (VN) e Rentabilidade de Vendas (RV) por cluster (INE – dados de 2012)**



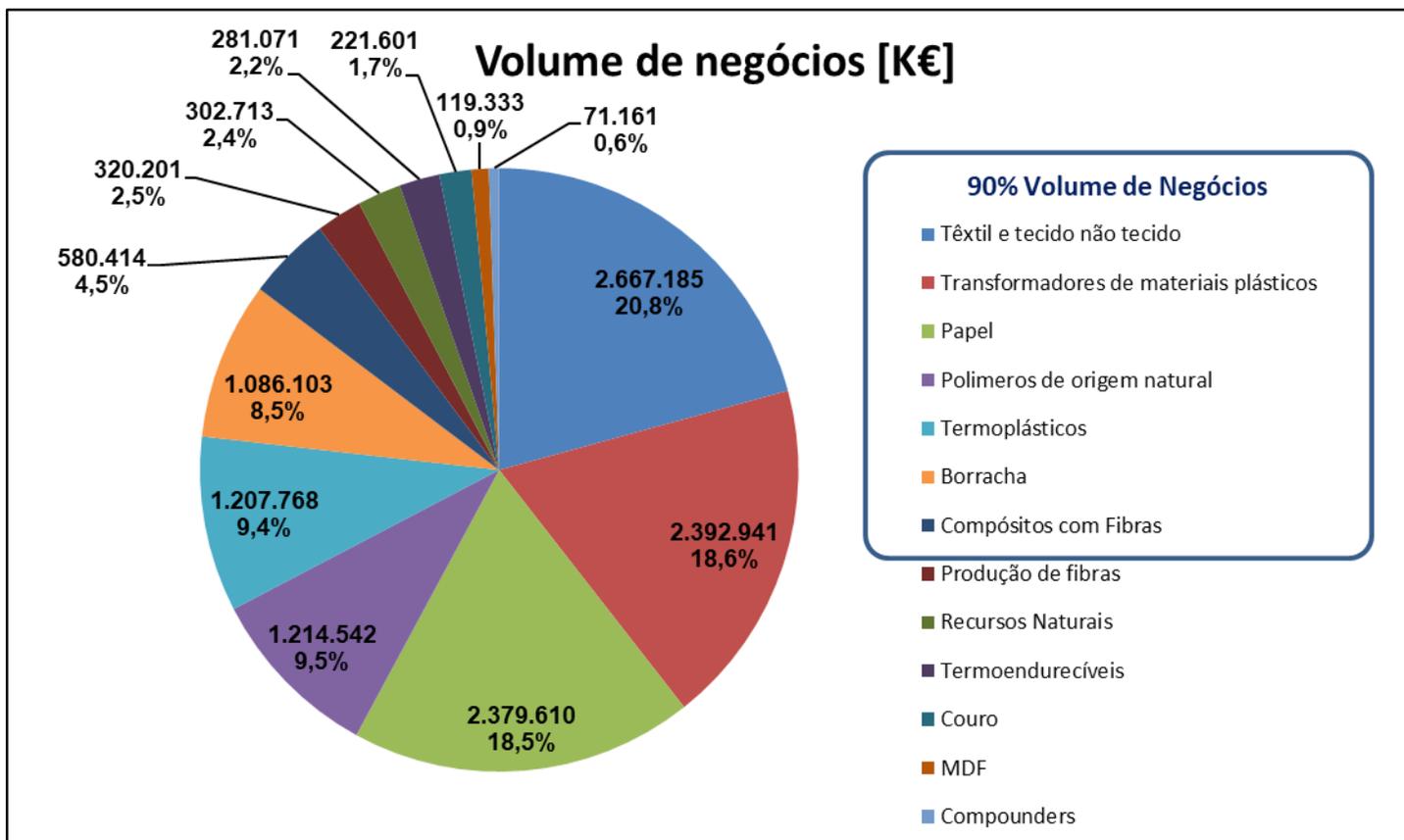
**Figura 5 – POLÍMEROS: Volume de Negócios (VN) e Rentabilidade de Vendas (RV) por cluster (INE – dados de 2013)**



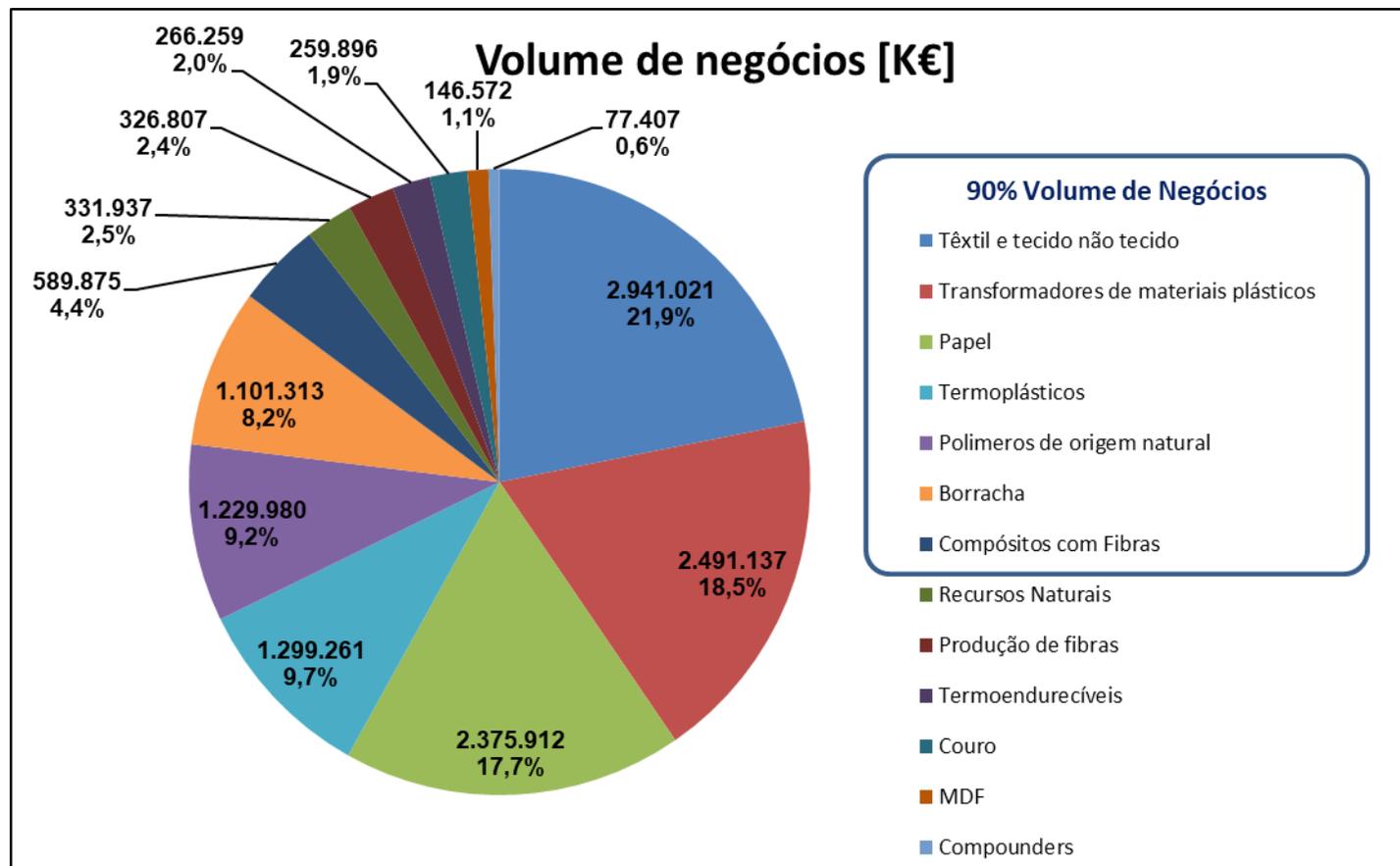
**Figura 6 – POLÍMEROS: Volume de Negócios (VN) e Rentabilidade de Vendas (RV) por cluster (INE – dados de 2014)**



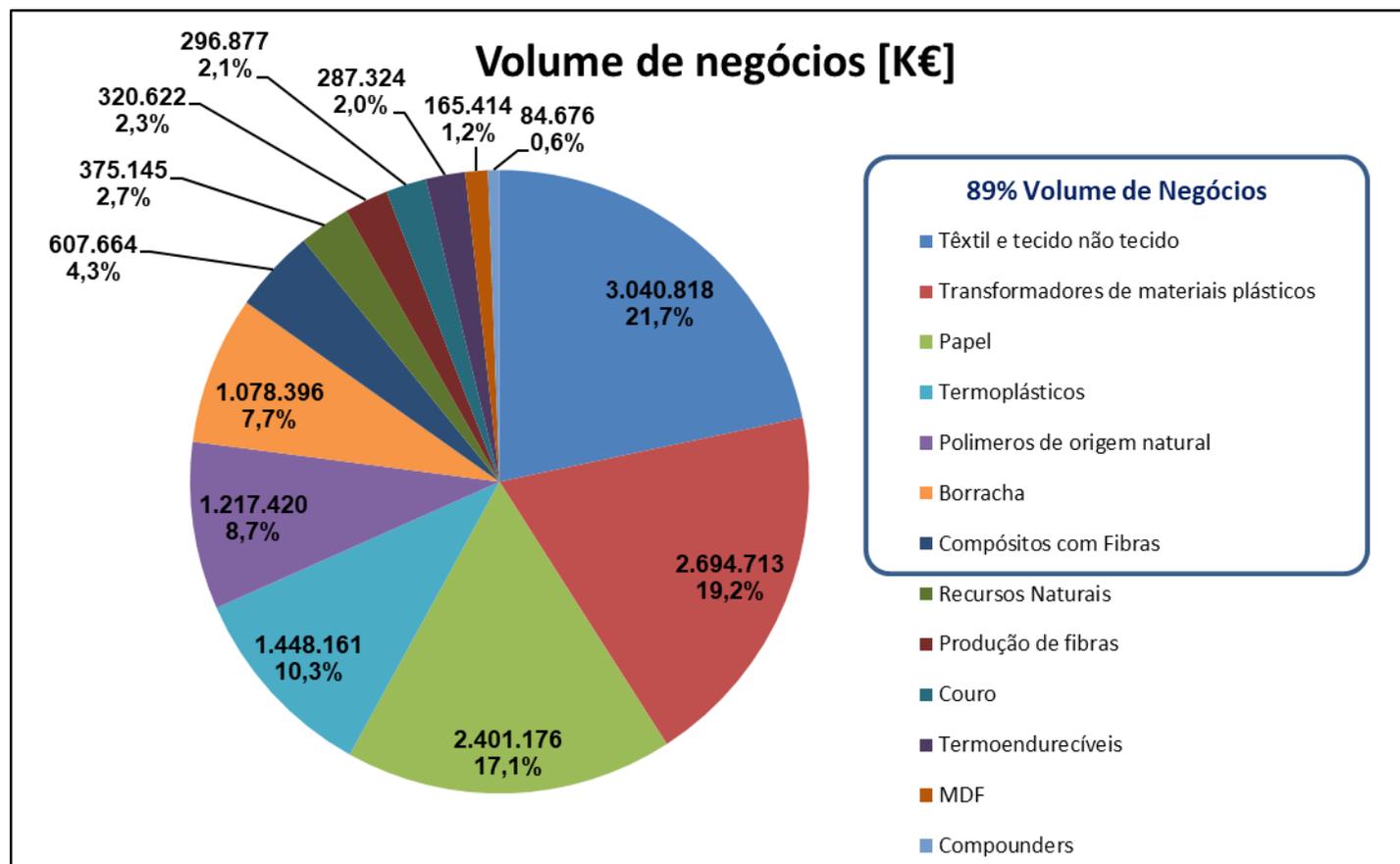
**Figura 7 – POLÍMEROS: Volume de Negócios (VN) e Rentabilidade de Vendas (RV) por cluster (INE – dados de 2015)**



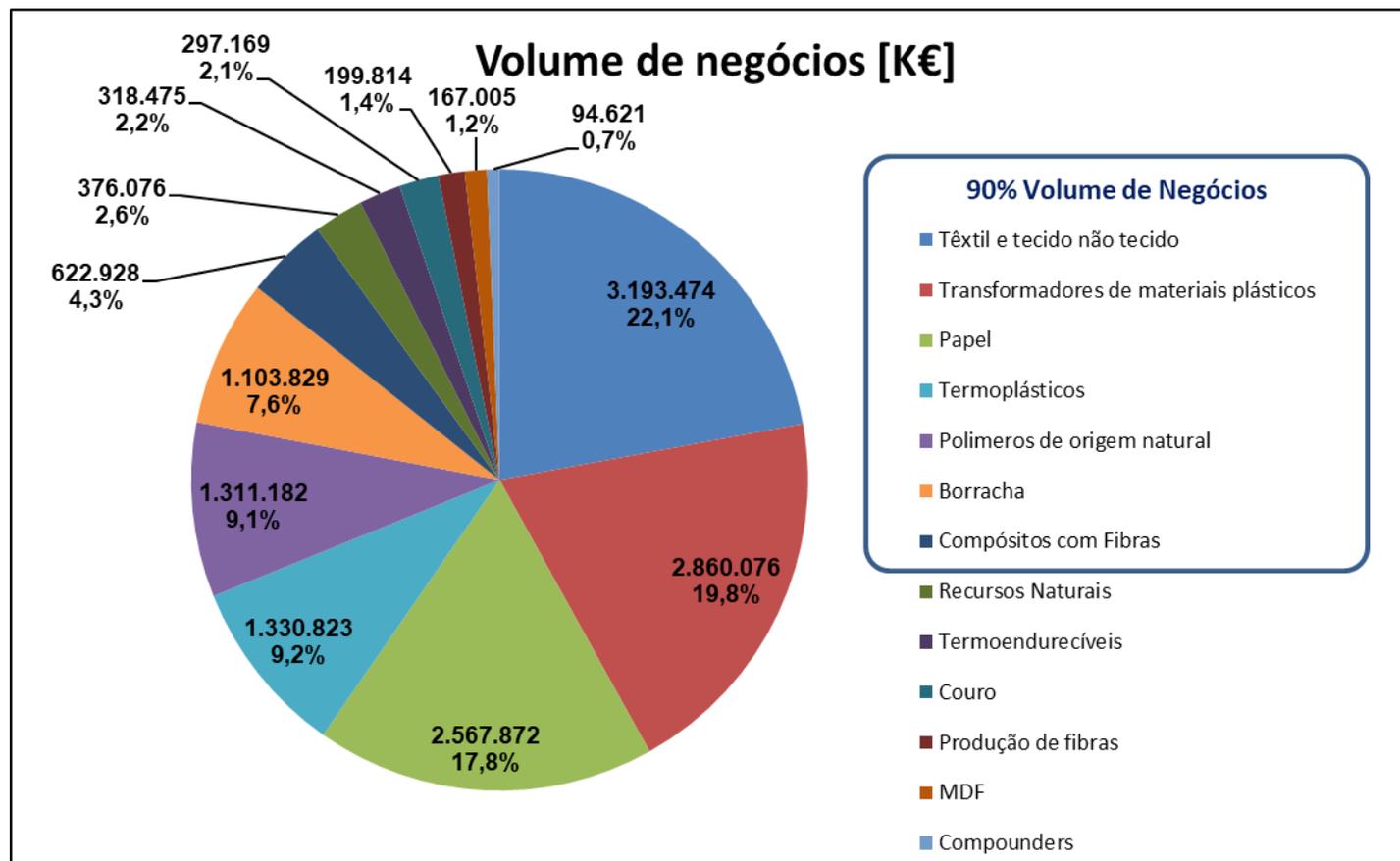
**Figura 8 – POLÍMEROS: Volume de Negócios (VN) por cluster  
(INE – dados de 2012)**



**Figura 9 – POLÍMEROS: Volume de Negócios (VN) por cluster  
(INE – dados de 2013)**

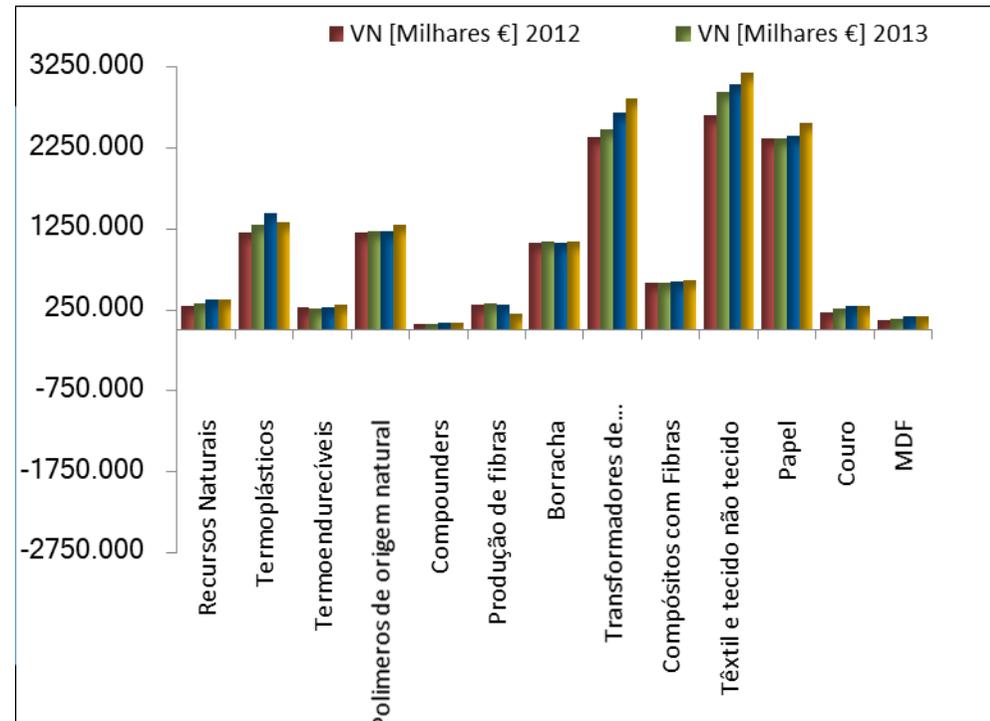


**Figura 10 – POLÍMEROS: Volume de Negócios (VN) por cluster  
(INE – dados de 2014)**

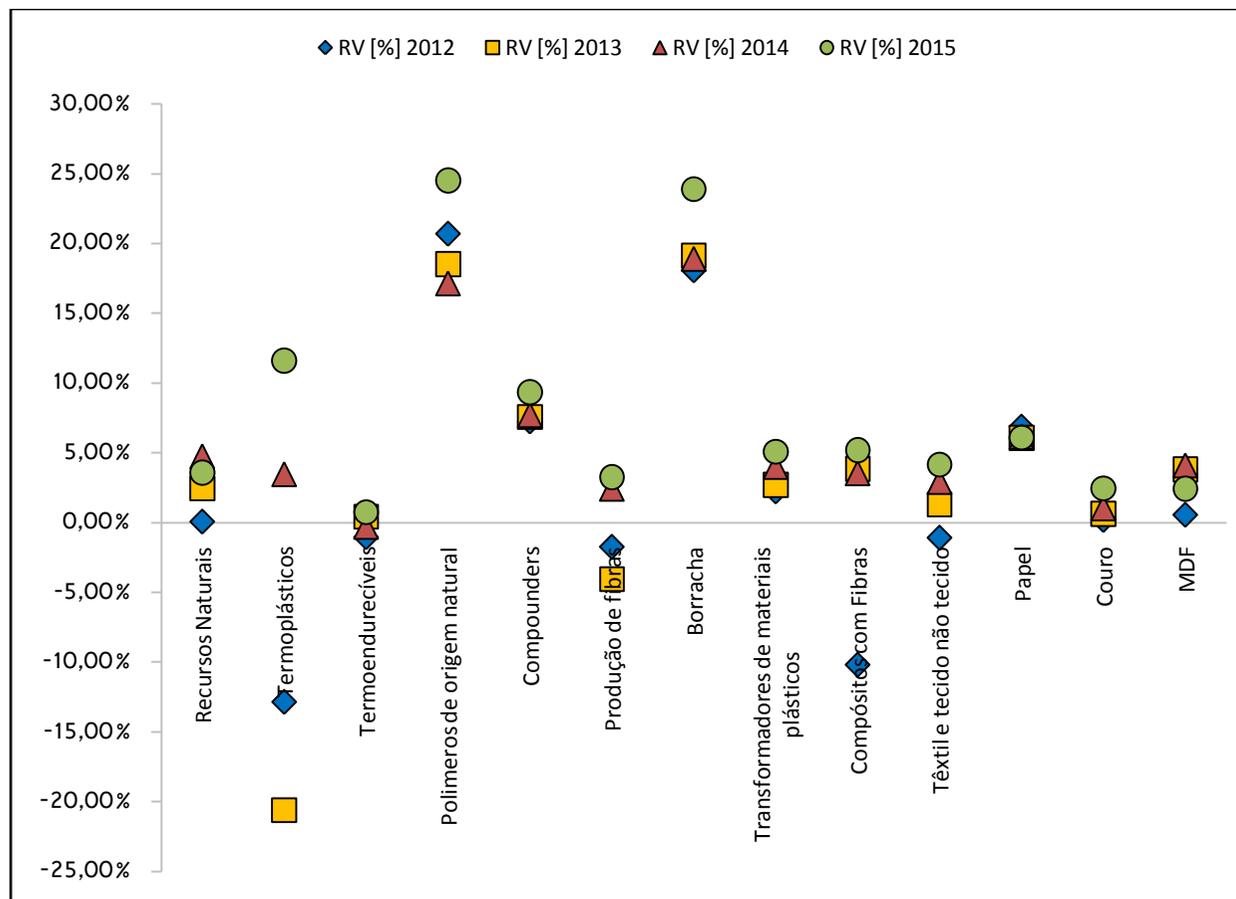


**Figura 11– POLÍMEROS: Volume de Negócios (VN) por cluster  
(INE – dados de 2015)**

## Principais Indicadores por Cluster



**Figura 12 – POLÍMEROS: Volume de Negócios (VN) por cluster (evolução 2012- 2015)**



**Figura 13 – POLÍMEROS: Rentabilidade de vendas (RV) por cluster (evolução 2012- 2015)**

Analisando as figuras 4 a 13 podemos concluir que, entre 2012 e 2015, grande parte do volume de negócios se encontrou concentrado em três dos treze clusters desta fileira, que no seu total representam 58 % (mais precisamente 58 % até 2014 e 59 % em 2015) do seu volume de negócios total:

- D4 - Têxtil e tecido não tecido
- D2 - Transformadores de materiais plásticos
- D5 - Papel

Se considerarmos para além destes, e adicionalmente, os clusters "B4 - Polímeros de origem natural", "B2 - Termoplásticos", "D1 - Borracha" e "D3 - Compósitos com fibras" encontramos o conjunto de clusters que, nesta fileira e no período analisado foi responsável por cerca de 90 % do volume de negócios.

Apenas 10 % do volume de negócios foi conseguido pelos clusters "C2 - Produção de Fibras", "A2 - Recursos Naturais", "B3 - Termoendurecíveis", "D6 - Couro", "D7 - MDF" e "C1 - Compounders".

A evolução do volume de negócios ao longo de período entre 2012 e 2015 apresentou de uma forma geral um crescimento gradual de ano para ano sem variações muito significativas para cada um dos clusters.

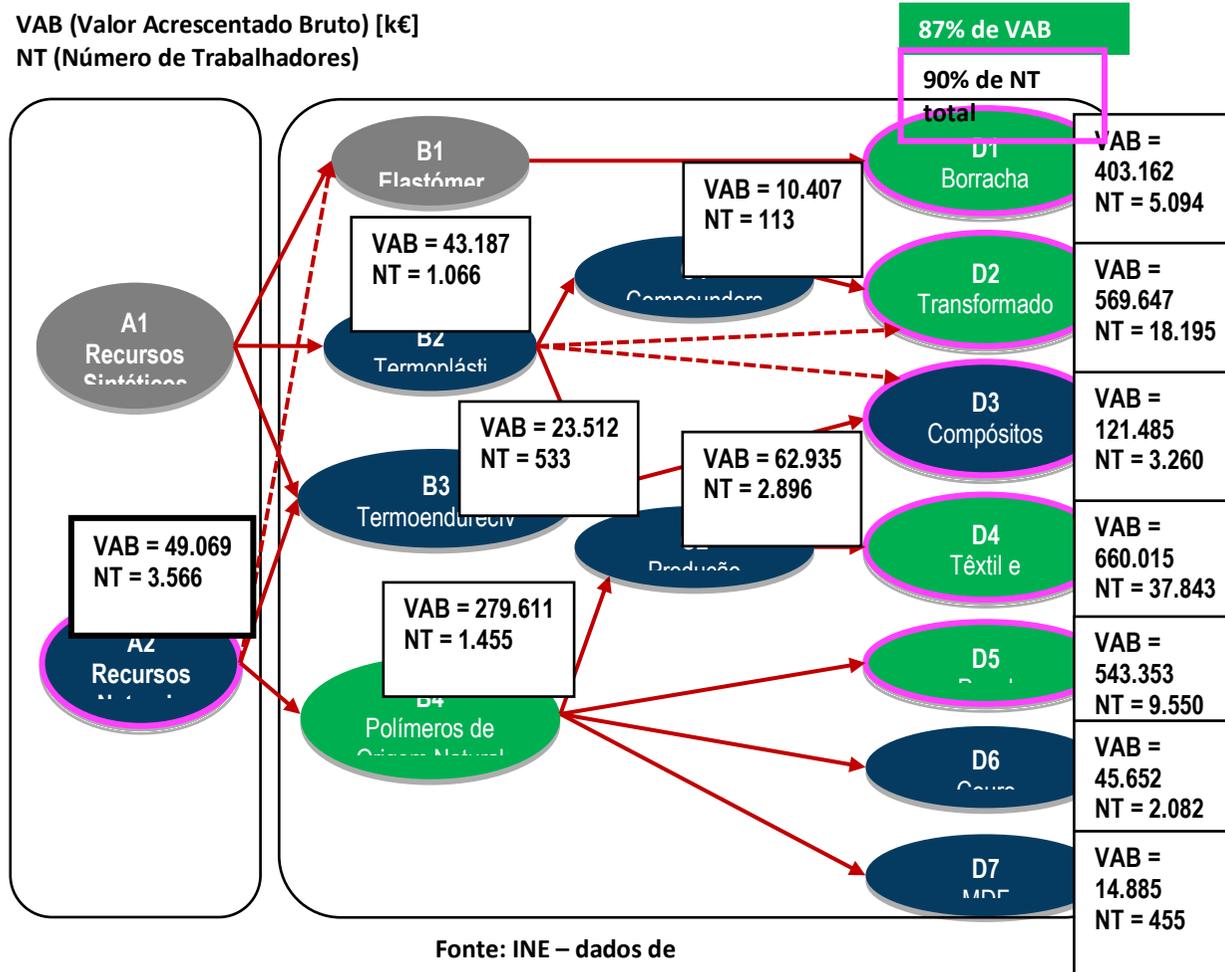
No que diz respeito à rentabilidade de vendas realçamos os valores bastante interessantes (na ordem dos 20 % entre 2012 e 2014, e na ordem dos 25 % em 2015) nos clusters "B4 - Polímeros de origem natural" e "D1 - Borracha", bem como em 2012 valores de rentabilidade negativos para os clusters, "B3 - Termoendurecíveis", "C2 - Produção de Fibras", "D4 - Têxtil e tecido não tecido", "B2 - Termoplásticos" e "D3 - Compósitos com fibras" (estes dois últimos com rentabilidades de vendas respetivamente de -12,83 % e -10,17 %). Em 2013 os clusters "B3 - Termoendurecíveis" e "D4 - Têxtil e tecido não tecido" apresentaram rentabilidade de vendas positiva embora a melhoria em relação ao ano anterior tenha sido pouco significativa. Neste período também o cluster "D3 - Compósitos com fibras" recuperou a sua rentabilidade de vendas, mas de forma bastante significativa. Passou de -10,17 % para 3,86 %. Quanto ao cluster "B2 - Termoplásticos" e o viu a sua rentabilidade de vendas agravar para -20,62 % assim como o cluster "C2 - Produção de fibras" que também agravou a sua rentabilidade de -1,73 % para -4,05 %. No ano de 2014 o cluster "B3 - Termoendurecíveis" voltou a apresentar rentabilidade de vendas negativa, -0,30 %, enquanto o cluster "C2 - Produção de fibras" conseguiu apresentar valores de rentabilidade positivos, 2,43

%. No entanto durante este período o grande destaque vai para a recuperação do cluster "B2 – Termoplásticos" dos valores negativos verificados no ano anterior, para uma rentabilidade positiva de 3,47 %. 2015 foi o ano de rentabilidade de vendas positiva para todos os clusters. Além do crescimento anteriormente mencionado dos clusters "B4 – Polímeros de origem natural" e "D1 – Borracha" para cerca de 25 % de rentabilidade, verificou-se mais uma vez a tendência de crescimento evidenciada no ano anterior para o cluster "B2 – Termoplásticos", de 3,47 % para 11,59 %.

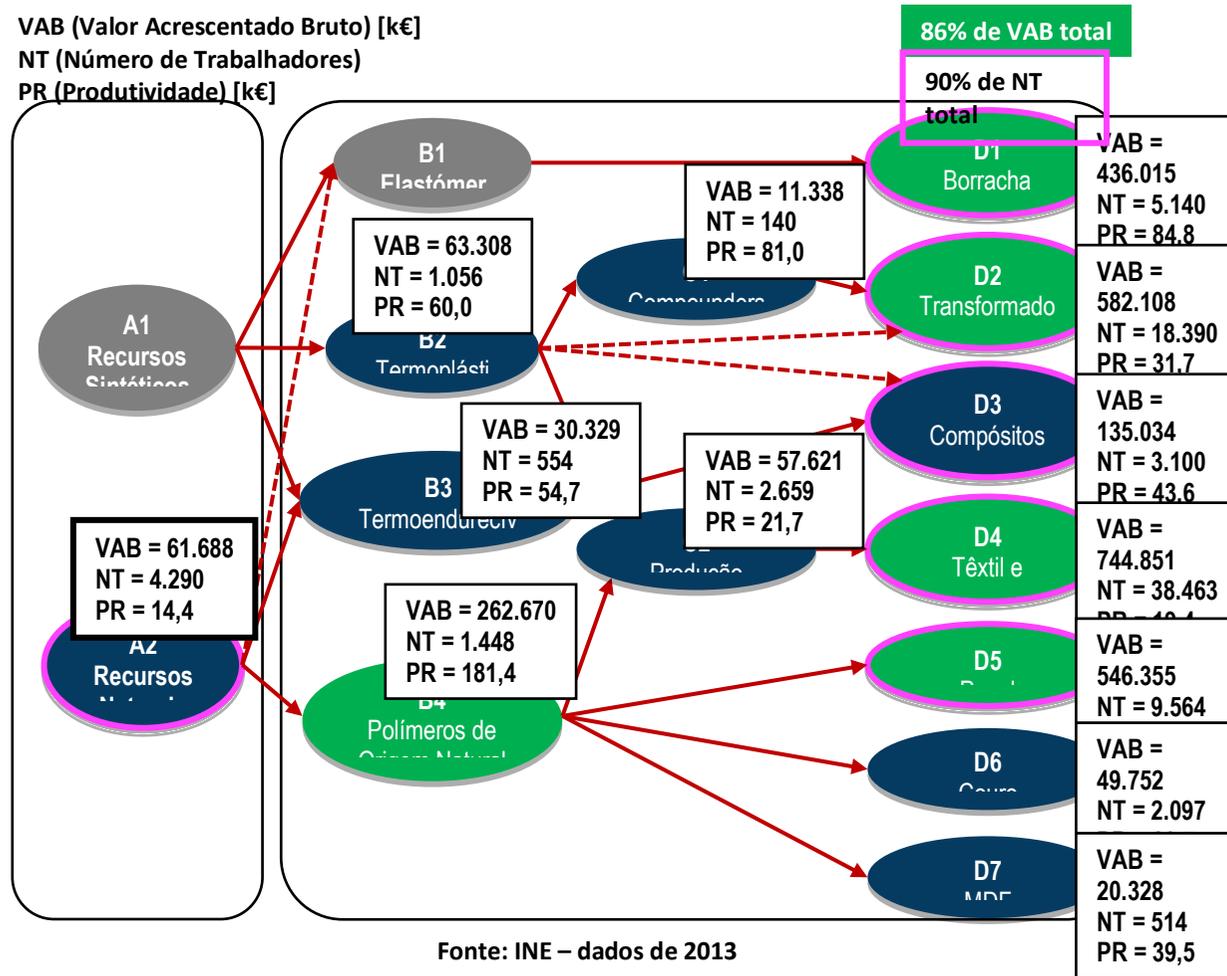
Em 2012 e 2013, e do ponto de vista absoluto, os maiores lucros couberam aos clusters "B4 – Polímeros de origem natural", "D1 – Borracha" e "D5 – Papel" respetivamente com 251,4 milhões de Euros, 196,3 milhões de Euros e 163,7 milhões de Euros em 2012, e 228,0 milhões de Euros, 210,6 milhões de Euros e 143,9 milhões de Euros em 2013. Em 2014 verificou-se um aumento do lucro total em cerca de 300 milhões de Euros tendo para isso contribuído um aumento de lucro em quase todos os clusters. Aos já mencionados "B4 – Polímeros de origem natural", "D1 – Borracha" e "D5 – Papel" juntou-se o cluster "D2 – Transformadores de materiais plásticos" como um dos que mais lucrou em 2014. Concretamente os lucros destes quatro clusters nesse ano foram respetivamente de: 208,5 milhões de Euros, 203,6 milhões de Euros, 147,7 milhões de Euros e 107,6 milhões de Euros. Relativamente aos anos de 2012 e 2013, 2015 apresentou um lucro três vezes superior. Os clusters "B2 – Termoplásticos", "B4 – Polímeros de origem natural", "D1 – Borracha", "D2 – Transformadores de materiais plásticos", "D4 – Têxtil e tecido não tecido" e "D5 – Papel" apresentaram os seguintes lucros respetivamente: 154,3 milhões de Euros, 321,5 milhões de Euros, 263,6 milhões de Euros, 145,5 milhões de Euros, 132,8 milhões de Euros e 156,7 milhões de Euros.

### **Valor Acrescentado Bruto, Número de Trabalhadores e Produtividade**

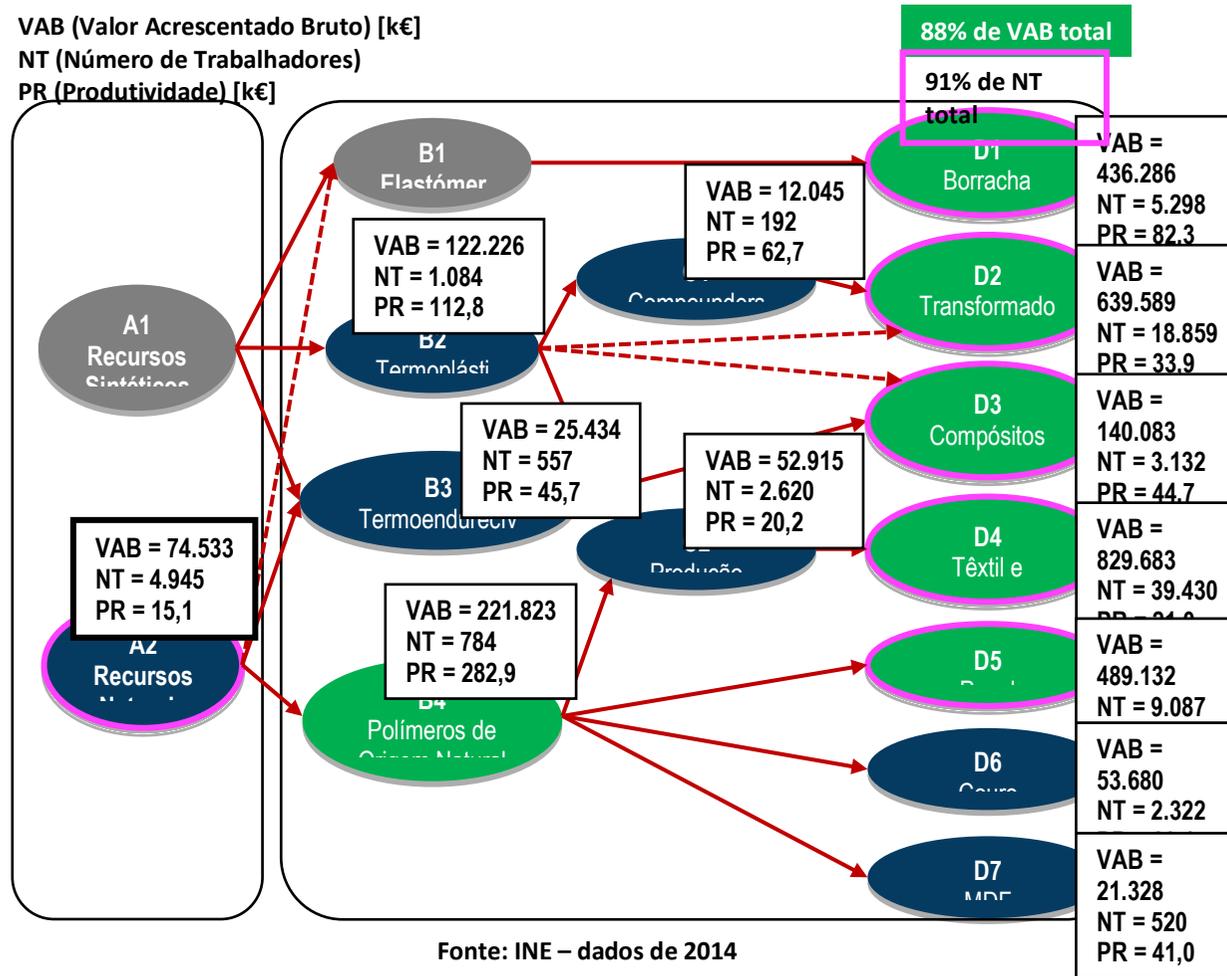
As Figuras 14 a 17 mostram a evolução destes dados de 2012 a 2015.



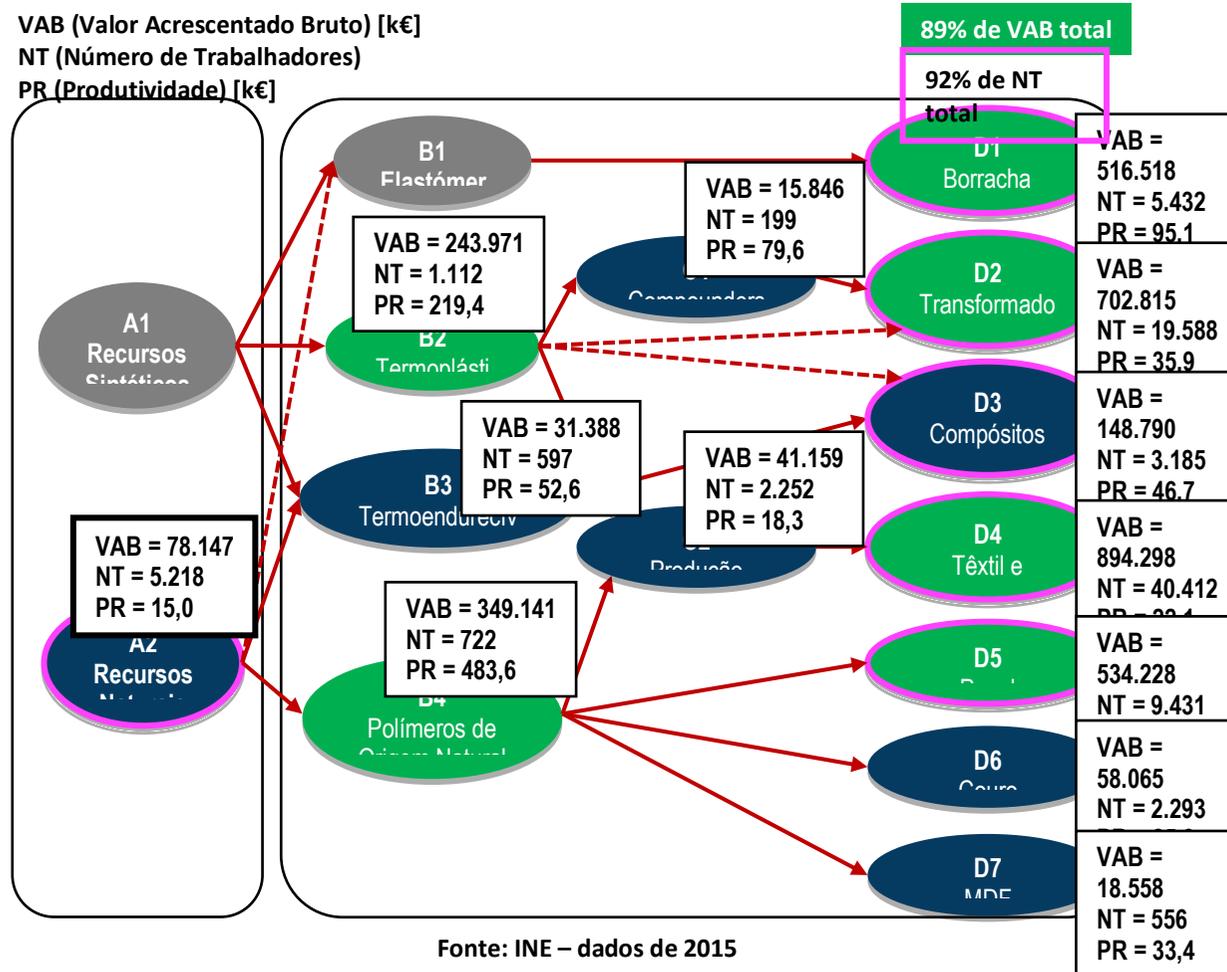
**Figura 14 – POLÍMEROS: Valor Acrescentado Bruto (VAB), Número de Trabalhadores (NT) e Produtividade (PR) por Cluster (INE, dados de 2012)**



**Figura 15 – POLÍMEROS: Valor Acrescentado Bruto (VAB), Número de Trabalhadores (NT) e Produtividade (PR) por Cluster (INE, dados de 2013)**

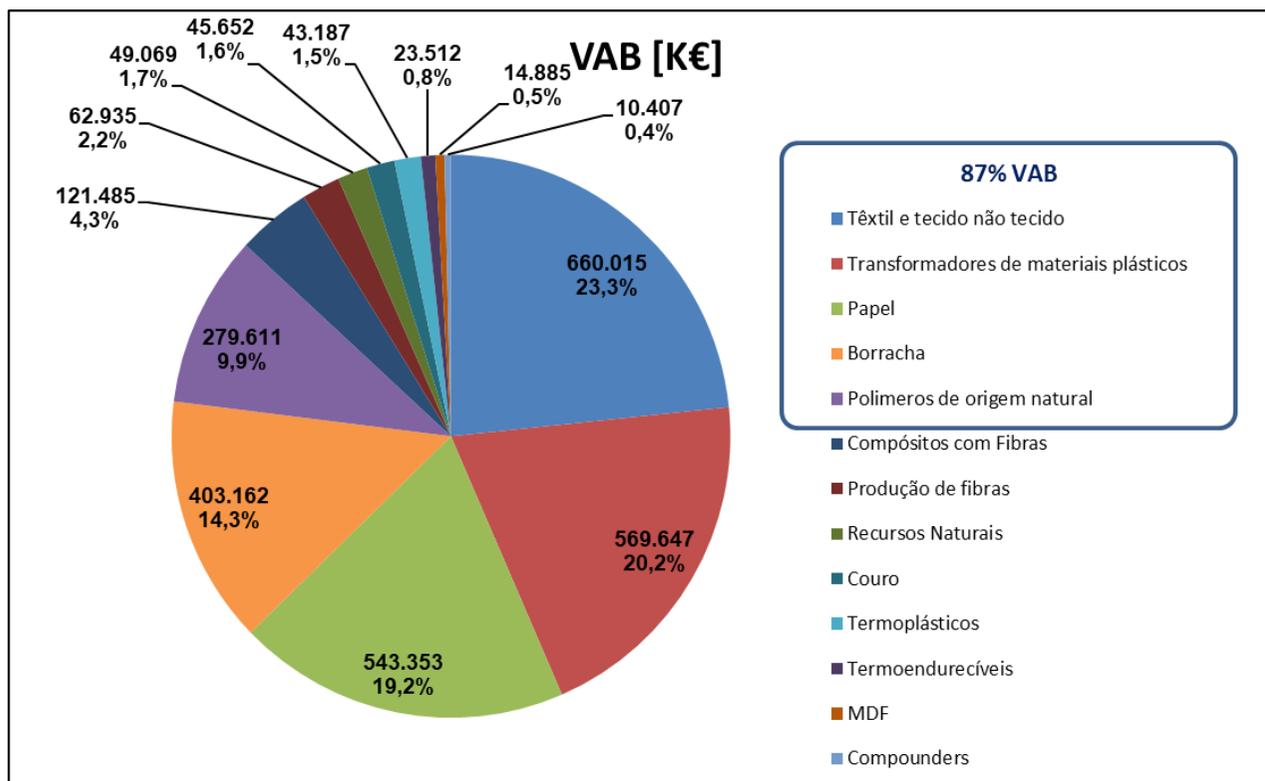


**Figura 16 – POLÍMEROS: Valor Acrescentado Bruto (VAB), Número de Trabalhadores (NT) e Produtividade (PR) por Cluster (INE, dados de 2014)**

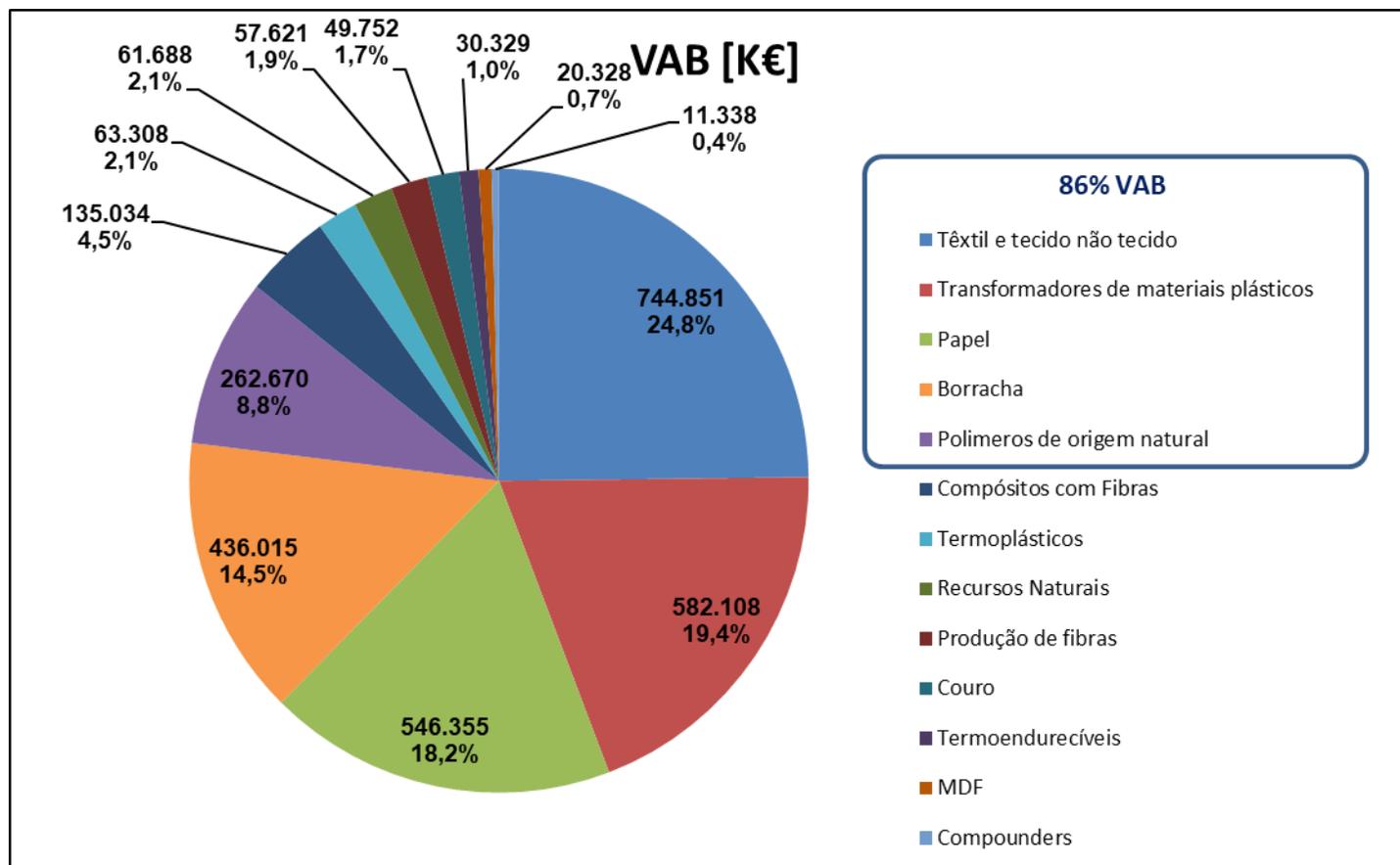


**Figura 17 – POLÍMEROS: Valor Acrescentado Bruto (VAB), Número de Trabalhadores (NT) e Produtividade (PR) por Cluster (INE, dados de 2015)**

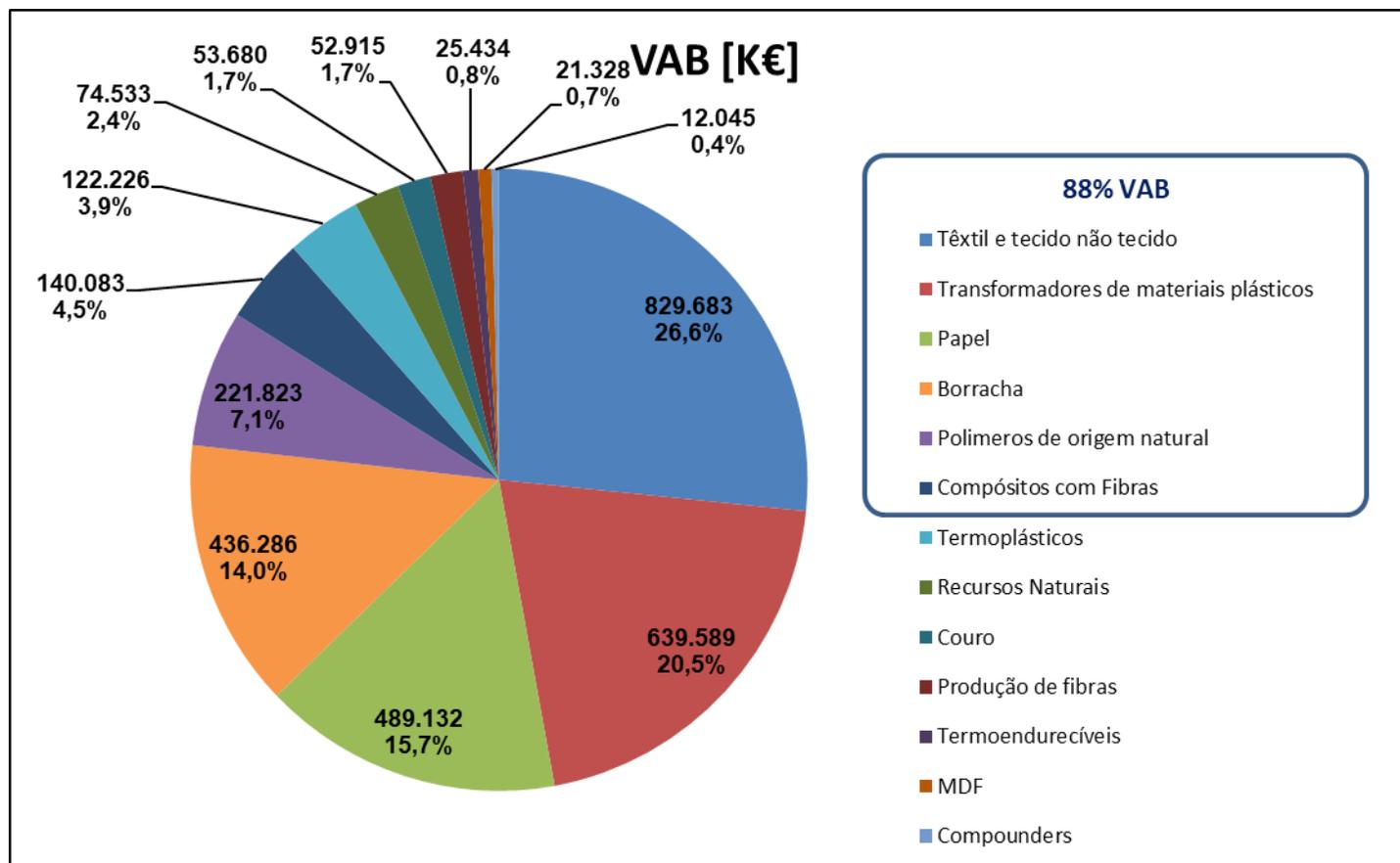
Na distribuição do valor acrescentado bruto por cluster (Figuras 18 a 21) destacam-se, por ordem decrescente, de 2012 a 2016, os seguintes clusters: têxtil, transformadores de materiais plásticos, papel, borracha, e polímeros de origem natural. Mais recentemente, aparecem também os compósitos com fibras (2014) e os termoplásticos (2015). Quanto ao número de trabalhadores por cluster, de 2012 a 2015 (Figuras 22 a 25), a maioria dos trabalhadores situa-se claramente no cluster têxtil.



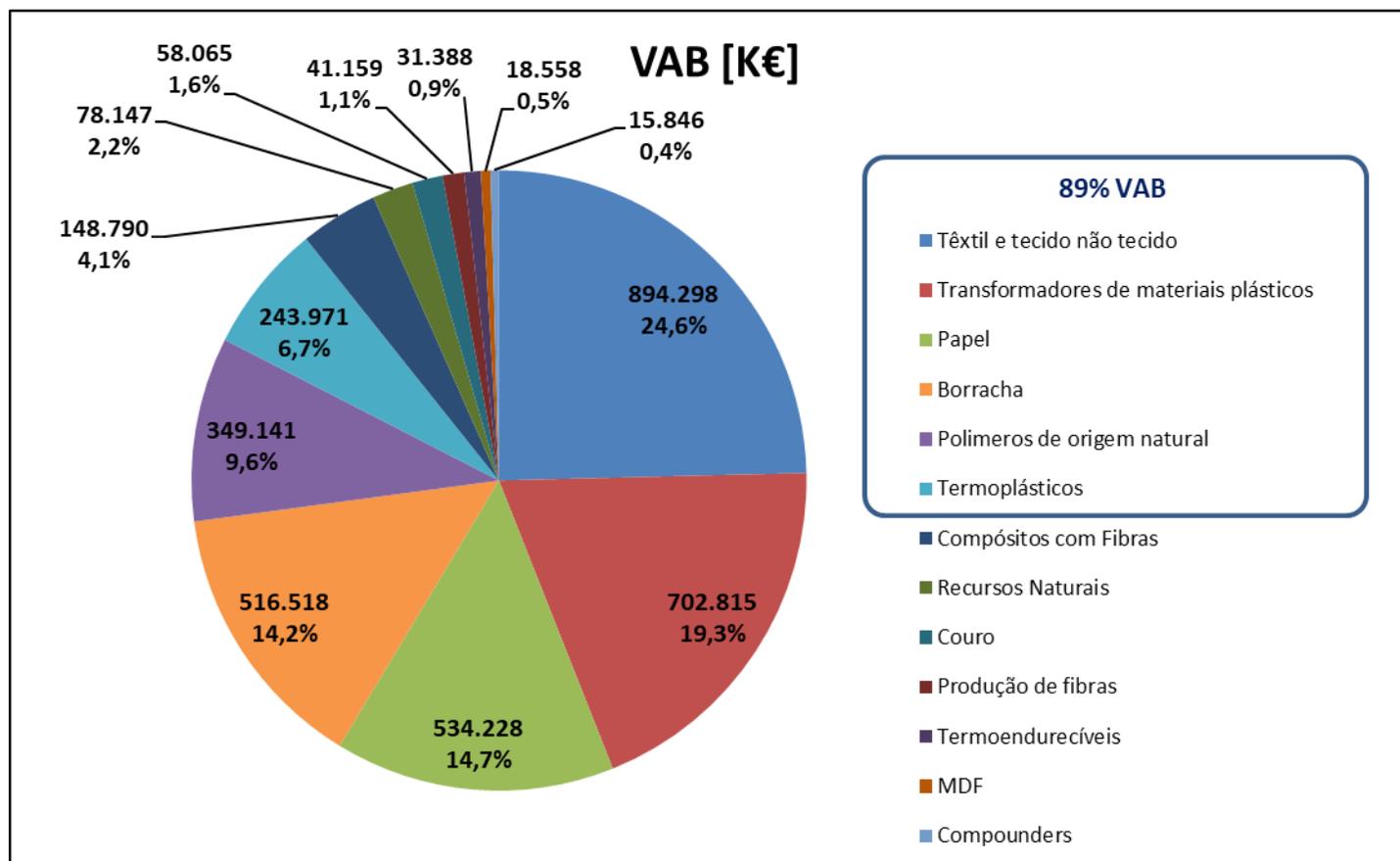
**Figura 18 – POLÍMEROS: Valor Acrescentado Bruto (VAB) por cluster (INE – dados de 2012)**



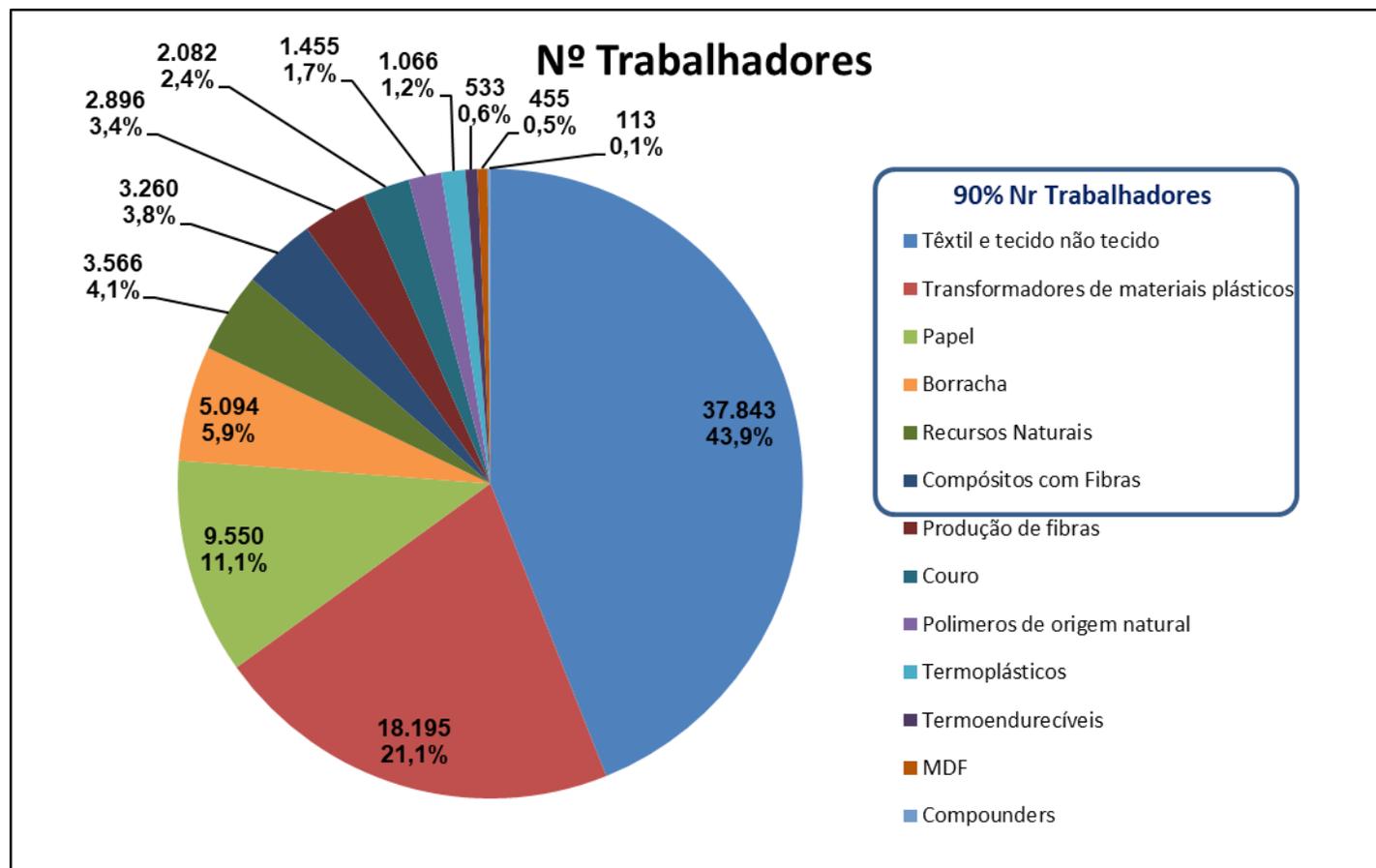
**Figura 19 – POLÍMEROS: Valor Acrescentado Bruto (VAB) por cluster (INE – dados de 2013)**



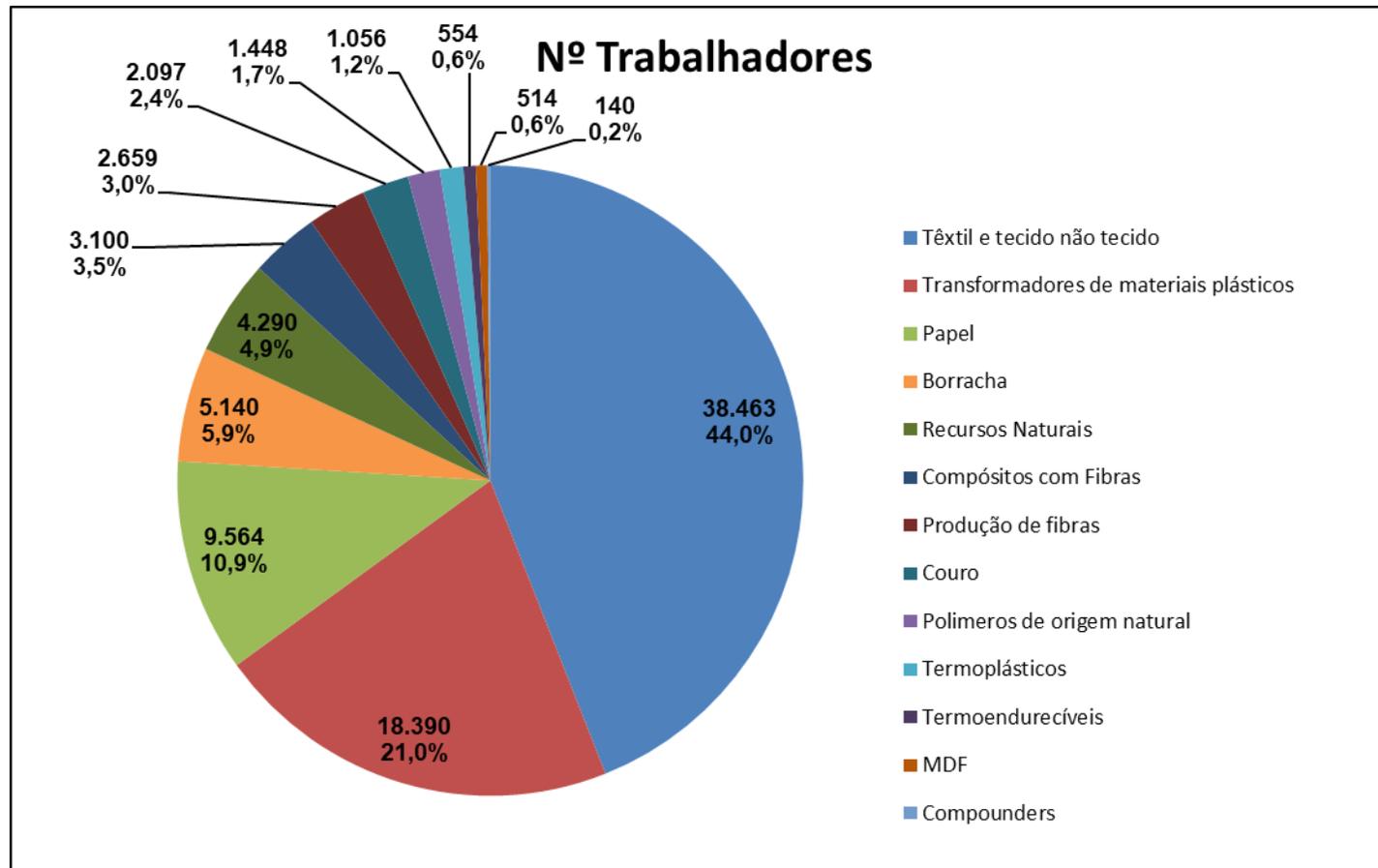
**Figura 20 – POLÍMEROS: Valor Acrescentado Bruto (VAB) por cluster (INE – dados de 2014)**



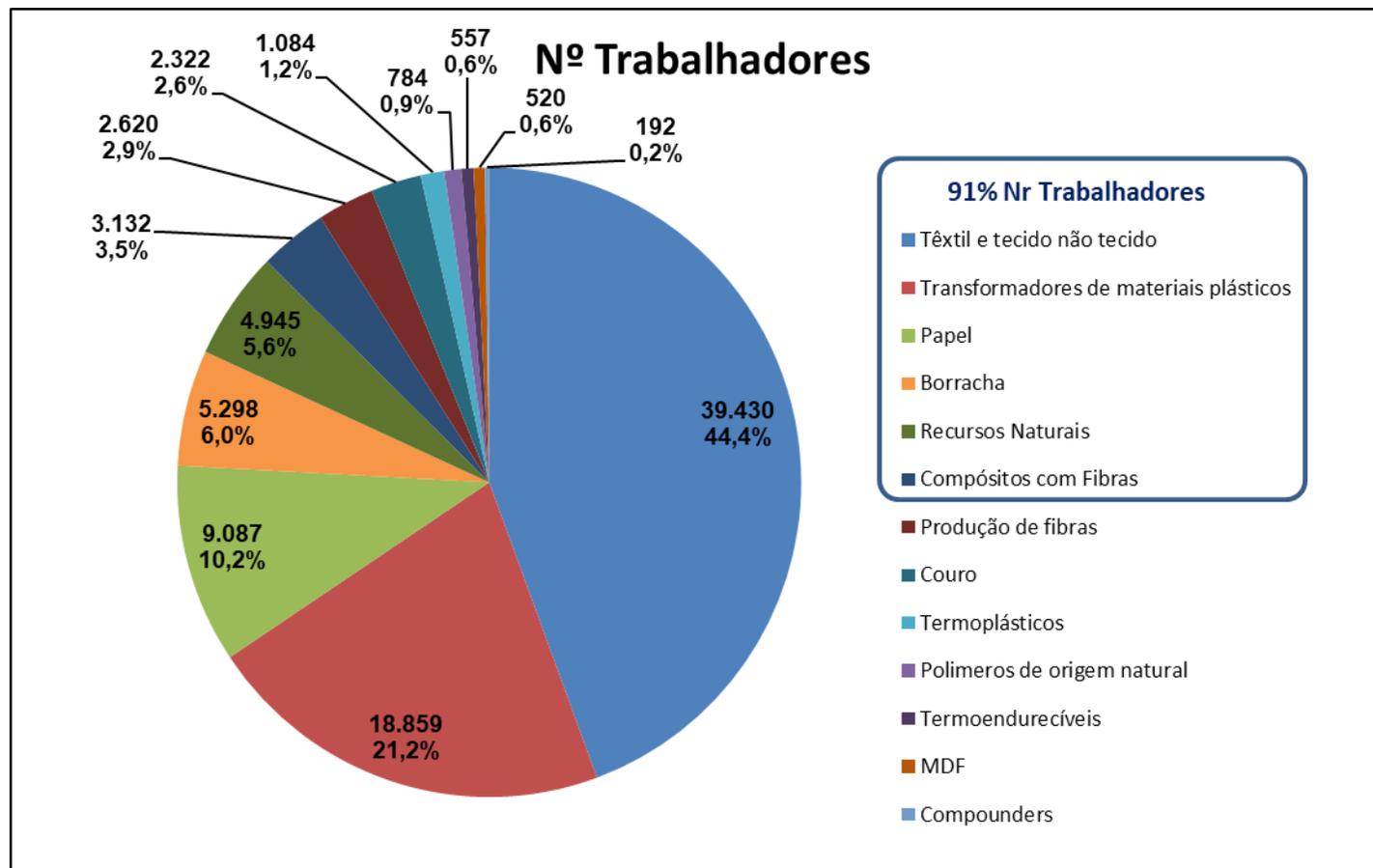
**Figura 21 – POLÍMEROS: Valor Acrescentado Bruto (VAB) por cluster  
(INE – dados de 2015)**



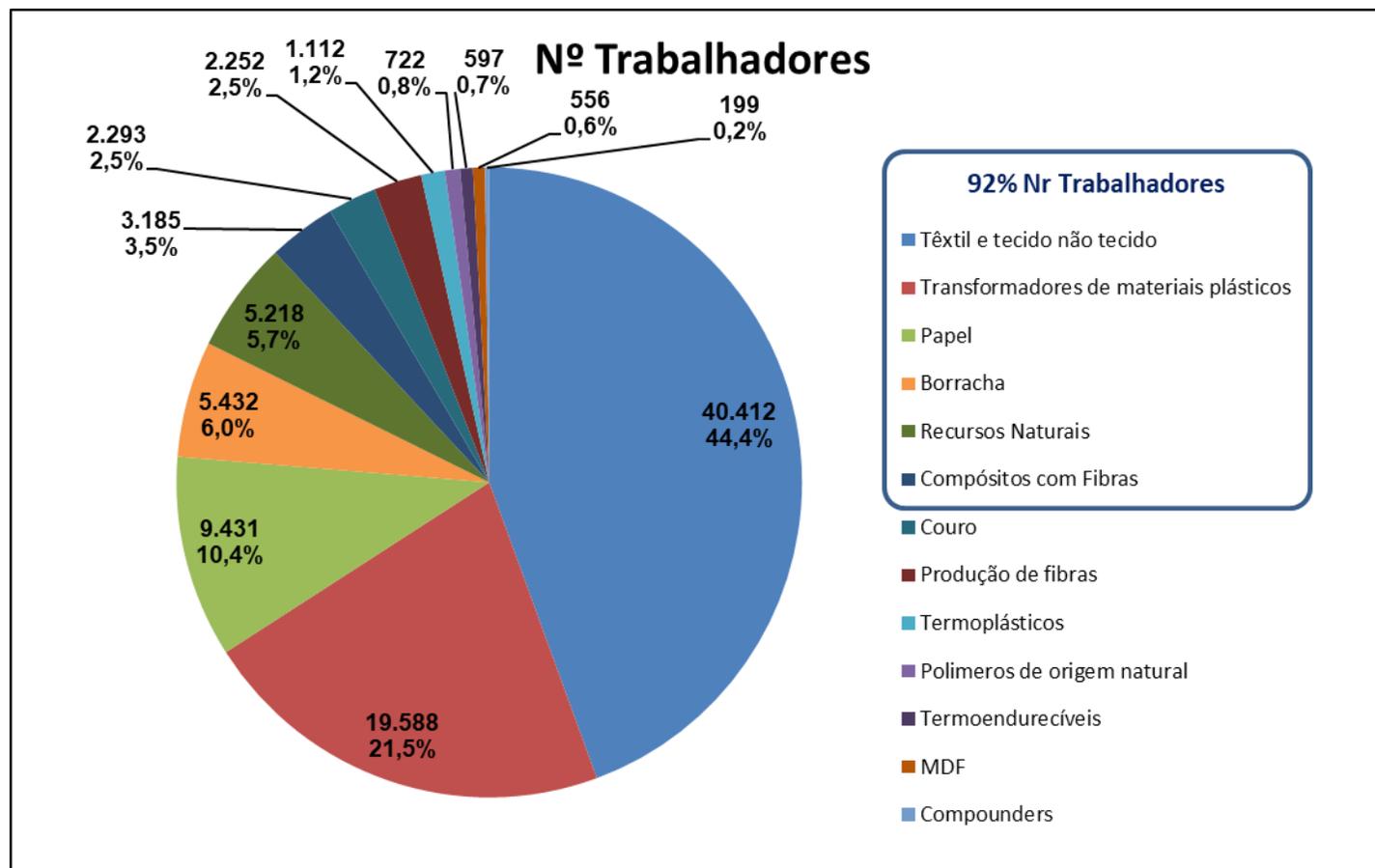
**Figura 22 – POLÍMEROS: Número de Trabalhadores por cluster  
(INE – dados de 2012)**



**Figura 23– POLÍMEROS: Número de Trabalhadores por cluster  
(INE – dados de 2013)**

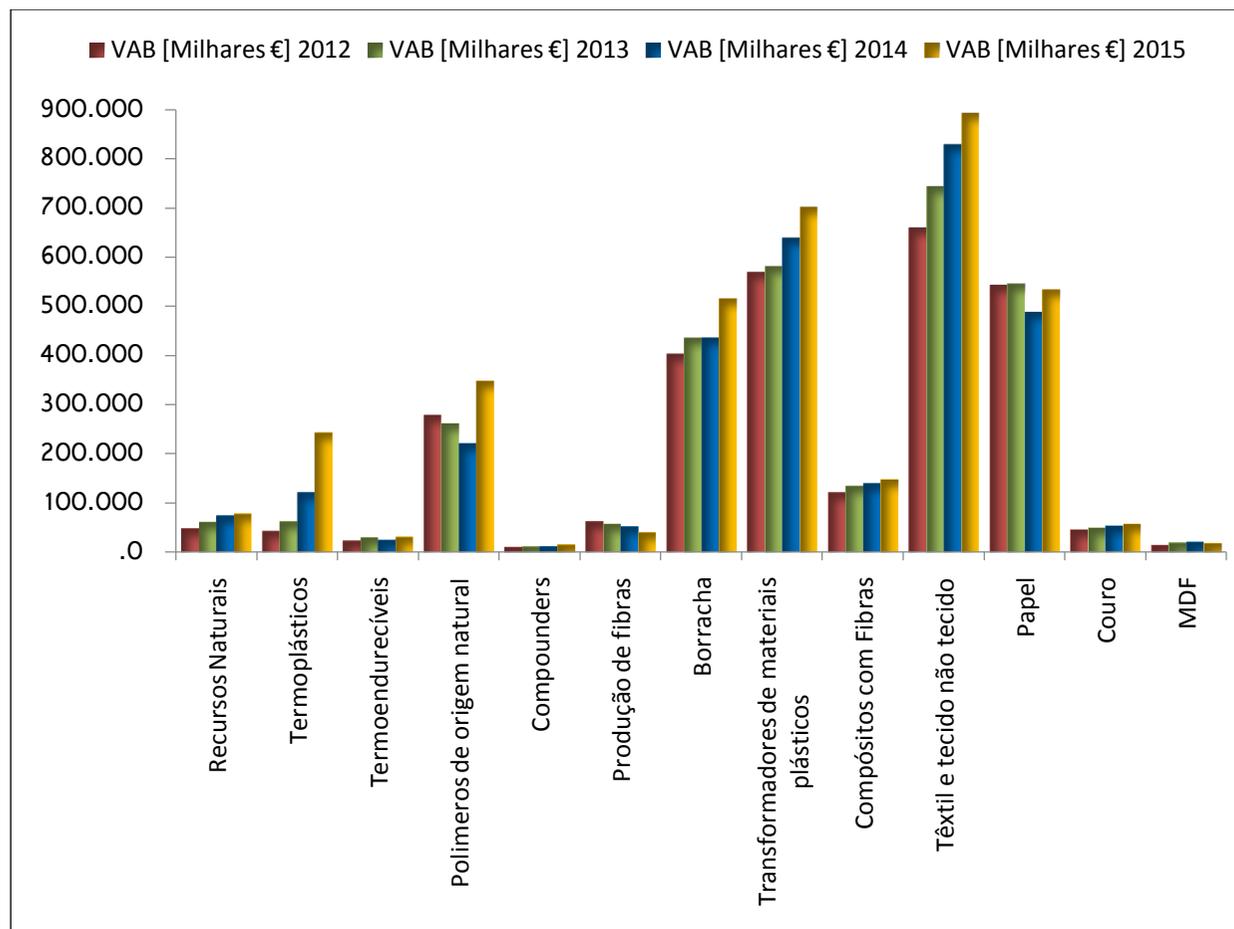


**Figura 24 – POLÍMEROS: Número de Trabalhadores por cluster  
(INE – dados de 2014)**

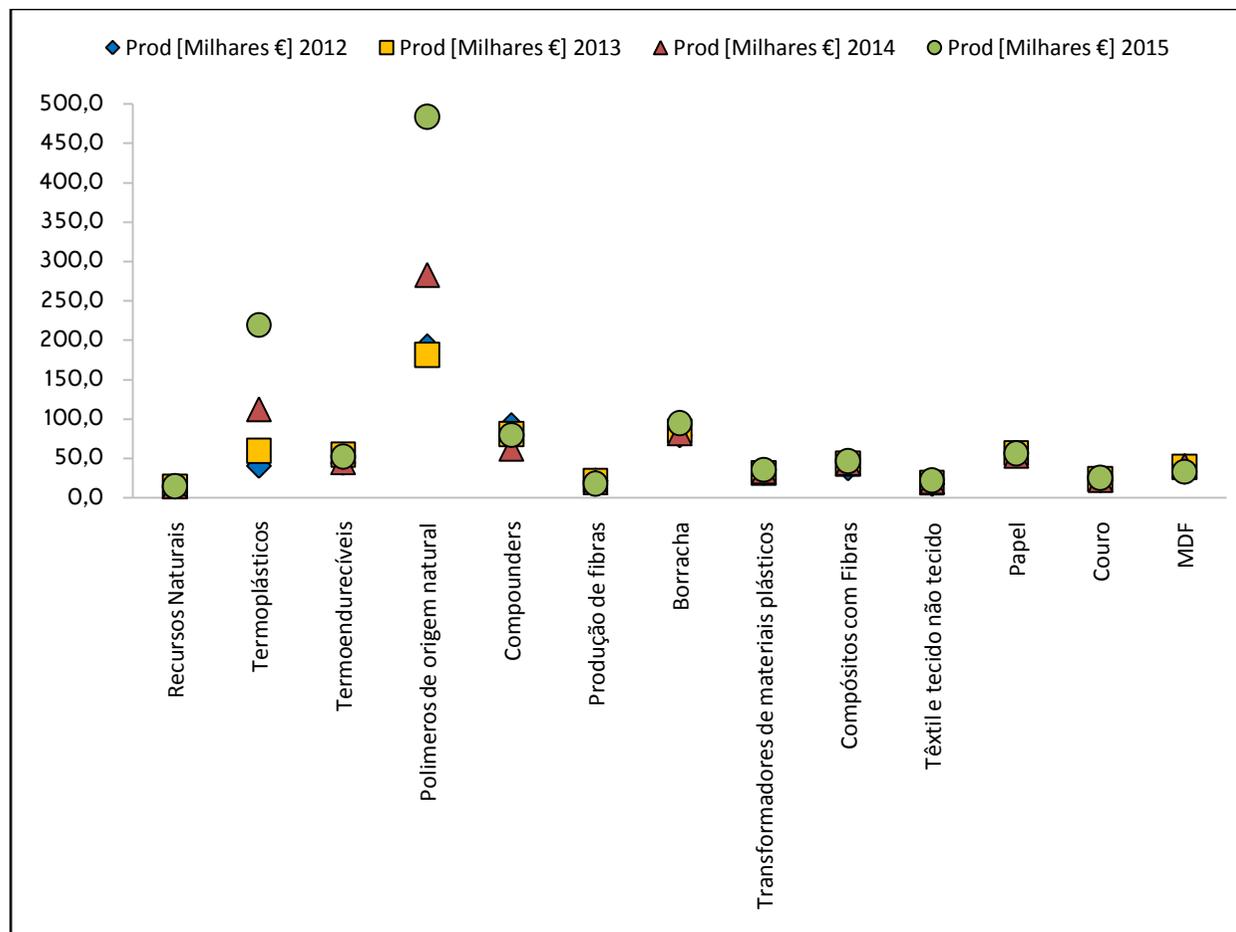


**Figura 25 – POLÍMEROS: Número de Trabalhadores por cluster  
(INE – dados de 2015)**

As Figuras 26 e 27 mostram a evolução entre 2012 e 2015 do Valor Acrescentado Bruto (VAB) e da produtividade (PR) por cluster.



**Figura 26 – POLÍMEROS: Valor Acrescentado Bruto (VAB) por cluster (evolução 2012- 2015)**



**Figura 27 – POLÍMEROS: Produtividade (PR) por cluster (evolução 2012- 2015)**

No que diz respeito ao VAB, e no ano de 2012, existem cinco clusters em treze que representam 87 % do VAB total da fileira de polímeros, nomeadamente:

- D4 – Têxtil e tecido não tecido
- D2 – Transformadores de materiais plásticos
- D5 – Papel
- D1 – Borracha
- B4 – Polímeros de origem natural

Se compararmos a forma como o VAB e o volume de negócios se distribuem pelos diversos clusters verificamos uma similaridade nos clusters mais representativos, exceto no que diz respeito aos clusters “D1 – Borracha” e “B2 – Termoplásticos”. O primeiro apresentou um peso de 8,5 % no volume de negócios da fileira e de 14,3 % no que diz respeito ao seu VAB. O segundo apresentou um peso de 9,4 % no volume de negócios da fileira e de 1,5 % no VAB. Significa que no ano de 2012, e sensivelmente com um mesmo volume de negócios na fileira, o cluster “D1 – Borracha” contribuiu mais significativamente para o PIB nacional do que o cluster “B2 – Termoplásticos” cuja contribuição foi diminuta. Para além disso o cluster “D1 – Borracha” apresentou nesta fileira o maior rácio entre a percentagem relativa de VAB face à percentagem relativa de volume de negócio ( $14,3 \% / 8,5 \% = 168 \%$ ). O cluster que apresentou o segundo maior deste rácio foi o “D4 – Têxtil e tecido não tecido” com 113 %.

O ano de 2013 apresentou em termos de VAB, e para esta fileira, os mesmos padrões do ano anterior. Os mesmos cinco clusters em treze representaram 86 % do VAB total da fileira, e verificou-se uma semelhança na forma como o VAB e o volume de negócios se distribuíram pelos diversos clusters, exceto no que diz respeito aos clusters “D1 – Borracha” e “B2 – Termoplásticos”. O primeiro apresentou um peso de 8,2 % no volume de negócios da fileira e de 14,5 % no que diz respeito

ao seu VAB. O segundo apresentou um peso de 9,7 % do volume de negócios da fileira e de 2,1 % no VAB. Significa que também no ano de 2013, e sensivelmente com um mesmo volume de negócios na fileira, o cluster “D1 – Borracha” apresentou nesta fileira o maior rácio entre a percentagem relativa de VAB face à percentagem relativa de volume de negócios ( $14,5 \% / 8,2 \% = 177\%$ ). O cluster que apresentou o segundo maior deste rácio foi o “D4 – Têxtil e tecido não tecido” com 113 %.

Relativamente a 2014, os cinco clusters anteriormente referidos nos anos de 2012 e 2013, representaram juntamente com o cluster “D3 – Compósitos com fibras” cerca de 88 % do VAB total desta fileira. Verificou-se mais uma vez uma semelhança na distribuição do VAB e do volume de negócios pelos diferentes clusters à exceção novamente dos clusters “D1 – Borracha” e “B2 – Termoplásticos”. O primeiro apresentou um peso de 7,7 % no volume de negócios da fileira e 14,0 no que confere ao VAB. O segundo apresentou um peso de 10,3 % no volume de negócios da fileira e de 3,9 % no VAB. Assim sendo para valores de volume de negócios próximos, o cluster “D1 - Borracha” apresentou um rácio entre a percentagem relativa de VAB e a percentagem relativa de volume de negócios de 181,8 %. O segundo maior valor obtido neste período, no que diz respeito a este rácio, correspondeu ao cluster “D4 – Têxtil e tecido não tecido” e foi de 113,4 %.

Em 2015, seis dos trezes clusters da fileira de polímeros corresponderam a cerca de 89 % do VAB total da respetiva fileira. Esses seis clusters foram:

- ❑ D4 – Têxtil e tecido não tecido
- ❑ D2 – Transformadores de materiais plásticos
- ❑ D5 – Papel
- ❑ D1 – Borracha
- ❑ B4 – Polímeros de origem natural
- ❑ B2 – Termoplásticos

Tal como nos anos anteriores verificou-se que apenas os clusters “D1 – Borracha” e “B2 – Termoplásticos” não apresentam uma distribuição de valores por cluster semelhante entre VAB e volume de negócios. O primeiro apresentou um peso de 7,6 % no volume de negócios da fileira e 14,2 no que confere ao VAB. O segundo apresentou um peso de 9,2 % no volume de negócios da fileira e de 6,7 % no VAB. Assim sendo para valores de volume de negócios próximos, o cluster “D1 - Borracha” apresentou um rácio entre a percentagem relativa de VAB e a percentagem relativa de volume de negócios de 186,0 %. O segundo maior valor obtido neste período, no que diz respeito a este rácio, correspondeu ao cluster “D4 – Têxtil e tecido não tecido” e foi de 111,3 %.

No ano de 2012, tal como no ano de 2013, os (seis) clusters com maior número de trabalhadores e que representaram em cada período 90 % da empregabilidade da fileira de polímeros foram:

- ❑ D4 – Têxtil e tecido não tecido
- ❑ D2 – Transformadores de materiais plásticos
- ❑ D5 – Papel
- ❑ D1 – Borracha
- ❑ A2 – Recursos Naturais
- ❑ D3 – Compósitos com Fibras

Em 2014 e 2015 a empregabilidade dos referidos seis cluster chegou aos 91 % e 92 % respectivamente.

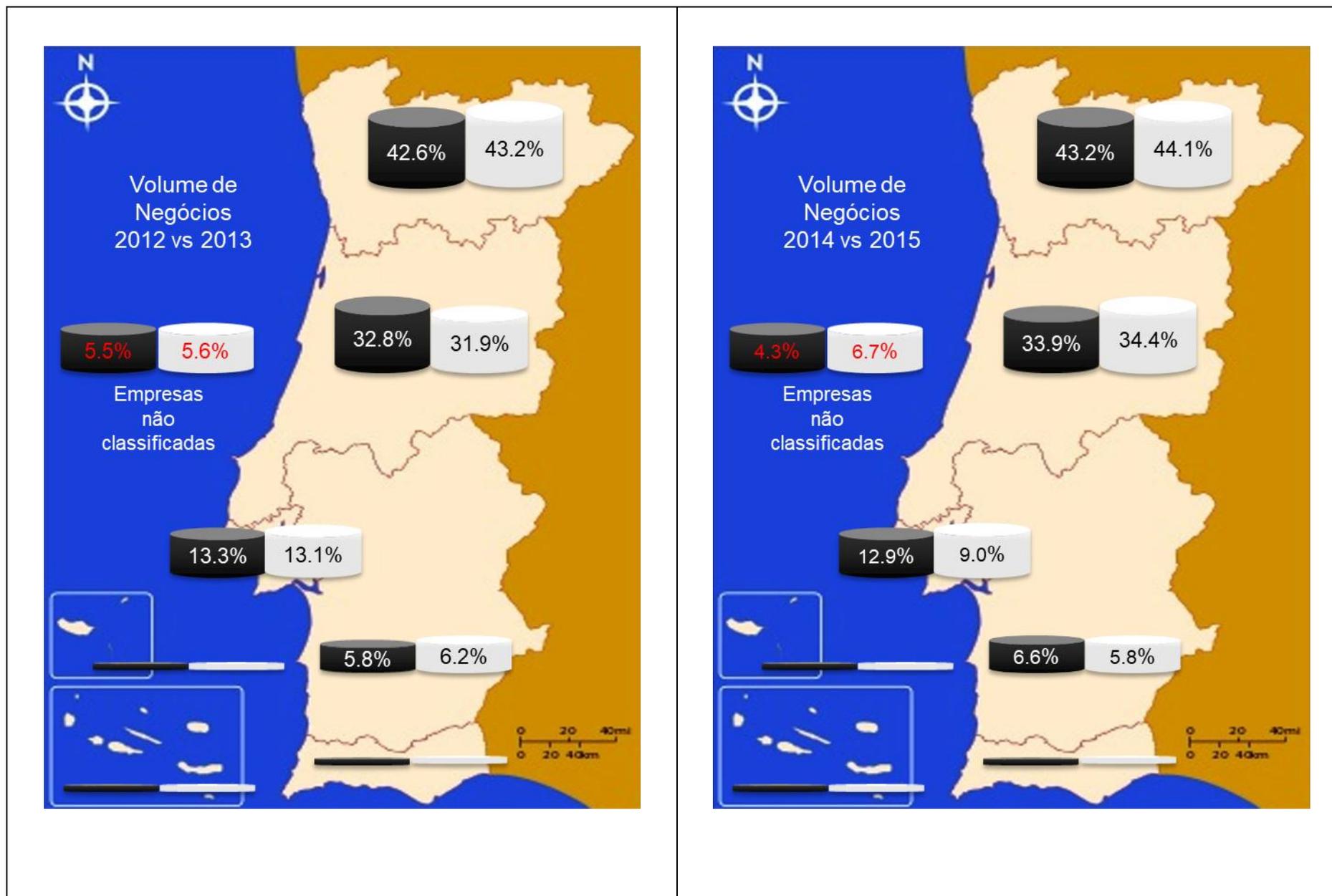
Os melhores indicadores de produtividade encontram-se nos clusters:

- ❑ “B4 – Polímeros de origem natural” (192,2 milhares de Euros em 2012 e 181,4 milhares de Euros em 2013, 282,9 milhares de Euros em 2014 e 483,6 milhares de Euros em 2015) – nesta fileira e com um volume de negócios e VAB importantes e uma rentabilidade muito boa nos dois anos (no período em estudo);

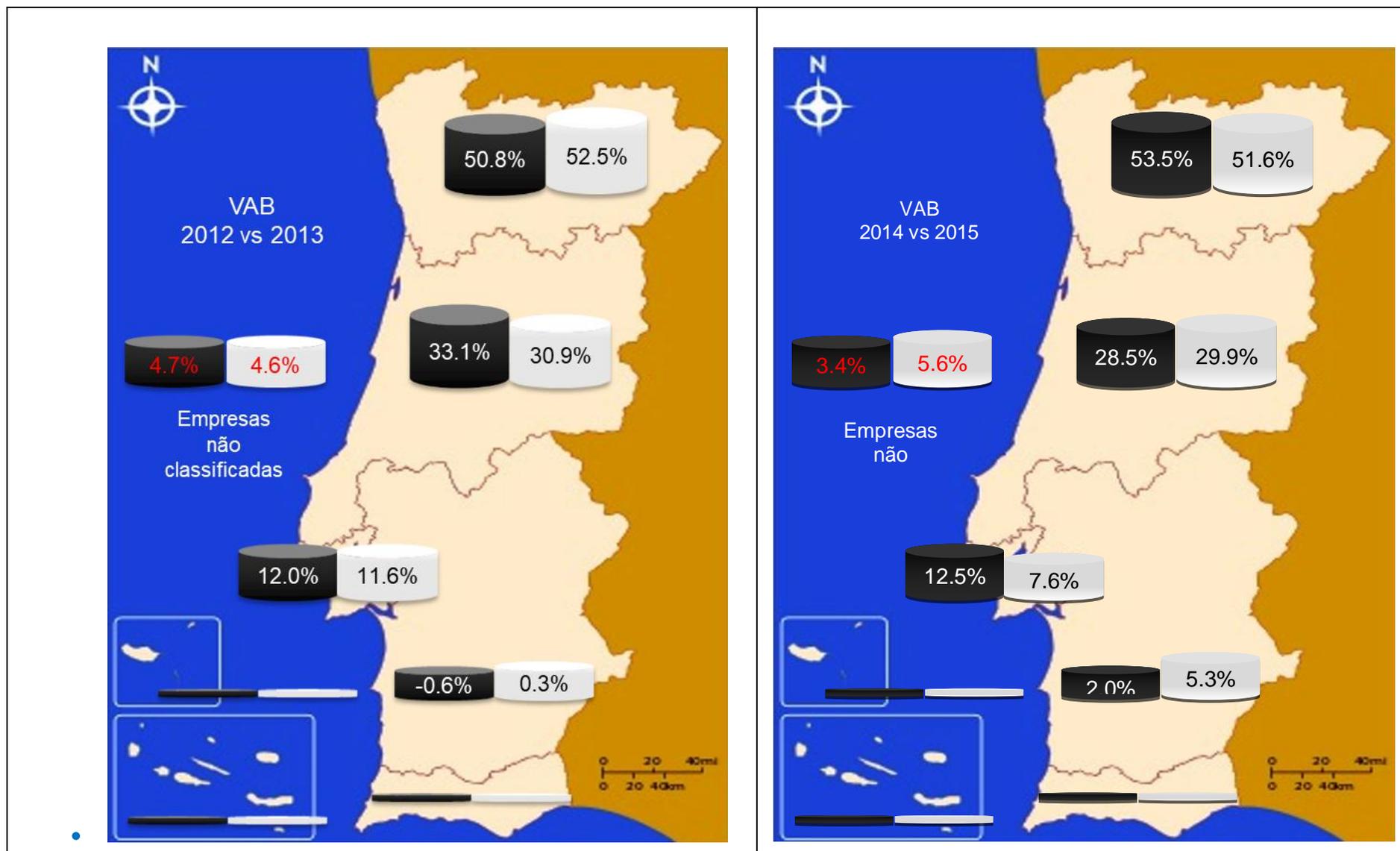
- “C1 – *Compounders*” (92,1 milhares de Euros em 2012 e 81,0 milhares de Euros em 2013, 62,7 milhares de Euros em 2014 e 79,6 milhares de Euros em 2015) – nesta fileira com um volume de negócios e VAB não significativos e uma rentabilidade razoável nos dois anos (no período em estudo);
- “D1 – Borracha” (79,1 milhares de Euros em 2012 e 84,8 milhares de Euros em 2013, 82,3 milhares de Euros em 2014 e 95,1 milhares de Euros em 2015) – nesta fileira com um volume de negócios e um VAB importantes e uma rentabilidade muito boa nos dois anos (no período em estudo);
- “B2 – Termoplásticos” (40,5 milhares de Euros em 2012, 60 milhares de Euros em 2013, 112,8 milhares de Euros em 2014 e 219,4 milhares de Euros em 2015) – nesta fileira com um volume de negócios e um VAB importantes e uma rentabilidade em crescimento ao longo do período em estudo.

#### **4 IMPACTO SOCIAL: LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA**

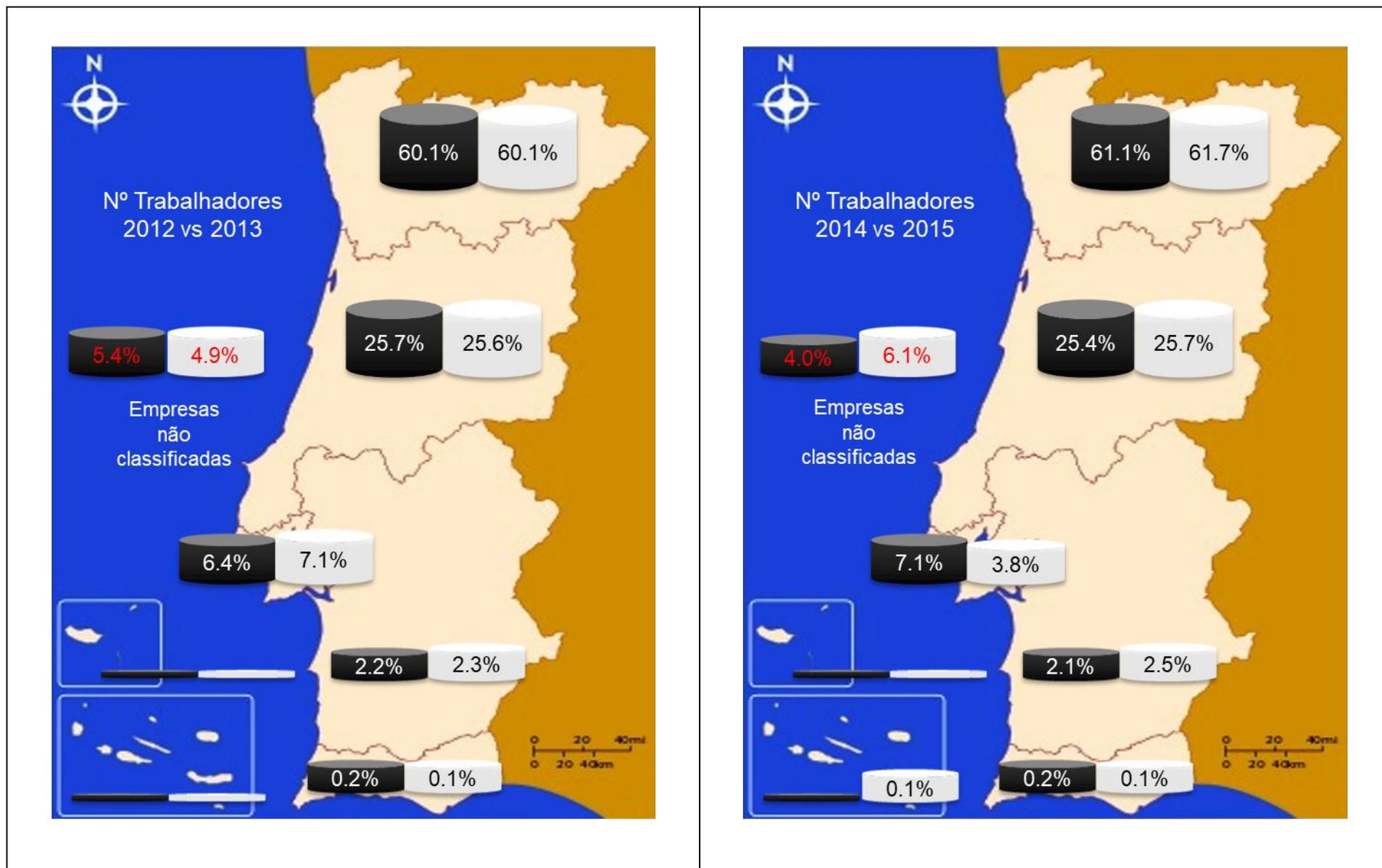
O volume de negócios (Figura 28), o valor acrescentado bruto (Figura 29) e o número de trabalhadores (Figura 30) estão concentrados predominantemente na Região Norte, seguindo-se a Região Centro do país. Os valores na Região Sul e nas Ilhas são comparativamente pouco significativos.



**Figura 28 – POLÍMEROS Localização geográfica: Volume de Negócios (comparação 2012-2013 e 2014-2015)**



**Figura 29– POLÍMEROS Localização geográfica: Valor Acrescentado Bruto (VAB) (comparação 2012-2013 e 2014-2015)**



**Figura 30 – POLÍMEROS Localização geográfica: Número de Trabalhadores (comparação 2012-2013 e 2014-2015)**

Os gráficos apresentados (Figuras 28 a 30) devem ser analisados tendo em conta que existe um conjunto de empresas da fileira dos polímeros que não se encontram classificadas por NUTS (Nomenclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos). Em 2012 essa falta de classificação a este nível de desagregação geográfica traduz-se em 5,5 % para o volume de negócios, 4,7 % para o VAB e 5,4 para o número de trabalhadores. Em 2013 essa falta de classificação a este nível de desagregação geográfica traduz-se em 5,6 % para o volume de negócios, 4,6 % para o VAB e 4,9 % para o número de trabalhadores. Em 2014 essa falta de classificação a este nível de desagregação geográfica traduz-se em 4,3 % para o volume de negócios, 3,4 % para o VAB e 4,0 % para o número de trabalhadores. Em 2015 essa falta de classificação a este nível de desagregação geográfica traduz-se em 6,7 % para o volume de negócios, 5,6 % para o VAB e 6,1 % para o número de trabalhadores.

Estes gráficos evidenciaram uma concentração da actividade desta fileira na região Norte e Centro de Portugal Continental, com:

- um total em 2012 de 75,4 % de volume de negócios (42,6 % e 32,8 % respetivamente), um total de 83,9 % do VAB (50,8 % e 33,1 % respetivamente) e um total de 85,8 % do número de trabalhadores (60,1 % e 25,7 % respetivamente); a Área Metropolitana de Lisboa apresentou uma expressão moderada com 13,3 % do volume de negócios, 12,0 % do VAB e 6,4 % do número de trabalhadores; as regiões do Alentejo, Algarve, Região Autónoma da Madeira e Região Autónoma dos Açores não tiveram expressão na atividade desta fileira;
- um total em 2013 de 75,1 % do volume de negócios (43,2 % e 31,9 % respetivamente), um total de 83,4 % do VAB (52,5 e 30,9 % respetivamente) e um total de 85,7 % do número de trabalhadores (60,1 % e 25,6 % respetivamente); a Área Metropolitana de Lisboa apresentou uma expressão moderada com 13,1 % do volume de negócios, 11,6 % do VAB e 7,1 % do número de trabalhadores; as regiões do Alentejo, Algarve, Região Autónoma da Madeira e Região Autónoma dos Açores não tiveram expressão na atividade desta fileira.

- um total em 2014 de 76,2 % de volume de negócios (43,2 % e 33,0 % respetivamente), um total de 82,0 % do VAB (53,5 % e 28,5 % respetivamente) e um total de 86,5 % do número de trabalhadores (61,1 % e 25,4 % respetivamente); a Área Metropolitana de Lisboa apresentou uma expressão moderada com 12,9 % do volume de negócios, 12,5 % do VAB e 7,1 % do número de trabalhadores; as regiões do Alentejo, Algarve, Região Autónoma da Madeira e Região Autónoma dos Açores não tiveram expressão na atividade desta fileira.
- um total em 2015 de 78,5 % de volume de negócios (44,1 % e 34,4 % respetivamente), um total de 81,5 % do VAB (51,6 % e 29,9 % respetivamente) e um total de 87,4 % do número de trabalhadores (61,7 % e 25,7 % respetivamente); a Área Metropolitana de Lisboa viu a sua expressão nesta fileira reduzir com 9,0 % do volume de negócios 7,6 do VAB e 3,8 % do número de trabalhadores, enquanto as regiões do Alentejo, Algarve, a Região Autónoma da Madeira e Região Autónoma dos Açores continuaram apresentar pesos pouco significativos para a atividade desta fileira.

Os clusters mais relevantes na região Norte são:

- em termos de volume de negócios “D4 – Têxtil e tecido não tecido”, “D2 – Transformadores de materiais plásticos” e “D1 – Borracha”, com relevância para o primeiro com um peso relativo de 41,6 % em 2012, 42,9 % em 2013, 42,4 % em 2014 e 42,1 % em 2015 face às empresas classificadas na região;
- em termos de VAB “D4 – Têxtil e tecido não tecido”, “D1 – Borracha” e “D2 – Transformadores de materiais plásticos”, com relevância para o primeiro com um peso relativo de 38,7 % em 2012, 39,7 % em 2013, 41,7 % em 2014 e 40,3 % em 2015 face às empresas classificadas na região;

- em termos de número de trabalhadores “D4 – Têxtil e tecido não tecido”, “D2 – Transformadores de materiais plásticos” e “D5 – Papel”, com relevância para o primeiro com um peso relativo de 61,2 % em 2012, 61,6 % em 2013, 61,3 % em 2014 e 60,5 % em 2015 face às empresas classificadas na região.

Entre 2012 e 2015 o cluster “D4 – Têxtil e tecido não tecido” contribui assim significativamente para a economia e empregabilidade na região Norte já que foi aquele que apresentou o maior volume de negócios, o maior VAB e o maior número de trabalhadores, apesar de ter apresentado em Portugal uma rentabilidade negativa em 2012. De realçar igualmente a contribuição para a região Norte dos clusters “D1 – Borracha”, “D2 – Transformadores de materiais plásticos” e “D5 – Papel” que, como vimos em 5.3., apresentam excelentes indicadores económicos em Portugal para o período analisado.

Os clusters mais relevantes na região Centro são:

- em termos de volume de negócios “D2 – Transformadores de materiais plásticos” e “D5 – Papel” e “B4 – Polímeros de origem natural” com pesos relativos de 22,2 % em 2012, 22,7 % em 2013, 23,3 % em 2014 e 23,0 % em 2015 (D2), 21,7 % em 2012, 20,5 % em 2013, 17,7 % em 2014 e 19,0 % em 2015 (D5), 18,7 % em 2012 e 2013, 20,3 % em 2014 e 20,7 % em 2015 (B4), face às empresas classificadas na região;
- em termos de VAB “D2 – Transformadores de materiais plásticos”, “D5 – Papel” e “B4 – Polímeros de origem natural” com pesos relativos de 25,2 % em 2012, 26,4 % em 2013, 30,5 % em 2014 e 35,9 % em 2015 (D2), 23,6 % em 2012, 22,4 % em 2013, 13,4 % em 2014 e 15,0 % em 2015 (D5), 20,5 % em 2012, 18,6 % em 2013, 18,7 % em 2014 e 25,5 % em 2015 (B4), face às empresas classificadas na região. No ano de 2014 um outro cluster, “D4 – Têxtil e tecido não tecido” apresentou em termos de VAB um peso relativo considerável face às empresas na região de 14,5 %;

Os clusters “D2 – Transformadores de materiais plásticos” e “D5 – Papel” e “B4 – Polímeros de origem natural” contribuíram assim de forma mais expressiva para a economia da região Centro no período em estudo e, como vimos em 5.3., apresentam igualmente excelentes indicadores económicos em Portugal.

De referir ainda o peso relevante do cluster “D5 – Papel” na Área Metropolitana de Lisboa quer a nível de volume de negócios, de VAB e de número de trabalhadores, apesar da expressão moderada que esta região apresenta na fileira de polímeros em Portugal.

## **5 ASSOCIAÇÕES E ACTIVIDADE I&D**

### **Associações**

- ACEPE – Associação Industrial de Poliestireno Expandido (Área Metropolitana de Lisboa)
- APIP – Associação Portuguesa de Indústrias de Plásticos (Área Metropolitana de Lisboa)
- APIB – Associação Portuguesa dos Industriais da Borracha (Região Norte)
- ANIRP – Associação Nacional dos Industriais de Recauchutagem de Pneus (Área Metropolitana de Lisboa)
- ValorPneu – Sociedade de Gestão de Pneus (Área Metropolitana de Lisboa)
- ANIVEC/APIV – Associação Nacional das Indústrias de Vestuário e Confecção (Região Norte)

### **Centros Tecnológicos**

- CENTIMFE – Centro Tecnológico da Indústria de Moldes, Ferramentas Especiais e Plásticos (Região Centro)
- IPC – Instituto de Polímeros e Compósitos (Região Norte)

## **Laboratórios Associados, Laboratórios do Estado, Universidades**

- CENIMAT – Centro de Investigação em Materiais (FCT / UNL)
- I3N – Instituto de Nanoestruturas, Nanomodelação e Nanofabricação
- CICECO – Centro de Investigação em Materiais Cerâmicos e Compósitos (U Aveiro)
- INEGI – Instituto de Ciência e Inovação em Engenharia Mecânica e Industrial (U Porto)
- ARCP – Associação A Rede de Competências em Polímeros (Região Norte);
- PIEP – Associação Pólo de Inovação em Engenharia de Polímeros (Região Norte);
- Fibranamics (Região Norte);

## **6 LISTA DE SIGLAS**

ASTM: American Society for Testing and Materials

INE: Instituto Nacional de Estatística

MDF: Medium Density Fiberboard

NUTS: Nomenclatura das Unidades Territoriais para fins Estatísticos