



CENTRO UNIVERSITÁRIO SENAI CIMATEC  
PROGRAMA DE POS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU  
GESTÃO E TECNOLOGIA INDUSTRIAL

EDUARDO CARDOSO GARRIDO

ESTUDO DE PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA: AVALIAÇÃO  
DO DEPÓSITO DE PATENTES DE UMA AMOSTRA DE  
INDÚSTRIAS LOCALIZADAS NO POLO PETROQUÍMICO DE  
CAMAÇARI

Salvador

2018

EDUARDO CARDOSO GARRIDO

ESTUDO DE PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA: AVALIAÇÃO  
DO DEPÓSITO DE PATENTES DE UMA AMOSTRA DE  
INDÚSTRIAS LOCALIZADAS NO POLO PETROQUÍMICO DE  
CAMAÇARI

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu do Centro Universitário SENAI CIMATEC como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Gestão e Tecnologia Industrial

Orientador: Prof. Dr. Renelson Ribeiro Sampaio  
Coorientador: Prof. Dr. Fernando Luiz Pellegrini Pessoa

Salvador  
2018

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca do Centro Universitário SENAI CIMATEC

G241e Garrido, Eduardo Cardoso

Estudo de prospecção tecnológica: avaliação do depósito de patentes de uma amostra de indústrias localizadas no Polo Petroquímico de Camaçari / Eduardo Cardoso Garrido. – Salvador, 2018.

148 f. : il. color.

Orientador: Prof. Dr. Renelson Ribeiro Sampaio.

Coorientador: Prof. Dr. Fernando Luiz Pellegrini Pessoa.

Dissertação (Mestrado em Gestão e Tecnologia Industrial) – Programa de Pós-Graduação, Centro Universitário SENAI CIMATEC, Salvador, 2018.

Inclui referências.

1. Polo industrial - Camaçari. 2. Prospecção tecnológica. 3. Patentes. I. Centro Universitário SENAI CIMATEC. II. Sampaio, Renelson Ribeiro. III. Pessoa, Fernando Luiz Pellegrini. IV. Título.

CDD: 658.4062

## Centro Universitário SENAI CIMATEC

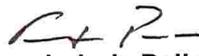
### Mestrado Profissional em Gestão e Tecnologia Industrial

A Banca Examinadora, constituída pelos professores abaixo listados, aprova a Defesa de Mestrado, intitulada “Estudo de Prospecção Tecnológica: Análise de Séries Históricas de Patentes de Indústrias Localizadas no Polo Petroquímico de Camaçari”, apresentada no dia 08 de novembro de 2018, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do Título de Mestre em Gestão e Tecnologia Industrial.

Orientador:

  
**Prof. Dr. Renelson Ribeiro Sampaio**  
SENAI CIMATEC

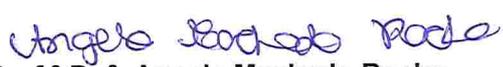
Coorientador:

  
**Prof. Dr. Fernando Luiz Pellegrini Pessoa**  
SENAI CIMATEC

Membro Interno:

  
**Prof.ª Dr.ª Bruna Aparecida Souza Machado**  
SENAI CIMATEC

Membro Externo:

  
**Prof.ª Dr.ª Angela Machado Rocha**  
UFBA

Dedico este trabalho à minha família, em especial:  
aos meus pais, Eduardo e Rosa;  
aos meus irmãos, Carlos e Leila;  
aos meus sogros, Miguel e Vera;  
aos meus cunhados, Fernando, Laís e Ricardo;  
à minha esposa, Juliana, e  
ao meu filho, Alexandre.

“A melhor coisa sobre o futuro é que ele vem um dia de cada vez” (Abraham Lincoln).

## AGRADECIMENTOS

Agradecimentos aos Professores Orientadores, Prof. Dr. Renelson Ribeiro Sampaio e Prof. Dr. Fernando Luiz Pellegrini Pessoa, pelos ensinamentos, pela paciência, pelas críticas e incentivo no processo de construção do presente Trabalho de Conclusão de Curso.

Agradecimentos a Prof.<sup>a</sup> Dra. Bruna Aparecida Souza Machado e a Prof.<sup>a</sup> Dra. Ângela Machado Rocha (UFBA) pelas orientações quanto aos caminhos de pesquisa a adotar e críticas apresentadas visando a melhoria do trabalho.

Agradecimentos aos Professores do Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Tecnologia SENAI CIMATEC pelos ensinamentos transmitidos durante o transcorrer das disciplinas do Mestrado em Gestão e Tecnologia Industrial.

Agradecimentos a Fernanda Miranda Torres, Franklin Tiago Dias Silva, Lara Machado Nelli, Otanea Brito de Oliveira, Pedro Henrique Pereira Quaglio e ao Grupo de Intensificação de Processos Químicos e Bioquímicos (GIPQB) do SENAI CIMATEC, pela disponibilidade de dados referentes ao Fluxograma Básico de Produção do Polo Industrial de Camaçari para os anos de 2010, 2015 e 2018.

Agradecimentos ao Sócio Diretor da Axonal Consultoria Tecnológica Ltda, Henry Jun Suzuki, pela capacitação, disponibilidade de acesso a informações patentárias por meio do Sistema *Questel Orbit* e pelas orientações quanto aos caminhos de pesquisa a adotar.

Agradecimentos ao Diretor Superintendente do SEBRAE/BA, Jorge Khoury, ao Diretor Administrativo Financeiro do SEBRAE/BA, José Cabral Ferreira, e ao Diretor Técnico do SEBRAE/BA, Franklin Santana Santos por guiar fielmente a Instituição no alcance de sua Missão. Agradecimento aos Assessores da Diretoria Técnica (DITEC), Karla Kruschewsky Falcão e Augusto Contreiras Guena, à Gerente da Unidade de Gestão do Portfólio (UGEP), Norma Lúcia Oliveira da Silva, ao Gerente Adjunto da UGEP, Leandro de Oliveira Barreto, e a toda a Equipe UGEP pela constância de propósito na atuação junto aos temas de Inovação, Tecnologia e Sustentabilidade para as Micro e Pequenas Empresas.

Agradecimentos a Secretaria do Programa de Pós-Graduação do SENAI CIMATEC, em especial a Julie Miranda dos Santos e Urânia Alves Martins.

Agradecimentos pela disponibilidade de infraestrutura e corpo técnico: ao Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI CIMATEC), ao Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), a Universidade Federal da Bahia (UFBA), ao Fórum Nacional de Gestores de Inovação e Transferência de Tecnologia (FORTEC) e ao Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação (PROFNIT).

Agradecimentos aos ilustres membros da Oficina do Saber, Confraria do Saber e da Turma de 2016 do Mestrado em Gestão e Tecnologia Industrial.

Todas as contribuições apresentaram-se extremamente valiosas para o processo de amadurecimento do presente trabalho. Muito obrigado!

## RESUMO

No ano de 2018 o Polo Petroquímico de Camaçari completa 40 anos de operação e de destaque perante o Brasil e o mundo. Este momento de celebração também gera, consigo, uma necessidade de reflexão, de como manter-se competitivo no cenário atual sob o ponto de vista tecnológico. Definiu-se como objeto de estudo de caso o levantamento do perfil de competitividade por inovação tecnológica das empresas presentes no Polo Petroquímico de Camaçari, com ênfase no seu processo de depósito de patentes e avaliação das seguintes companhias: Acrinor Acrilonitrila do Nordeste S.A., Bahiagás, BASF, Braskem, Cetrel, Cristal, Deten, Dow, Elekeiroz, EMCA, Monsanto, Oleoquímica, Oxiteno e Proquigel. O período de análise contemplado é de 1976 a 2016, uma faixa, portanto, de 40 anos. Para a finalidade do presente trabalho utilizou-se a plataforma denominada *Questel Orbit*, um sistema de busca e análise de informações contidas em patentes que permite aos usuários, empresas e instituições acessar informações de documentos de patentes em mais de 90 países. O trabalho verificou que os titulares buscam reivindicar patentes prioritariamente em sua origem, o que se reflete, no caso das companhias analisadas, em patentes depositadas no Brasil. Este é o caso da Bahiagás, da Braskem, da Cetrel, da Deten, da Elekeiroz e da Oxiteno, que depositaram em caráter prioritário a maioria de suas patentes em seu país de origem. Com relação ao quantitativo de patentes depositadas no período de 1976 a 2016, a BASF, a Dow e a Monsanto destacam-se, superando 10.000 (dez mil) patentes depositadas. Entretanto, faz-se importante ressaltar que tais resultados não se refletem em razão das suas Unidades localizadas no Polo Petroquímico de Camaçari, mas sim do comportamento mundial destas Companhias. Os Estados Unidos, a Europa, a China, o Japão, a Alemanha, a Índia, o México e o Brasil destacam-se quanto aos países em que as Companhias buscam realizar prioritariamente o depósito de suas famílias de patentes, seja em razão da proximidade de mercados ou em razão das plantas das companhias estarem aí instaladas. Verifica-se, para as empresas, uma grande concentração de patentes depositadas para os Domínios Tecnológicos relacionados à Química. São destaques as áreas de: Química Macromolecular, Polímeros; Química de Materiais Básicos; Química Orgânica Fina; Engenharia Química; Química de Alimentos; Outras Máquinas Especiais; Máquinas Têxteis e Máquinas de Papel; Tecnologia de Superfície, Revestimento; Materiais; Metalurgia; Farmacêutica; Biotecnologia. As seguintes ações de inovação foram verificadas nas companhias avaliadas: investimentos em inovação e P&D; centralização da P&D; cooperação tecnológica para a P&D por meio da inovação aberta (*open innovation*); incorporação tecnológica por absorção de empresas; e o segredo industrial como estratégia competitiva.

Palavras-chave: Polo Industrial de Camaçari; Prospecção Tecnológica; Patentes.

## ABSTRACT

In the year 2018 the Petrochemical Complex of Camaçari completes 40 years of operation and stands out in Brazil and the world. This moment of celebration also generates, with it, a need for reflection, of how to remain competitive in the current scenario from the technological point of view. The objective of this study was to study the competitiveness profile of technological innovation of the companies in the Camaçari Petrochemical Complex, with emphasis on the patent filing and evaluation of the following companies: Acrinor Acrilonitrila do Nordeste SA, Bahiagás, BASF, Braskem, Cetrel, Cristal, Deten, Dow, Elekeiroz, EMCA, Monsanto, Oleoquímica, Oxiteno and Proquigel. The period of analysis contemplated is from 1976 to 2016, a range, therefore, of 40 years. For the purpose of this work the Questel Orbit platform was used, a search and analysis system of information contained in patents that allows users, companies and institutions to access patent document information in more than 90 countries. The work verified that the holders seek to claim patents primarily in their origin, which is reflected, in the case of the companies analyzed, in patents deposited in Brazil. This is the case of Bahiagás, Braskem, Cetrel, Deten, Elekeiroz and Oxiteno, which have deposited most of their patents in their country of origin. Regarding the number of patents deposited in the period 1976 to 2016, BASF, Dow and Monsanto stand out, surpassing 10,000 (ten thousand) patents deposited. However, it is important to emphasize that such results are not reflected in the reason of its Units located in the Petrochemical Complex of Camaçari, but rather of the global behavior of these Companies. The United States, Europe, China, Japan, Germany, India, Mexico and Brazil stand out as to the countries in which the Companies seek to give priority to the filing of their patent families, the plants of the companies are installed there. For the companies, there is a high concentration of patents deposited for the Technology Domains related to Chemistry. The following areas are highlighted: Macromolecular Chemistry, Polymers; Chemistry of Basic Materials; Fine Organic Chemistry; Chemical engineering; Food Chemistry; Other Special Machines; Textile Machinery and Paper Machinery; Surface Technology, Coating; Materials; Metallurgy; Pharmaceutical; Biotechnology. The following innovation actions were verified in the evaluated companies: investments in innovation and R & D; centralization of R & D; technological cooperation for R & D through open innovation; technological incorporation by absorption of companies; and the industrial secret as a competitive strategy.

Keywords: Camaçari Industrial Pole; Technological Prospecting; Patents.

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> - Índice de Competitividade Global (ICG).....	32
<b>Quadro 2</b> - Avaliação do critério Inovação para o Brasil.....	35
<b>Quadro 3</b> - Principais problemas para a geração de negócios e oportunidades no Brasil.....	36
<b>Quadro 4</b> - Principais produtos acrílicos produzidos pela Acrinor Acrilonitrila do Nordeste S.A.....	51
<b>Quadro 5</b> - Histórico de Patentes depositadas pela Braskem S.A.....	78
<b>Quadro 6</b> - Quantidade de patentes depositadas para o período de 1976 a 2016 para a titular Cetrel Empresa de Proteção Ambiental - CETREL S/A.....	83
<b>Quadro 7</b> - Quantidade de Famílias de Patentes Depositadas para o período de 1976 a 2016 para a titular Deten Química S.A.....	88
<b>Quadro 8</b> - Quantidade de Patentes Depositadas para o período de 1976 a 2016 para a titular Elekeiroz S/A.....	92
<b>Quadro 9</b> - Compilação de Resultados.....	101
<b>Quadro 10</b> - Quantidade de famílias de patentes depositadas entre o período de 1976 e 2016 pela titular BASF.....	118
<b>Quadro 11</b> - Perfil de distribuição das 10 (dez) principais subclasses IPC relacionadas às famílias de patentes depositadas entre o período de 1976 e 2016 pela titular BASF.....	120
<b>Quadro 12</b> - Perfil de distribuição dos 10 (dez) principais domínios tecnológicos das famílias de patentes depositadas entre o período de 1976 e 2016 pela titular BASF.....	121
<b>Quadro 13</b> - Perfil de distribuição dos 30 (trinta) principais escritórios de países em que foram solicitadas prioridades para as famílias de patentes depositadas, para o período de 1976 a 2016, pela titular BASF.....	122
<b>Quadro 14</b> - Quantidade de famílias de patentes depositadas entre o período de 1976 e 2016 pela titular Braskem.....	123
<b>Quadro 15</b> - Perfil de distribuição das 10 (dez) principais subclasses IPC relacionadas às famílias de patentes depositadas entre o período de 1976 e 2016 pela titular Braskem.....	125
<b>Quadro 16</b> - Perfil de distribuição dos 10 (dez) principais domínios tecnológicos das famílias de patentes depositadas entre o período de 1976 e 2016 pela titular Braskem.....	126
<b>Quadro 17</b> - Perfil de distribuição dos 30 (trinta) principais escritórios de países em que foram solicitadas prioridades para as famílias de patentes depositadas, para o período de 1976 a 2016, pela titular Braskem.....	127
<b>Quadro 18</b> - Quantidade de famílias de patentes depositadas entre o período de 1976 e 2016 pela titular Cristal.....	128
<b>Quadro 19</b> - Perfil de distribuição das 10 (dez) principais subclasses IPC relacionadas às famílias de patentes depositadas entre o período de 1976 e 2016 pela titular Cristal.....	130
<b>Quadro 20</b> - Perfil de distribuição dos 10 (dez) principais domínios tecnológicos das famílias de patentes depositadas entre o período de 1976 e 2016 pela titular Cristal.....	131
<b>Quadro 21</b> - Perfil de distribuição dos 30 (trinta) principais escritórios de países em que foram solicitadas prioridades para as famílias de patentes depositadas, para o período de 1976 a 2016, pela titular Cristal.....	132
<b>Quadro 22</b> - Quantidade de famílias de patentes depositadas entre o período de 1976 e 2016 pela titular Dow.....	133
<b>Quadro 23</b> - Perfil de distribuição das 10 (dez) principais subclasses IPC relacionadas às famílias de patentes depositadas entre o período de 1976 e 2016 pela titular Dow.....	135
<b>Quadro 24</b> - Perfil de distribuição dos 10 (dez) principais domínios tecnológicos das famílias de patentes depositadas entre o período de 1976 e 2016 pela titular Dow.....	136

<b>Quadro 25</b> - Perfil de distribuição dos 30 (trinta) principais escritórios de países em que foram solicitadas prioridades para as famílias de patentes depositadas, para o período de 1976 a 2016, pela titular Dow. ....	137
<b>Quadro 26</b> - Quantidade de famílias de patentes depositadas entre o período de 1976 e 2016 pela titular Monsanto. ....	138
<b>Quadro 27</b> - Perfil de distribuição das 10 (dez) principais subclasses IPC relacionadas às famílias de patentes depositadas entre o período de 1976 e 2016 pela titular Monsanto.....	140
<b>Quadro 28</b> – Perfil de distribuição dos 10 (dez) principais domínios tecnológicos das famílias de patentes depositadas entre o período de 1976 e 2016 pela titular Monsanto.....	141
<b>Quadro 29</b> – Perfil de distribuição dos 30 (trinta) principais escritórios de países em que foram solicitadas prioridades para as famílias de patentes depositadas, para o período de 1976 a 2016, pela titular Monsanto. ....	142
<b>Quadro 30</b> - Quantidade de famílias de patentes depositadas entre o período de 1976 e 2016 pela titular Oxiteno. ....	143
<b>Quadro 31</b> - Perfil de distribuição das 10 (dez) principais subclasses IPC relacionadas às famílias de patentes depositadas entre o período de 1976 e 2016 pela titular Oxiteno.....	145
<b>Quadro 32</b> – Perfil de distribuição dos domínios tecnológicos das famílias de patentes depositadas entre o período de 1976 e 2016 pela titular Oxiteno.....	146
<b>Quadro 33</b> - Perfil de distribuição dos 30 (trinta) principais escritórios de países em que foram solicitadas prioridades para as famílias de patentes depositadas, para o período de 1976 a 2016, pela titular Oxiteno. ....	147
<b>Quadro 34</b> - Compilação de resultados dos 10 (dez) principais domínios tecnológicos das patentes depositadas para o período de 1976 a 2016 pelas companhias com mais de 50 (cinquenta) patentes depositadas. ....	148

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> - Maiores empresas químicas do mundo com base em receita em 2018 (em bilhões de dólares americanos). .....	27
<b>Figura 2</b> - Principais empresas do setor químico e petroquímico no Brasil em 2017, com base na receita líquida (em bilhões de reais). .....	28
<b>Figura 3</b> - Posição do Brasil no Ranking Global de Competitividade entre 2005 e 2018.....	33
<b>Figura 4</b> - Gráfico de composição do Índice de Competitividade Global (ICG) para o Brasil, em comparação à América Latina e Caribe, para a Edição 2017-2018.....	34
<b>Figura 5</b> - Principais Rotas de Acesso ao Polo Industrial de Camaçari. ....	45
<b>Figura 6</b> - Produção de ureia industrial em unidade da Petroquisa - Camaçari (BA). ....	46
<b>Figura 7</b> - Distribuição da produção de petroquímicos básicos no Brasil.....	49
<b>Figura 8</b> - <i>Market share</i> do Grupo Unigel no Brasil. ....	52
<b>Figura 9</b> - Unidades da Cristal distribuídas globalmente. ....	58
<b>Figura 10</b> - Unidade de Químicos de Camaçari. ....	61
<b>Figura 11</b> - Quantidade de famílias de patentes depositadas entre o período de 1976 e 2016 pela titular BASF. ....	71
<b>Figura 12</b> - Perfil de distribuição das 10 (dez) principais subclasses IPC relacionadas às famílias de patentes depositadas entre o período de 1976 e 2016 pela titular BASF.....	72
<b>Figura 13</b> - Perfil de distribuição dos 10 (dez) principais domínios tecnológicos das famílias de patentes depositadas entre o período de 1976 e 2016 pela titular BASF.....	73
<b>Figura 14</b> - Perfil de distribuição dos 10 (dez) principais escritórios de países em que foram solicitadas prioridades para as famílias de patentes depositadas, para o período de 1976 a 2016, pela titular BASF. ....	74
<b>Figura 15</b> - Quantidade de famílias de patentes depositadas entre o período de 1976 e 2016 pela titular Braskem S.A.....	76
<b>Figura 16</b> - Perfil de distribuição das 10 (dez) principais subclasses IPC relacionadas às famílias de patentes depositadas entre 1976 e 2016 pela titular Braskem S.A.. ....	78
<b>Figura 17</b> - Perfil de distribuição dos 10 (dez) principais domínios tecnológicos das famílias de patentes depositadas entre o período de 1976 e 2016 pela titular Braskem S.A.. ....	80
<b>Figura 18</b> - Perfil de distribuição dos 10 (dez) principais países em que foram solicitadas prioridades para as patentes depositadas, entre o período de 1976 a 2016, pela titular Braskem S.A. ....	81
<b>Figura 19</b> - Quantidade de famílias de patentes depositadas entre o período de 1976 e 2016 para a titular Cristal. ....	85
<b>Figura 20</b> - Perfil de distribuição das 10 (dez) principais subclasses IPC relacionadas às famílias de patentes depositadas entre o período de 1976 e 2016 pela titular Cristal. ....	86
<b>Figura 21</b> - Perfil de distribuição dos 10 (dez) principais domínios tecnológicos das famílias de patentes depositadas entre o período de 1976 e 2016 pela titular Cristal. ....	87
<b>Figura 22</b> - Perfil de distribuição dos 10 (dez) principais escritórios de países em que foram solicitadas prioridades para as famílias de patentes depositadas, para o período de 1976 a 2016, pela titular Cristal. ....	87
<b>Figura 23</b> - Quantidade de famílias de patentes depositadas entre o período de 1976 e 2016 pela titular Dow. ....	90
<b>Figura 24</b> - Perfil de distribuição das 10 (dez) principais subclasses IPC relacionadas às famílias de patentes depositadas entre o período de 1976 e 2016 pela titular Dow.....	90
<b>Figura 25</b> - Perfil de distribuição dos 10 (dez) principais domínios tecnológicos das famílias de patentes depositadas entre o período de 1976 e 2016 pela titular Dow.....	91

<b>Figura 26</b> - Perfil de distribuição dos 10 (dez) principais escritórios de países em que foram solicitadas prioridades para as famílias de patentes depositadas, para o período de 1976 a 2016, pela titular Dow. ....	92
<b>Figura 27</b> - Quantidade de famílias de patentes depositadas entre o período de 1976 a 2016 pela titular Monsanto. ....	95
<b>Figura 28</b> - Perfil de distribuição das 10 (dez) principais subclasses IPC relacionadas às famílias de patentes depositadas entre o período de 1976 e 2016 pela titular Monsanto.....	95
<b>Figura 29</b> - Perfil de distribuição dos 10 (dez) principais domínios tecnológicos das famílias de patentes depositadas entre o período de 1976 e 2016 pela titular Monsanto.....	96
<b>Figura 30</b> - Perfil de distribuição dos 10 (dez) principais escritórios de países em que foram solicitadas prioridades para as famílias de patentes depositadas, para o período de 1976 a 2016, pela titular Monsanto. ....	97
<b>Figura 31</b> - Quantidade de famílias de patentes depositadas para o período de 1976 a 2016 pela titular Oxiteno. ....	98
<b>Figura 32</b> - Perfil de distribuição das 10 (dez) principais subclasses IPC relacionadas às famílias de patentes depositadas entre o período de 1976 e 2016 pela titular Oxiteno.....	99
<b>Figura 33</b> - Perfil de distribuição dos domínios tecnológicos das famílias de patentes depositadas entre o período de 1976 e 2016 pela titular Oxiteno.....	99
<b>Figura 34</b> - Perfil de distribuição dos 10 (dez) principais escritórios de países em que foram solicitadas prioridades para as famílias de patentes depositadas, para o período de 1976 a 2016, pela titular Oxiteno. ....	100
<b>Figura 35</b> – Quantidade de famílias de patentes depositadas por país. ....	103
<b>Figura 36</b> – Quantidade de famílias de patentes depositadas por domínio tecnológico.....	104

## LISTA DE SIGLAS

ABDI - Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial

ACM - Antonio Carlos Magalhães

ALP - Alquilado Pesado

ANPEI - Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Inovadoras

BAHIAGÁS – Companhia de Gás da Bahia

BASF - *Badische Anilin & Soda Fabrik*

BNB - Banco do Nordeste do Brasil S.A.

BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

CDI - Conselho de Desenvolvimento Industrial

CEI - Comunidade dos Estados Independentes

CEPSA - *Compañía Española de Petróleos, S.A.*

CETREL - Central de Tratamento de Efluentes Líquidos

CIA - Centro Industrial de Aratu

CNI - Confederação Nacional da Indústria

COFIC - Comitê de Fomento Industrial de Camaçari

COPENE – Companhia Petroquímica do Nordeste

COPESUL - Central de Matérias-Primas do Polo Petroquímico do Rio Grande do Sul

CPC - Companhia Petroquímica de Camaçari

CQR - Companhia Química do Recôncavo

DEPEC-BRADESCO - Departamento de Pesquisas e Estudos Econômicos do Banco Bradesco

DSIDA - Ácido Dissódico Iminodiacético

EMA - Etilmetacrilato

EMBRAPII - Associação Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial

EMCA - Empresa Carioca de Produtos Químicos

EPO - *European Patent Office*

FORTEC - Fórum Nacional de Gestores de Inovação e Transferência de Tecnologia

FUNAG - Fundação Alexandre de Gusmão

GIPQB - Grupo de Intensificação de Processos Químicos e Bioquímicos

ICC - *Imperial Chemical Corporation*  
ICG - Índice de Competitividade Global  
INPI - Instituto Nacional da Propriedade Industrial  
INT - Instituto Nacional de Tecnologia  
IPC - *International Patent Classification*  
IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo  
LAB - Linear Alquilbenzeno  
LAS - Ácido Linear Alquilbenzeno Sulfônico  
MCTIC - Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações  
MMA - Metilmetacrilato  
OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico  
ODS - Objetivos do Desenvolvimento Sustentável  
OMPI - Organização Mundial da Propriedade Intelectual  
ONU - Organização das Nações Unidas  
ONUBR - Organização das Nações Unidas no Brasil  
PCL<sub>3</sub> - Tricloreto de Fósforo  
PCT - *Patent Cooperation Treaty*  
P&D - Pesquisa e Desenvolvimento  
PETROBRAS - Petróleo Brasileiro S.A.  
PETROQUISA - Petrobras Química S.A.  
PIB – Produto Interno Bruto  
PMIDA - Ácido Fosfometil Iminodiacético  
PPH - Companhia Industrial de Polipropileno  
PROFNIT - Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação  
RMS - Região Metropolitana de Salvador  
RPI - Revista da Propriedade Industrial do INPI  
S.A. - Sociedade Anônima  
S/A – Sociedade Anônima  
SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas  
SENAI - Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial  
SP - São Paulo  
SUDENE - Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste  
TCU - Tribunal de Contas da União

T&I - Tecnologia e Inovação

TiO<sub>2</sub> - Dióxido de Titânio

UFBA - Universidade Federal da Bahia

USPTO - Escritório Americano de Marcas e Patentes

WEF - *World Economic Forum*

WIPO - *World Intellectual Property Organization*

## SUMÁRIO

RESUMO.....	7
ABSTRACT.....	8
LISTA DE QUADROS.....	9
LISTA DE FIGURAS.....	11
LISTA DE SIGLAS.....	13
1. INTRODUÇÃO.....	20
1.1. PROBLEMA DE PESQUISA.....	22
1.2. HIPÓTESE.....	23
1.3. OBJETIVO GERAL.....	23
1.4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	23
1.5. JUSTIFICATIVA.....	24
2. O DESAFIO GLOBAL DA COMPETITIVIDADE.....	24
2.1. O FENÔMENO DA COMPETITIVIDADE: PRINCIPAIS FATORES.....	29
2.1.1. O Relatório de Competitividade Global.....	31
2.1.2. O Mapa Estratégico da Indústria 2018-2022.....	37
3. PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA.....	39
4. O POLO INDUSTRIAL DE CAMAÇARI.....	44
4.1. ACRINOR ACRILONITRILA DO NORDESTE S.A.....	50
4.2. COMPANHIA DE GÁS DA BAHIA – BAHIAGÁS.....	52
4.3. <i>BADISCHE ANILIN &amp; SODA FABRIK - BASF</i> .....	54
4.4. BRASKEM.....	55
4.5. CENTRAL DE TRATAMENTO DE EFLUENTES LÍQUIDOS - CETREL S/A.....	57
4.6. CRISTAL PIGMENTOS DO BRASIL S.A.....	58
4.7. DETEN QUÍMICA S/A.....	59
4.8. DOW QUÍMICA BRASIL.....	60
4.9. ELEKEIROZ S.A.....	60
4.10. EMPRESA CARIOCA DE PRODUTOS QUÍMICOS S.A. - EMCA.....	62
4.11. MONSANTO NORDESTE INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PRODUTOS QUÍMICOS.....	63

4.12.	OLEOQUÍMICA INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PRODUTOS QUÍMICOS LTDA	63
4.13.	OXITENO NORDESTE S.A.	64
4.14.	PROQUIGEL QUÍMICA S.A.	64
5.	METODOLOGIA	65
6.	RESULTADOS E DISCUSSÃO	68
6.1.	PESQUISA PATENTÁRIA PARA A TITULAR ACRINOR ACRILONITRILA DO NORDESTE S.A.	68
6.2.	PESQUISA PATENTÁRIA PARA A TITULAR BAHIAGÁS	69
6.3.	PESQUISA PATENTÁRIA PARA A TITULAR BASF	70
6.4.	PESQUISA PATENTÁRIA PARA A TITULAR BRASKEM S.A.	75
6.5.	PESQUISA PATENTÁRIA PARA A TITULAR CETREL S.A.	83
6.6.	PESQUISA PATENTÁRIA PARA A TITULAR CRISTAL PIGMENTOS DO BRASIL S.A.	85
6.7.	PESQUISA PATENTÁRIA PARA A TITULAR DETEN QUÍMICA S.A.	88
6.8.	PESQUISA PATENTÁRIA PARA A TITULAR DOW QUÍMICA BRASIL	89
6.9.	PESQUISA PATENTÁRIA PARA A TITULAR ELEKEIROZ S/A	92
6.10.	PESQUISA PATENTÁRIA PARA A TITULAR EMPRESA CARIOCA DE PRODUTOS QUÍMICOS - EMCA	94
6.11.	PESQUISA PATENTÁRIA PARA A TITULAR MONSANTO	95
6.12.	PESQUISA PATENTÁRIA PARA A TITULAR OLEOQUÍMICA	97
6.13.	PESQUISA PATENTÁRIA PARA A TITULAR OXITENO NORDESTE S.A.	98
6.14.	PESQUISA PATENTÁRIA PARA A TITULAR PROQUIGEL	101
6.15.	COMPILAÇÃO DOS RESULTADOS	101
7.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	106
	REFERÊNCIAS	109
	APÊNDICE A – QUANTIDADE DE FAMÍLIAS DE PATENTES DEPOSITADAS PARA O PERÍODO DE 1976 A 2016 PELA TITULAR BASF	118
	APÊNDICE B – PRINCIPAIS SUBCLASSES IPC PARA AS PATENTES DEPOSITADAS PELA TITULAR BASF	120
	APÊNDICE C – PRINCIPAIS DOMÍNIOS TECNOLÓGICOS DAS PATENTES DEPOSITADAS PARA O PERÍODO DE 1976 A 2016 PELA TITULAR BASF	121

APÊNDICE D – PRINCIPAIS ESCRITÓRIOS DE PAÍSES EM QUE FORAM SOLICITADOS PRIORIDADE PARA AS FAMÍLIAS DE PATENTES DEPOSITADAS, PARA O PERÍODO DE 1976 A 2016, PELA TITULAR BASF .....	122
APÊNDICE E – QUANTIDADE DE FAMÍLIAS DE PATENTES DEPOSITADAS PARA O PERÍODO DE 1976 A 2016 PELA TITULAR BRASKEM .....	123
APÊNDICE F – PRINCIPAIS SUBCLASSES IPC PARA AS PATENTES DEPOSITADAS PELA TITULAR BRASKEM.....	125
APÊNDICE G – PRINCIPAIS DOMÍNIOS TECNOLÓGICOS DAS PATENTES DEPOSITADAS PARA O PERÍODO DE 1976 A 2016 PELA TITULAR BRASKEM.....	126
APÊNDICE H – PRINCIPAIS ESCRITÓRIOS DE PAÍSES EM QUE FORAM SOLICITADOS PRIORIDADE PARA AS FAMÍLIAS DE PATENTES DEPOSITADAS, PARA O PERÍODO DE 1976 A 2016, PELA TITULAR BRASKEM.....	127
APÊNDICE I – QUANTIDADE DE FAMÍLIAS DE PATENTES DEPOSITADAS PARA O PERÍODO DE 1976 A 2016 PELA TITULAR CRISTAL.....	128
APÊNDICE J – PRINCIPAIS SUBCLASSES IPC PARA AS PATENTES DEPOSITADAS PELA TITULAR CRISTAL.....	130
APÊNDICE K – PRINCIPAIS DOMÍNIOS TECNOLÓGICOS DAS PATENTES DEPOSITADAS PARA O PERÍODO DE 1976 A 2016 PELA TITULAR CRISTAL .....	131
APÊNDICE L – PRINCIPAIS ESCRITÓRIOS DE PAÍSES EM QUE FORAM SOLICITADOS PRIORIDADE PARA AS FAMÍLIAS DE PATENTES DEPOSITADAS, PARA O PERÍODO DE 1976 A 2016, PELA TITULAR CRISTAL.....	132
APÊNDICE M – QUANTIDADE DE FAMÍLIAS DE PATENTES DEPOSITADAS PARA O PERÍODO DE 1976 A 2016 PELA TITULAR DOW .....	133
APÊNDICE N – PRINCIPAIS SUBCLASSES IPC PARA AS PATENTES DEPOSITADAS PELA TITULAR DOW.....	135
APÊNDICE O – PRINCIPAIS DOMÍNIOS TECNOLÓGICOS DAS PATENTES DEPOSITADAS PARA O PERÍODO DE 1976 A 2016 PELA TITULAR DOW .....	136
APÊNDICE P – PRINCIPAIS ESCRITÓRIOS DE PAÍSES EM QUE FORAM SOLICITADOS PRIORIDADE PARA AS FAMÍLIAS DE PATENTES DEPOSITADAS, PARA O PERÍODO DE 1976 A 2016, PELA TITULAR DOW.....	137
APÊNDICE Q – QUANTIDADE DE FAMÍLIAS DE PATENTES DEPOSITADAS PARA O PERÍODO DE 1976 A 2016 PELA TITULAR MONSANTO.....	138
APÊNDICE R – PRINCIPAIS SUBCLASSES IPC PARA AS PATENTES DEPOSITADAS PELA TITULAR MONSANTO .....	140

APÊNDICE S – PRINCIPAIS DOMÍNIOS TECNOLÓGICOS DAS PATENTES DEPOSITADAS PARA O PERÍODO DE 1976 A 2016 PELA TITULAR MONSANTO .....	141
APÊNDICE T – PRINCIPAIS ESCRITÓRIOS DE PAÍSES EM QUE FORAM SOLICITADOS PRIORIDADE PARA AS FAMÍLIAS DE PATENTES DEPOSITADAS, PARA O PERÍODO DE 1976 A 2016, PELA TITULAR MONSANTO.....	142
APÊNDICE U – QUANTIDADE DE FAMÍLIAS DE PATENTES DEPOSITADAS PARA O PERÍODO DE 1976 A 2016 PELA TITULAR OXITENO.....	143
APÊNDICE V – PRINCIPAIS SUBCLASSES IPC PARA AS PATENTES DEPOSITADAS PELA TITULAR OXITENO .....	145
APÊNDICE X – DOMÍNIOS TECNOLÓGICOS DAS PATENTES DEPOSITADAS PARA O PERÍODO DE 1976 A 2016 PELA TITULAR OXITENO.....	146
APÊNDICE W – PRINCIPAIS ESCRITÓRIOS DE PAÍSES EM QUE FORAM SOLICITADOS PRIORIDADE PARA AS FAMÍLIAS DE PATENTES DEPOSITADAS, PARA O PERÍODO DE 1976 A 2016, PELA TITULAR OXITENO.....	147
APÊNDICE X – COMPILAÇÃO DE RESULTADOS DOS 15 (QUINZE) PRINCIPAIS DOMÍNIOS TECNOLÓGICOS DAS PATENTES DEPOSITADAS PARA O PERÍODO DE 1976 A 2016 PELAS COMPANHIAS COM MAIS DE 50 (CINQUENTA) PATENTES DEPOSITADAS .....	148

## 1. INTRODUÇÃO

No cenário industrial de corrida contínua por vantagens que agreguem competitividade aos negócios, torna-se um diferencial para a sobrevivência das empresas a busca por incrementos, melhorias em seus produtos, processos, serviços para que estas se destaquem perante os seus concorrentes. Estes benefícios, ora podem resultar em ganhos sob o ponto de vista da redução de custos, ora sob a perspectiva do aumento de faturamento.

A informação é a moeda de troca, as indústrias vivem uma era de conhecimento: conhecimento sobre o mercado, sobre as relações de troca, sobre a tecnologia, sobre o cliente, sobre o negócio, sobre os processos. Dispor de informações confiáveis permite que o tomador de decisão experimente riscos calculados perante as situações e que, assim, antecipe a geração de oportunidades.

Este comportamento de atuação das instituições públicas e privadas necessita superar o conceito global e se tornar glocal, “utilizar as dinâmicas globais para alimentar as locais” (HUMBERT, 2005, p. 260). Assim, para o devido processo de industrialização, as políticas públicas e privadas devem ser guiadas para uma glocalização tecnológica. Os contornos nacionais cedem lugar a metas e objetivos políticos e legais que ultrapassam os seus limites físicos.

No ano de 2015, as Nações Unidas lideraram o processo de definição dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS). Os ODS são objetivos e metas estabelecidas pelos países membros da Organização das Nações Unidas (ONU), parte de uma agenda mundial destinada a guiar políticas públicas para a humanidade até o ano de 2030 (ONUBR, 2018). Ora, diante do conceito de glocalização, este esforço necessita ser internalizado localmente.

O fortalecimento da pesquisa científica e a melhoria das capacidades tecnológicas dos setores industriais consta como um dos 17 (dezessete) Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, em particular o objetivo de número 09 (nove), qual seja: o de construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação. Os ODS

desdobram-se ainda em 169 (cento e sessenta e nove) metas específicas (ONUBR, 2018). Este número reflete os esforços internacionais em busca de um crescimento justo e estruturado. O Brasil e a Bahia, através de entidades públicas e privadas do setor industrial, acompanham este anseio global. O Polo Petroquímico permanece como um símbolo para a indústria nacional. A competitividade, entretanto, apresenta-se, dia após dia, mais intensa.

No ano de 2018 o Polo Petroquímico e Camaçari completou 40 (quarenta) anos de operação e de representação da Bahia e do Brasil perante o mundo. Este momento de celebração também gerou, consigo, uma necessidade de reflexão, de como manter-se competitivo no cenário atual sob o ponto de vista tecnológico.

Como desenvolver uma indústria competitiva e sustentável, baseada em uma infraestrutura resiliente? O SENAI CIMATEC, diante deste panorama, foi contratado para realizar um estudo no ano de 2018 em razão dos 40 (quarenta) anos do Polo. O estudo foi intitulado Projeto Polo +40 e apontou pontos críticos que impactam na competitividade do Polo Petroquímico de Camaçari, avaliando desde os custos dos insumos, de infraestrutura logística e básica, de mão de obra, de parada e de aspectos de tecnologia e inovação (SENAI CIMATEC, 2018).

Sob o aspecto da Tecnologia e Inovação, o ponto crítico apontado pelo estudo foi a capacidade de inovar e de acessar os recursos e os serviços tecnológicos que facilitem a efetiva participação das empresas do Polo de Camaçari no movimento da Indústria 4.0.

Esta Indústria 4.0, também denominada quarta revolução industrial, refere-se ao conjunto de tecnologias que propiciam uma fusão entre os mundos físico, digital e biológico, a exemplo da: Manufatura Aditiva, a Inteligência Artificial - IA, a Internet das Coisas - IoT, a Biologia Sintética e os Sistemas Ciber Físicos - CPS (ABDI, 2018).

A contribuição da competitividade tecnológica é um aspecto de diferenciação em um cenário em que questões como matéria-prima, logística, capacitação tecnológica e mercado estão adequadamente formatadas é fundamental. A prospecção tecnológica por patentes, como um processo de mineração de elementos guiados para um devido levantamento de tecnologias

existentes, é um dos possíveis métodos que se apresenta como ferramenta para mapeamento de dados, sendo o método adotado pelo presente trabalho.

Neste documento são apresentados os resultados de pesquisa patentária desenvolvida por meio da ferramenta de busca do *Questel Orbit*, sistema de busca e análise de informações contidas em documentos de patentes de mais de 90 (noventa) países, para as seguintes companhias instaladas no Polo Petroquímico de Camaçari: Acrinor Acrilonitrila do Nordeste S.A., Companhia de Gás da Bahia – Bahiagás, *Badische Anilin & Soda Fabrik* - BASF, Braskem, Central de Tratamento de Efluentes Líquidos - CETREL S/A, Cristal Pigmentos do Brasil S.A., Deten Química S/A, Dow Química Brasil, Elekeiroz S/A, Empresa Carioca de Produtos Químicos - EMCA, Monsanto, Oleoquímica Indústria e Comércio de Produtos Químicos, Oxiteno Nordeste S/A e Proquigel Química S.A.. O período estabelecido para a análise é o situado entre os anos de 1976 a 2016.

As referidas empresas contrataram o estudo de competitividade junto ao SENAI CIMATEC em um projeto intitulado Projeto Polo +40 e, por esta razão, são objeto do presente trabalho.

Com base neste contexto, o objetivo foi o de levantar o perfil de determinadas indústrias instaladas no Polo Petroquímico de Camaçari quanto a competitividade tecnológica através de dados de patentes.

### 1.1. PROBLEMA DE PESQUISA

Qual o perfil de determinadas companhias instaladas no Polo Petroquímico de Camaçari sob o aspecto de competitividade tecnológica estabelecido através de dados contidos em documentos de patentes?

## 1.2. HIPÓTESE

O mapeamento de dados de solicitação de patentes funciona como uma ferramenta de mensuração do resultado intermediário da atividade de inovação e fornecem informações sobre as capacidades inovadoras das empresas.

## 1.3. OBJETIVO GERAL

O objetivo geral do presente trabalho foi o de levantar a evolução do depósito de patentes de empresas que contrataram o estudo de competitividade intitulado Projeto Polo +40, junto ao SENAI CIMATEC, quais sejam: Acrinor Acrilonitrila do Nordeste S.A., Companhia de Gás da Bahia – Bahiagás, *Badische Anilin & Soda Fabrik* - BASF, Braskem, Central de Tratamento de Efluentes Líquidos - CETREL S/A, Cristal Pigmentos do Brasil S.A., Deten Química S/A, Dow Química Brasil, Elekeiroz S/A, Empresa Carioca de Produtos Químicos - EMCA, Monsanto, Oleoquímica Indústria e Comércio de Produtos Químicos, Oxiteno Nordeste S/A e Proquigel Química S.A., identificando as principais áreas tecnológicas de interesse através do levantamento de documentos de patentes depositadas entre os anos de 1976 a 2016.

## 1.4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

São objetivos específicos do presente trabalho:

- a) Levantar quais os aspectos que favorecem o estímulo à competitividade tecnológica por patentes, através dos resultados do Índice de Competitividade Global do Fórum Econômico Mundial, do Mapa Estratégico da Indústria 2018-2022 e dos resultados

apresentados pelo estudo no SENAI CIMATEC no Projeto intitulado Polo +40;

- b) Levantar o perfil de determinadas indústrias instaladas no Polo Petroquímico de Camaçari, quais sejam: Acrinor Acrilonitrila do Nordeste S.A., Companhia de Gás da Bahia – Bahiagás, *Badische Anilin & Soda Fabrik* - BASF, Braskem, Central de Tratamento de Efluentes Líquidos - CETREL S/A, Cristal Pigmentos do Brasil S.A., Deten Química S/A, Dow Química Brasil, Elekeiroz S/A, Empresa Carioca de Produtos Químicos - EMCA, Monsanto, Oleoquímica Indústria e Comércio de Produtos Químicos, Oxiteno Nordeste S/A e Proquigel Química S.A., quanto a competitividade tecnológica por patentes através de dados disponibilizados pelas companhias em seus relatórios anuais, artigos técnicos e do mapeamento de patentes depositadas.

## 1.5. JUSTIFICATIVA

As patentes como mecanismo de inovação para a alavancagem da indústria apresentam-se como reflexos, evidências da pesquisa voltada para o desenvolvimento tecnológico, motivo que justifica o levantamento e a organização de dados técnicos e científicos inerentes ao tema.

## 2. O DESAFIO GLOBAL DA COMPETITIVIDADE

De acordo com estudos apresentados pela empresa de pesquisa e consultoria *Global Data*, a capacidade global de petroquímicos deverá crescer de 1.457 milhões para 1.735 milhões de toneladas por ano entre o período de 2015 e 2020, com mais de 700 (setecentos) projetos planejados para os próximos 05 (cinco) anos, impulsionados principalmente pela China, pelos

Estados Unidos e pelo Irã. A Ásia dispõe de mais da metade dos projetos planejados, sendo a China responsável por mais de 170 (cento e setenta) projetos, com capacidade total de 64 milhões de toneladas por ano até 2019 (EBR, 2017).

A Indústria Petroquímica encontra-se em um período de contínua transição, de constante reinvenção. De um lado, antigos valores como a caracterização da localização, como fator chave, permanecem preponderantes. Entretanto, outros aspectos têm se tornado cada vez mais relevantes para o destaque de indústrias (CETINKAYA e outros, 2017).

Em 1993, um Estudo de Competitividade da Indústria contratado pelo, à época, Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), pela Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) e pelo Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT) relacionou que, de maneira geral, a indústria petroquímica caracteriza-se por uma alta intensidade de capital; por dispor de uma alta concentração e de uma P&D de longo prazo, sendo um segmento baseado na ciência; por demandar uma mão-de-obra especializada; o alto grau de interdependência entre seus segmentos; e a grande possibilidade de substituição entre matérias-primas, rotas tecnológicas e aplicação de produtos (COUTINHO e outros, 1993).

A maior parte das indústrias líderes, que estão redesenhando o mundo industrial por meio da sua evolução e das suas interações, tem algumas características em comum. Elas são intensivas em tecnologia e possuem redes que cruzam fronteiras; suportam uma competição acirrada entre algumas poucas empresas gigantes que disputam mercados mundiais; o comércio internacional e o comércio intrafirmas representam uma grande parte da produção e crescem rapidamente; os fluxos internacionais de investimento são crescentes; não apenas as *joint ventures*, mas também as alianças e os acordos internacionais são cada vez mais numerosos; os governos atuam de forma a incentivar a transformação do aparato de produção localizado em seu território, atraindo o investimento estrangeiro direto, subsidiando alguns atores locais, elaborando políticas estratégicas para o comércio, a indústria e a tecnologia e assim por diante (HUMBERT, 2005, p. 264).

Esta intensidade tecnológica tem nas patentes e nos segredos comerciais alguns de seus parâmetros de mensuração de capacidade inovadora intermediária, pois as indústrias químicas protegem sob a forma de patentes aqueles conhecimentos tecnológicos que desejam que sejam divulgados, atuam com aquisição e absorção de tecnologias por meio de

fusões, parcerias e incorporações e guardam para si aquelas tecnologias que não desejam compartilhar junto ao público e, especialmente, aos seus concorrentes.

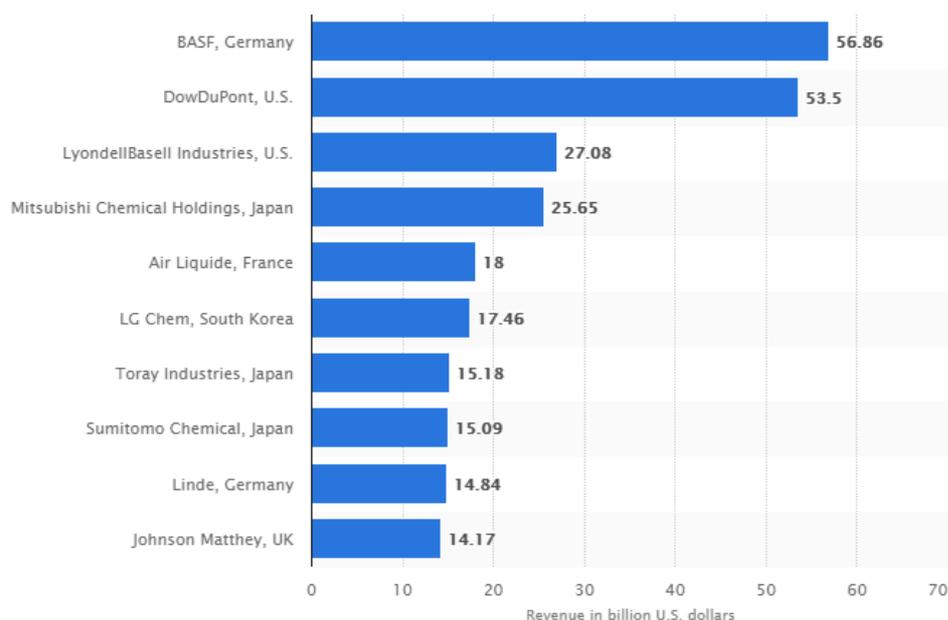
É interessante notar que mais de 20 (vinte) anos depois do Estudo de Competitividade da Indústria contratado, à época, pelo Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), pela Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) e pelo Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT), seja possível elencar praticamente as mesmas características verificadas para o setor petroquímico brasileiro no passado (DEPEC-BRADESCO, 2017):

- Possui uma maior demanda verificada na região Sudeste do país, o que demonstra certa centralização do consumo em um país que apresenta dimensões continentais;
- É um setor que exige uma mão de obra qualificada, o que se coaduna ao apontamento realizado pelo Índice de Competitividade Global (ICG), o qual indica a presença de uma força de trabalho inadequadamente educada no país;
- As centrais petroquímicas que operam no limite da capacidade instalada, entre 87% e 93%, de modo a maximizar a rentabilidade da planta;
- O setor é eletro-intensivo e intensivo em capital, o que também se coaduna com o estudo promovido pelo SENAI CIMATEC sobre o Polo Petroquímico de Camaçari intitulado Projeto Polo + 40 (SENAI CIMATEC, 2018);
- Há uma concentração em grandes empresas;
- Há uma ciclicidade dos preços;
- Há uma exigência de elevados investimentos em tecnologia; e,
- São realizadas paradas programadas de produção para manutenção das fábricas com tempo médio entre 25 (vinte e cinco) a 30 (trinta) dias, o que requer a paralização total da planta, fato também verificado pelo estudo promovido pelo SENAI CIMATEC (2018), acerca do custo elevado das paradas de manutenção.

Deste modo, em mais de 02 (duas) décadas não houve uma notória variação no comportamento das indústrias petroquímicas brasileiras.

As características ora apontadas refletem diretamente nos resultados de geração de receita das empresas, haja vista o fato de que as Companhias que se encontram próximas ao seu mercado consumidor, que trabalham com uma operação com capacidade próxima ao limite, que investem em estratégias de aquisição tecnológica e em parcerias, e as que realizam uma manutenção constante de suas fábricas, disputam com muito mais segurança os espaços neste mercado. A Figura 1 apresenta um gráfico que relaciona as maiores companhias químicas mundiais em termos de receita para o ano de 2018, com base em dados da *Financial Times Equity*.

**Figura 1** - Maiores empresas químicas do mundo com base em receita em 2018 (em bilhões de dólares americanos).

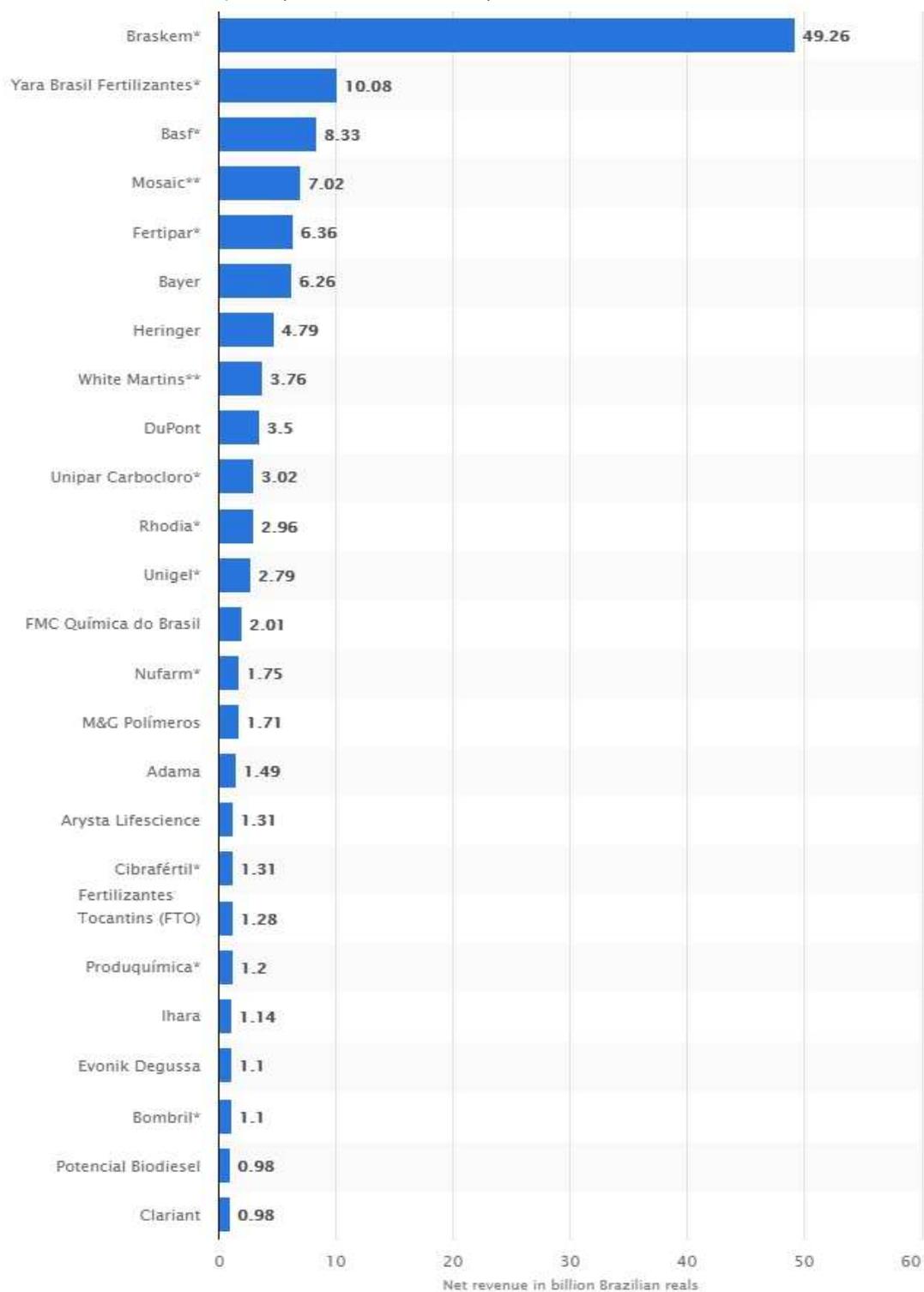


Fonte: STATISTA, 2018a.

A BASF demonstra a sua hegemonia mundial no setor, sob o ponto de vista da receita, com um total de \$ 56,86 bilhões de dólares, seguida pela Dow DuPont, com \$ 53,5 bilhões de dólares e LyondellBasell Industries, com \$ 27,08 bilhões de dólares. Dentre as Companhias relacionadas pela Figura 1, tanto a BASF, a DowDuPont, quanto a Lyondell, quanto a Linde encontram-se com unidades instaladas no Polo Petroquímico de Camaçari. São companhias que atuam em segmentos como o de alimentos, fertilizantes, químico. Não se limitam, portanto, apenas ao segmento petroquímico.

A Figura 2 apresenta o Gráfico contemplando as principais empresas do setor químico e petroquímico no Brasil em 2017, com base na receita líquida (em bilhões de reais).

**Figura 2** - Principais empresas do setor químico e petroquímico no Brasil em 2017, com base na receita líquida (em bilhões de reais).



Fonte: STATISTA, 2018b.

Destacam-se as seguintes companhias que dispõem de unidades presentes no Polo Petroquímico de Camaçari para o indicador receita: Braskem, com R\$ 49,26 bilhões de reais; Basf, com R\$ 8,33 bilhões de reais; Bayer, com R\$ 6,26 bilhões de reais; DuPont, com R\$ 3,5 bilhões de reais; Unigel, com R\$ 2,79 bilhões de reais; e Cibrafertil, com R\$ 1,31 bilhões de reais.

As principais Classificações Nacionais de Atividades Econômicas – CNAE do setor petroquímico, conforme exposto por Viana (2016), são: fabricação de produtos petroquímicos básicos; fabricação de intermediários para plastificantes, resinas e fibras; fabricação de produtos químicos orgânicos não especificados anteriormente; fabricação de resinas termoplásticas; fabricação de resinas termofixas; e fabricação de elastômeros. No âmbito da cadeia petroquímica, amplia-se esta abrangência dos CNAE aos processos de extração e refino de petróleo e a geração de derivados de petróleo.

Ao se deparar com a denominação Polo Petroquímico, um olhar menos aprofundado poderia relacionar as companhias ali instadas apenas aos CNAE deste segmento, anteriormente relacionados. Contudo, conforme explicitado, os segmentos presentes no Polo Petroquímico de Camaçari superam este primeiro escopo. O CNAE está diretamente relacionado aos Domínios Tecnológicos em que as tecnologias são protegidas, objetos do presente estudo.

Deste modo, ao dispor de companhias que atuam em segmentos que não apenas o petroquímico, mais interessante se torna denominar o Polo Petroquímico de Camaçari de Polo Industrial de Camaçari. Os diferenciais de competitividade que influenciam para o destaque das empresas são abordados no item adiante enunciado.

## 2.1. O FENÔMENO DA COMPETITIVIDADE: PRINCIPAIS FATORES

No setor industrial, os investimentos são promovidos de modo a garantir e a ampliar os diferenciais de competitividade das companhias.

Segundo a *Indian Oil* (2016), os esforços devem ser direcionados com foco em 03 (três) fatores principais: energia e matérias-primas; crescimento da demanda e tecnologia.

Ao tratar deste fator de disponibilidade de energia e matérias-primas, verifica-se um aspecto da composição de preços de venda de produtos ou da prestação de serviços, já que a proximidade e fácil disponibilidade de insumos pode impactar em média 60% a 70% dos custos de produtos químicos, ou seja, daí decorre grande importância na competitividade industrial e da própria sustentabilidade ambiental na manutenção dos recursos ambientais.

A distribuição espacial da indústria química brasileira confirma, efetivamente, as diferenças entre a indústria química vinculada aos segmentos de intermediários, de finais e de serviços e a indústria química vinculada à atividade petroquímica. No primeiro caso se encontra espacialmente distribuída em torno dos centros de mercado [...] ou de exportação. No caso da indústria química, vinculada a atividade petroquímica, esta se localiza espacialmente, concentrada, em polos, como o polo petroquímico de Camaçari [...]. Associam-se a altos níveis de especialização territorial, tanto estrutural como funcional, o qual resulta numa configuração específica de rede inovativa local. (ANTUNES e MERCADO, 2000, p. 184)

Esta mesma proximidade é relevante quando se fala de disponibilidade de mercados: os clientes não devem estar apenas próximos, eles devem demandar contínua e permanentemente. Este encurtamento de distâncias não deve ocorrer apenas de forma física sob o ponto de vista da infraestrutura, da logística e da cadeia de suprimentos. A proximidade também deve existir por meio de estímulos, das mídias sociais, e, diante de um mercado global e imediatista, especialmente do Marketing Digital.

Assim, a tecnologia deve estar presente, sempre que possível, nas diversas etapas de uma empresa, desde o momento da captação e transformação de insumos até a entrega final ao Cliente, com fidelização e encantamento permanentes.

A Indústria 4.0 e as tecnologias digitais têm impacto sobre toda a cadeia de valor dos produtos e serviços, desde a origem até a sua destinação ao seu público-alvo, com base em seus hábitos, suas aspirações, seus modelos e padrões.

Esta quarta revolução industrial se refere ao conjunto de tecnologias que propiciam uma fusão entre os mundos físico, digital e biológico, a exemplo da:

Manufatura Aditiva (também conhecida como Impressão 3D, a qual possibilita a fabricação de objetos); a Inteligência Artificial (IA, que busca simular a capacidade de raciocínio humano); a Internet das Coisas (IoT, a qual promove a conexão da internet a objetos físicos para a execução de uma determinada finalidade); a Biologia Sintética (que realiza uma convergência entre áreas como a química, biologia, ciência da computação e engenharia) e os Sistemas Ciber Físicos (CPS, os quais fundem conceitos físicos e digitais) (ABDI, 2018).

Ao unificar estes principais fatores, a indústria consegue otimizar processos, reduzir custos e promover mercados em seu favor. Entretanto, mais do que o olhar para o ambiente interno das empresas, a atração de investimentos e o fomento à inovação como diferencial de competitividade perpassam por questões estruturais do país, conforme apontado pelo Relatório de Competitividade Global do Fórum Econômico Mundial e pelo Mapa Estratégico da Indústria 2018-2022, abordados a seguir.

### **2.1.1. O Relatório de Competitividade Global**

Em complemento à ótica apresentada pela *Indian Oil*, o Fórum Econômico Mundial, por meio do Relatório de Competitividade Global, apresenta 03 (três) grandes grupos ou estágios, constituídos por pilares, associados à Competitividade (WEF, 2018):

- **Requerimentos básicos (Estágio 1):** apresentam-se mais importantes para economias em um estágio mais inicial, que sejam impulsionadas por acumulação de fatores estruturais, como saúde, educação, ou seja, economias com um menor estágio de desenvolvimento. Divide-se em 04 (quatro) pilares, quais sejam: instituições; infraestrutura; ambiente macroeconômico; saúde e educação primária;
- **Estimuladores de eficiência (Estágio 2):** são destinadas a economias em um estágio intermediário, contemplando 06 (seis)

pilares, como: educação superior e treinamento; eficiência no mercado de bens; eficiência no mercado de trabalho; desenvolvimento de mercado financeiro; capacidade de absorção tecnológica, e tamanho do mercado;

- Inovação e sofisticação dos negócios (Estágio 3): são mais relevantes para economias impulsionadas por inovação, mais desenvolvidas, por já apresentarem alicerces bem estruturados quando aos outros 10 (dez) pilares anteriormente referidos nos estágios 1 e 2.

Estes 03 (três) grandes grupos englobam 12 (doze) itens essenciais para a composição do Índice de Competitividade Global, conforme Quadro 1.

**Quadro 1** - Índice de Competitividade Global (ICG).

<b>Índice de Competitividade Global (ICG)</b>		
<b>Requerimentos Básicos</b>	<b>Estimuladores de Eficiência</b>	<b>Inovação e Sofisticação dos Negócios</b>
1. Instituições	5. Educação Superior e Treinamento	11. Sofisticação nos Negócios
2. Infraestrutura	6. Eficiência no Mercado de Bens	12. Inovação
3. Ambiente Macroeconômico	7. Eficiência no Mercado de Trabalho	
4. Saúde e Educação Primária	8. Desenvolvimento do Mercado Financeiro	
	9. Capacidade de Absorção Tecnológica	
	10. Tamanho do Mercado	
<b>Relevância</b>	<b>Relevância</b>	<b>Relevância</b>
Mais importantes para economias impulsionadas por acumulação de fatores.	Mais importantes para economias impulsionadas por ganhos de eficiência.	Mais importantes para economias impulsionadas por inovação.

Fonte: Adaptado de WEF, 2018.

O Relatório de Competitividade Global é de suma importância, pois por meio deste estudo, dispõe-se de um panorama de evolução mundial quanto ao Índice de Competitividade Global (ICG) dos países avaliados o que, por conseguinte, permite verificar quais as boas práticas que estão sendo adotadas pelos países em ascensão, quais as oportunidades de melhoria existentes dentro e fora do país e, deste modo, subsidiar a tomada de decisões para o caso particular do Brasil, país em que se localiza o Polo Petroquímico de Camaçari.

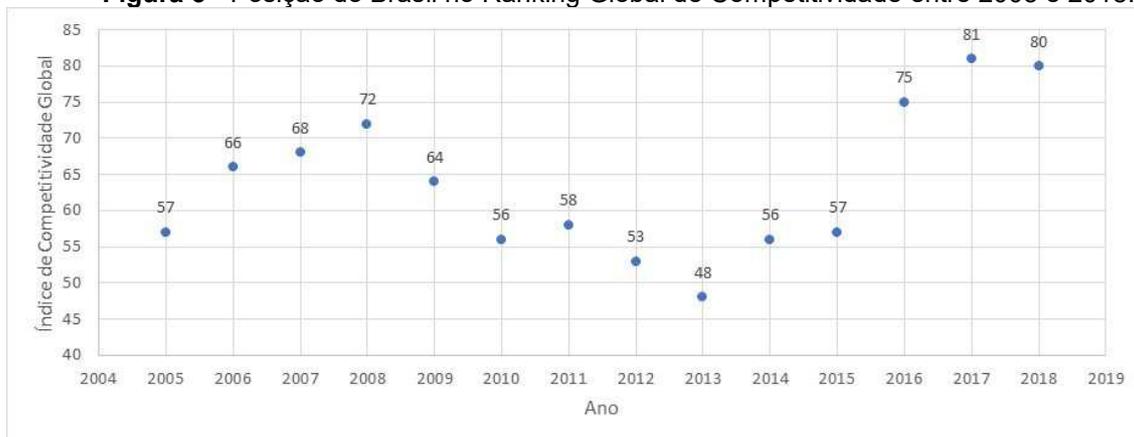
Após ter sido abalado pelos escândalos de corrupção e instabilidade política, o Brasil recuperou 11 (onze) posições no pilar Instituições, resultante da transparência nos processos de investigação e combate à corrupção (WEF, 2018).

Após 2 (dois) anos de queda nos aspectos de crescimento do PIB e das condições macroeconômicas, o país apresentou uma certa melhora em decorrência da implementação de estratégias de controle da inflação e de déficits do governo sob controle, com impactos positivos para o mercado de bens (WEF, 2018).

O maior progresso do Brasil ocorreu no pilar de inovação, reflexo de uma maior capacidade de inovação, de uma maior colaboração entre indústria-empresa-negócio, de uma maior qualidade de pesquisa e de cientistas e também de engenheiros melhor treinados, segundo o estudo (WEF, 2018).

A Figura 3 apresenta a variação de posições entre 2005 e 2018.

**Figura 3** - Posição do Brasil no Ranking Global de Competitividade entre 2005 e 2018.



Fonte: Adaptado de WEF, 2018.

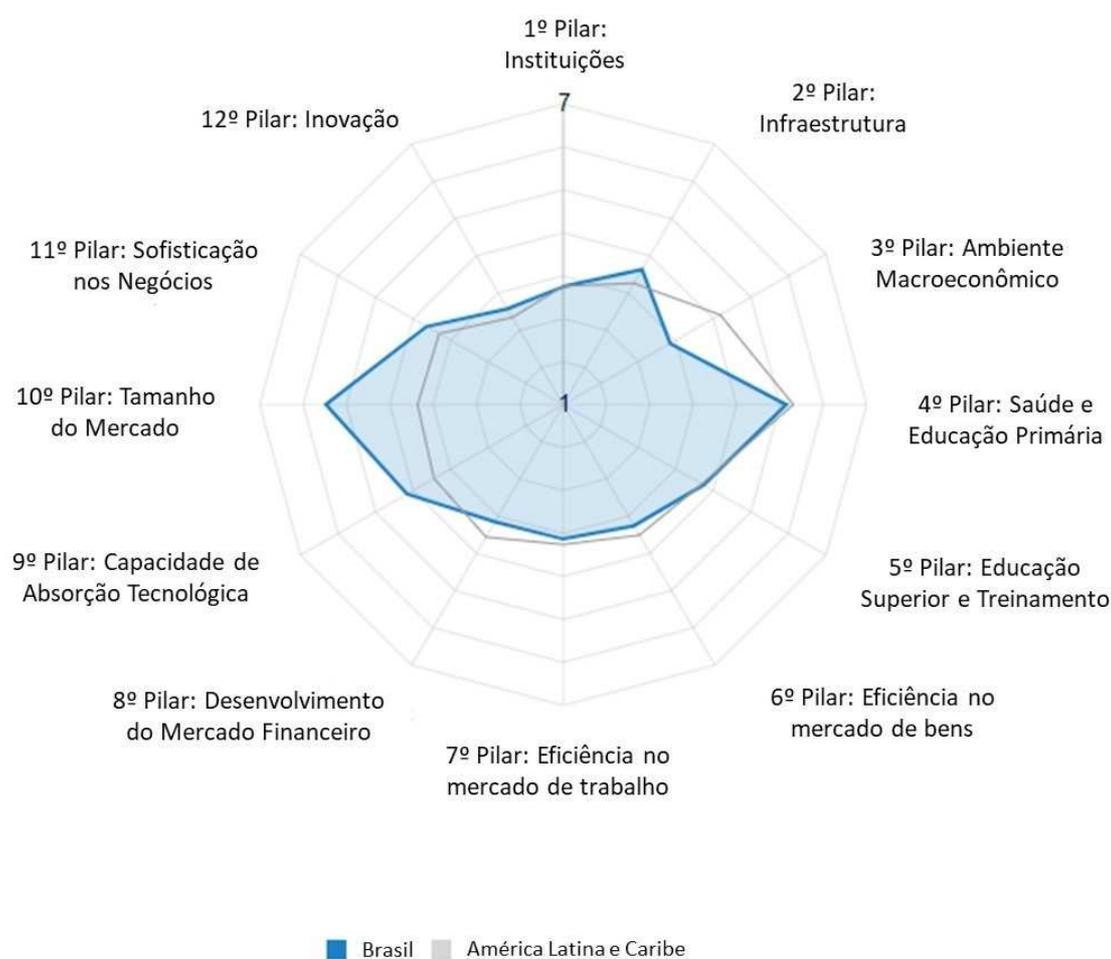
Com base no Índice de Competitividade Global (ICG), o Brasil passou, entre 2005 e 2018, da 57ª posição para a 80ª, sendo grande parte do avanço no ano de 2013, quando o país chegou à 48ª posição, sua melhor posição.

Em complemento a tais resultados, entre o período de 2010 e 2015, segundo o estudo sobre competitividade mundial desenvolvido a partir de uma amostra de 61 (sessenta e um) países pelo *Institute for Management Development World Competitiveness Center*, o Brasil caiu da 38ª posição para 56ª posição entre os anos de 2010 e 2015 (CNI, 2018a).

Enquanto no ano de 2018 Brasil apresenta-se na 80ª posição quanto ao Índice de Competitividade Global (ICG), para um total de 138 (cento e trinta e oito) países, a Suíça apresenta-se na 1ª posição; os Estados Unidos encontram-se na 2ª posição; a Alemanha na 5ª posição; o Japão, na 9ª posição; a Coreia na 26ª posição; a China encontra-se na 27ª posição; e a Índia na 40ª posição.

A Figura 4 apresenta o Gráfico contemplando a composição do Índice de Competitividade Global (ICG) para o Brasil, em comparação à América Latina e Caribe, para a Edição 2017-2018, Edição em que passou a ocupar a 80ª posição entre os 137 (cento e trinta e sete) países avaliados. No aspecto inovação, o Brasil ocupa a 85ª posição.

**Figura 4** - Gráfico de composição do Índice de Competitividade Global (ICG) para o Brasil, em comparação à América Latina e Caribe, para a Edição 2017-2018.



Fonte: Adaptado pelo autor, 2018, WEF, 2018.

Ainda para a Edição 2017-2018, no âmbito dos Requerimentos Básicos (pilares 1, 2, 3 e 4), o Brasil ocupa a 104ª posição, com nota 4,1 (sendo 1,0 a nota mínima e 7,0 a nota máxima possível) entre os 137 (cento e trinta e sete) países avaliados.

No âmbito dos Estimuladores de Eficiência (pilares 5, 6, 7, 8, 9 e 10) o Brasil ocupa a 60ª posição, com nota 4,3.

Na Inovação e Sofisticação dos Negócios, o Brasil ocupa a 65ª posição, com nota 3,7 entre os 137 países avaliados. O Quadro 2 apresenta os resultados da avaliação do Critério Inovação para o Brasil.

**Quadro 2** - Avaliação do critério Inovação para o Brasil.

Item	Critério	Posição	Nota (1 a 7)
1	Capacidade de inovação	73	4,1
2	Qualidade das instituições de pesquisa científica	77	3,7
3	Gastos da empresa em P&D	62	3,4
4	Colaboração universidade-indústria em P&D	70	3,4
5	Compras governamentais de produtos de tecnologia avançada	118	2,7
6	Disponibilidade de cientistas e engenheiros	90	3,6
7	Patentes PCT (Aplicações/População)	53	3,4
<b>Global</b>	<b>Pilar 12 – Inovação</b>	<b>85</b>	<b>3,2</b>

Fonte: Adaptado pelo autor, 2018, WEF, 2018.

Ao abordar o tema faz-se de extrema relevância examinar o objetivo do Tratado de Cooperação em Matéria de Patentes (PCT, *Patent Cooperation Treaty*), já que o Critério 7 relacionado a Patentes, constante no Pilar 12 – Inovação, refere-se explicitamente a este Tratado (WIPO, 1970).

O Tratado de Cooperação de Patentes (PCT) auxilia os solicitantes na busca por proteção de patentes em âmbito internacional de suas invenções, bem como apoia os escritórios de patentes no que concerne a tomada de decisões de concessão de patentes. Facilita o acesso público a uma riqueza de informações técnicas relacionadas a essas invenções. Um dos grandes benefícios é o de que, ao apresentar um pedido de patente internacional ao abrigo do PCT, os requerentes podem simultaneamente procurar proteção para uma invenção em mais de um país (WIPO, 2018).

Para a determinação do Critério 7 – Patentes PCT, o ICG calcula o número de pedidos depositados no âmbito do Tratado de Cooperação de Patentes (PCT) por milhão de habitantes. O Japão, a Suécia, a Suíça, a

Finlândia e a República da Coreia apresentam-se entre os 05 (cinco) primeiros colocados. A Alemanha surge na 7ª posição, os Estados Unidos na 10ª posição e a China aparece na 30ª posição. O Brasil figura na 53ª posição (WEF, 2018).

De acordo com dados do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) de 2009, o Brasil investiu 1,42% do seu PIB em ciência e tecnologia, o que é considerado uma taxa baixa quando comparado a outros países de industrialização tardia. Os indicadores contidos no relatório da Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI) de 2009 mostram que no Brasil (dados referentes a 2006) 84,2% dos pedidos de patentes depositados no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) foram de não-residentes e que 90,2% das patentes concedidas também eram de não-residentes. Em 2008 o número total de pedidos de proteção no exterior para patentes brasileiras via *The Patent Cooperation Treaty* (PCT) foi de apenas 444 (CNI, 2018a, p. 2).

Desse modo, ainda que faça parte do Tratado de Cooperação em Matéria de Patentes, baixos investimentos em P&D colocam o Brasil em desvantagem perante os seus competidores internacionais.

Em complemento à desvantagem ora informada, o Quadro 3 lista os principais problemas para a geração de negócios e oportunidades no Brasil apontados pelo estudo.

**Quadro 3** - Principais problemas para a geração de negócios e oportunidades no Brasil.

Posição	Principais Problemas para a Geração de Negócios e Oportunidades no Brasil	%
1	Taxas de impostos	18,60%
2	Regulamentação trabalhista restritiva	12,50%
3	Corrupção	12,30%
4	Burocracia governamental ineficiente	12,00%
5	Fornecimento inadequado de infraestrutura	10,40%
6	Instabilidade política	7,40%
7	Regulamentos fiscais	5,40%
8	Acesso ao financiamento	5,20%
9	Instabilidade do governo/golpes	4,20%
10	Força de trabalho inadequadamente educada	4,00%
11	Inflação	2,10%
12	Crime e roubo	1,90%
13	Capacidade insuficiente para inovar	1,80%
14	Má ética de trabalho na força de trabalho nacional	1,10%
15	Saúde pública deficiente	1,10%
16	Regulamentos para moeda estrangeira	0,10%
<b>Total</b>		<b>100%</b>

Fonte: Adaptado pelo autor, 2018, WEF, 2018.

Para a composição dos resultados do Quadro 3, os respondentes à pesquisa de opinião apontavam os 5 (cinco) fatores mais problemáticos e indicavam de 1 a 5 qual o menos e qual o mais problemático no desenvolvimento de negócios junto ao Brasil.

Os principais critérios verificados como aqueles que prejudicam a geração de negócios e oportunidades no Brasil estão muito relacionados à intervenção do Estado na economia: alta carga tributária, a legislação trabalhista restritiva, a corrupção e burocracia governamental ineficiente se destacam. Grande parte dos itens apontados estão relacionados aos Requerimentos Básicos. Isto é reflexo de uma crise econômica e institucional do Estado.

Os dados consolidados pelo Relatório de Competitividade Global elaborado pelo Fórum Econômico Mundial coadunam-se com os resultados apontados pelo Mapa Estratégico da Indústria 2018-2022, adiante enunciado.

### **2.1.2. O Mapa Estratégico da Indústria 2018-2022**

De modo a dirimir ou minimizar os problemas verificados para o país sob o ponto de vista do desenvolvimento industrial, a CNI (2018b) elencou 02 (dois) tipos de ações governamentais passíveis de aplicação: ações governamentais para eliminar o estoque de gargalos e que estão impactando a competitividade das empresas no tempo atual e ações governamentais para aumentar a competitividade e permitir o aproveitamento de oportunidades pela indústria.

Já sob responsabilidade da empresa, têm-se também 02 (duas) propostas de ação: ações dentro das empresas e cadeias produtivas para eliminar gargalos de eficiência e elevar a produtividade e ações dentro das empresas para aumentar a eficiência e a competitividade, e a aproveitar oportunidades.

O Mapa Estratégico da Indústria 2018-2022, desenvolvido pela CNI (2018b), apresenta os seguintes temas e ênfases em resposta aos problemas

conjunturais relacionados pelo Relatório de Competitividade Global elaborado pelo Fórum Econômico Mundial:

- Segurança jurídica: segurança sobre a Lei, evitando conflito entre poderes e órgãos de controle;
- Indústria 4.0 e a economia digital: a importância de que empresas e governos estabeleçam estratégias sobre o desenvolvimento e aplicação de novas tecnologias;
- Recursos naturais e meio ambiente: busca pela eficiência na utilização de recursos e oportunidades advindas da Economia Circular;
- Política Industrial, de Inovação e de Comércio Exterior: adoção de políticas com enfoque em produtividade, inovação e integração;
- Produtividade e inovação na empresa: adoção de estratégias e ações para superação de desafios;
- Educação: a importância da qualidade na formação, desde o ensino médio, profissionalizante e superior;
- Saúde: um sistema de saúde inadequado impacta negativamente na qualidade de vida da população e, por conseguinte, na produtividade dos funcionários das empresas;
- Segurança pública: segurança contra a criminalidade e contra a violência;
- Mecanismos de proteção social e produtividade: equilíbrio entre os mecanismos de proteção social, que beneficiam o trabalhador, porém o mínimo de impactos para a produtividade empresarial;
- Políticas anticorrupção: criação de políticas que detenham práticas de corrupção nas esferas privada e pública.

Tais itens apresentam-se como soluções propostas para os desafios de competitividade do país. A prospecção tecnológica surge como uma ferramenta para a superação de desafios de produtividade, inovação e integração para o desenvolvimento e aplicação de novas tecnologias, no momento em que permite subsidiar a tomada de decisões a partir de insumos de conhecimento tecnológico desenvolvido por universidades e empresas.

Ao adotar tais estratégias o Brasil estará caminhando em direção à superação dos desafios e a uma indústria competitiva, inovadora, global e sustentável CNI (2018b).

### **3. PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA**

A rede mundial de computadores trouxe consigo a disponibilidade e a possibilidade de acesso a uma infinidade de informações, sejam elas verdadeiras ou falsas. A sua disponibilidade ou a indisponibilidade é utilizada, inclusive, como estratégia de competitividade entre companhias e mercados, já que as tomadas de decisão são definidas com base em dados, insumos de conhecimento. Os riscos a serem assumidos pelas companhias são, deste modo, calculados.

Segundo o Manual de Oslo, por meio de um processo de coleta, tratamento e análise de dados, pode-se identificar qual o grau de maturidade e os aspectos de uma determinada tecnologia e até mesmo lacunas e oportunidades a serem preenchidas e/ou desenvolvidas. Recursos destinados à P&D, estatísticas de patentes e indicadores bibliométricos são exemplos de métricas passíveis de levantamento (OCDE, 1997).

A Prospecção Tecnológica é, assim, definida como uma mineração de elementos guiados para um devido mapeamento de tecnologias existentes. Esta mineração, contudo, é feita de forma estruturada, sistemática. Há uma etapa prévia de planejamento, a execução propriamente dita e a apresentação dos resultados, já devidamente tratados.

Mas, por que dentre as diversas fontes possíveis de informação (patentes, desenho industrial, direitos autorais, contratos de transferência de tecnologia, dentre outros), escolher-se as patentes como fonte de dados em um estudo de prospecção tecnológica?

Ora, as patentes, como ferramenta de estratégia competitiva, são uma fonte importante de pesquisa: 70% (setenta por cento) das informações tecnológicas aí contidas não estão disponíveis em qualquer outro tipo de fonte

de informação. De acordo com a Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI), o número de pedidos de patente é de aproximadamente 2,5 milhões a cada ano, com a concessão de cerca de 1,2 milhões de patentes. As patentes subsidiam o “desenvolvimento de novas tecnologias, monitoramento de concorrentes, identificação de tendências tecnológicas, investimentos” (INPI, 2016a, p. 1).

Uma patente é um direito exclusivo de propriedade intelectual concedido pelo Estado por um período de até 20 (vinte) anos, face a necessidade de proteção de uma invenção, ou de até 15 (quinze) anos, face a um modelo de utilidade, tempo que pode variar de acordo com o país de depósito. A patente pode ser concedida por um escritório de patentes a uma empresa, a um indivíduo ou a um organismo público. O pedido deve apresentar uma invenção nova, implicar uma atividade ou ato inventivo e ser aplicável industrialmente (INPI, 2013; OCDE, 2013).

Contudo, vale ressaltar que, caso não haja um sucesso em sua aplicação prática, comercial, mantém-se apenas em seu estágio intermediário, como invenção, não evoluindo para, de fato, uma inovação. Desse modo, é considerado por alguns autores como um indicador de esforço inovativo e não necessariamente uma inovação, já que as patentes não protegem uma inovação, mas sim um processo ou atividade inventiva que tem potencial para torna-se uma inovação.

Os dados de patentes, tanto as solicitações como as concessões, funcionam como um resultado intermediário da atividade de inovação e também fornecem informações sobre as capacitações inovadoras da empresa. Por exemplo, uma empresa que solicitou patentes é presumivelmente capaz de desenvolver inovações que são novas para o mundo (ocasionalmente apenas novas para o mercado, dependendo das estratégias de patenteamento das demais empresas). Os dados sobre se as empresas solicitaram ou não, ou obtiveram ou não, uma patente, podem então fornecer informações úteis para pesquisas sobre inovação e podem ser usados em pesquisas especializadas sobre os direitos de propriedade intelectual (DPIs). Note-se que os dados de patentes devem ser relativos ao país onde a patente foi desenvolvida e não ao país onde se fez a solicitação da patente (OCDE, 1997, p. 131).

Apesar da necessidade de complementação de dados de patente com outras fontes de informação, haja vista o fato de as patentes apresentarem um resultado intermediário da inovação, as mesmas servem como um insumo para antecipar comportamentos presente e futuro das Companhias, ao mesmo

tempo em que permitem conhecer quem está desenvolvendo tecnologia e onde está buscando promover suas tecnologias, e em que áreas.

De acordo com a teoria da Prioridade Unionista ratificada por mais de 150 (cento e cinquenta) países pela Convenção da União de Paris de 1883, o primeiro país de prioridade é o país onde a patente é registrada pela primeira vez antes de ser estendida a outros países (OCDE, 2006).

De maneira geral, os depositantes que desejam proteger sua invenção em mais de um país costumam reivindicar a prioridade de sua patente em seu próprio país de origem ou região. Assim, caso se verifique a existência de algum documento similar ou igual durante o período de sigilo, prevalecerá aquele que realizou o primeiro depósito (WIPO, 2017).

Estudiosos consideram que existe uma forte ligação entre o número de depósitos de patentes com o PIB e o nível de investimento em P&D. A China, o Japão e os Estados Unidos compõem o topo deste ranking. Em 2007, cerca de mais de 59% de todos os depósitos de patente provieram apenas destes três países. O aumento substancial do número de pedidos de patentes da China e República da Coreia nos últimos anos tem reduzido o gap entre os dois primeiros colocados (Estados Unidos e Japão). Em 2007, a China e a República da Coreia depositaram mais pedidos de patentes em relação ao PIB ou investimentos em P&D do que os Estados Unidos (CNI, 2018a, p. 2).

Uma mesma patente pode ser depositada em escritórios de diversos países de modo a proteger uma invenção ou modelo de utilidade, um pedido de prioridade que se estende a outros escritórios. A este fenômeno se denomina família de patentes. As plataformas de levantamento de dados costumam apresentar os seus resultados por meio deste indicador. Conforme consta no Manual de Frascati, como vantagens, tem-se: melhora da comparabilidade, a qual elimina a vantagem daquele país que recebe o primeiro pedido em razão de sua influência geográfica (OCDE, 2013).

É necessário adotar certos cuidados no processo de definição do período de pesquisa de anterioridade de patentes, pois o período de sigilo nos escritórios oficiais é de 18 (dezoito) meses.

Na definição entre a utilização do ano de publicação, de prioridade ou de depósito, recomenda-se adotar o ano de depósito como referência, que independe de sua concessão já ter sido realizada, pelo fato dele representar quando foi solicitada a exclusividade através do sistema de patentes. “Atrasos

entre as datas de apresentação de pedidos de patentes e os de sua libertação podem chegar a 10 (dez) anos em alguns países” (OCDE, 2013, p. 254).

A utilização da análise de patentes como indicador exige cautela, e não deve ser utilizada como única fonte de definição de cenários de resultados de inovação na P&D.

Cada patente possui um valor próprio, seja de presente ou de futuro. Há empresas que ao verificarem que determinadas patentes têm um potencial resolutivo para dada solução no presente, liberam esta tecnologia ao público no momento em que lhe seja mais conveniente. Em razão das possíveis estratégias que podem ser adotadas pelos titulares de patentes e do sucesso ou insucesso comercial que as mesmas podem atingir perante o mercado, a valoração de uma patente em termos de impacto econômico de forma homogênea.

Diversas patentes não são de aplicação industrial e têm pouco valor. Basear-se na suposição de um valor equivalente, sabendo-se que cada uma apresenta uma determinada especificidade, pode conduzir a uma avaliação inadequada ou errônea (OCDE, 2013).

O quantitativo absoluto de patentes publicadas não garante, por si só, a qualidade das patentes. Verifica-se a existência de diversas publicações que enfatizam as métricas apenas sob a ótica quantitativa, porém faz-se essencial o desenvolvimento de métricas que possam mensurar os reais reflexos provenientes da proteção da invenção ou do modelo de utilidade.

Prud’Homme (2012) estabelece critérios para categorização de Patentes: Patentes de Alta Qualidade; Patentes de Qualidade Intermediária; Patente de Baixa Qualidade. A categorização de Patentes por critérios de qualidade apresenta-se como uma oportunidade para trabalhos futuros.

Uma parcela substancial das patentes não chega sequer a ser comercializada porque as empresas e os demais inventores têm estratégias diferenciadas em relação a elas. Algumas vezes as empresas depositam patentes para confundir os seus concorrentes. Muitos inventores não conseguem comercializar suas invenções. Além do mais, as patentes comercializadas têm pesos distintos. Algumas têm grande impacto econômico, outras um impacto muito menor. Por isso, a patente não é sempre um bom indicador da inovação (FURTADO e CAMILLO, 2008, p. 1).

É importante ressaltar que as patentes não são a única forma de proteção de uma inovação, mas também os desenhos industriais, os direitos autorais e os segredos comerciais. Estímulos oferecidos por determinados países e setores podem influenciar no depósito ou não de formas de proteção.

A inovação não se mede apenas por de patentes, apesar deste ser um indicador do conhecimento gerado. Muitas das invenções não são registradas como patentes de modo a evitar o acesso a informações ali constantes pelos seus concorrentes, sob a forma de Segredo Industrial.

Ainda, a transferência por cessão é uma forma de controle que se aplica aos casos em que uma pessoa física ou jurídica, denominada cedente, transfere os direitos sobre as marcas por meio de um instrumento de cessão a outra pessoa física ou jurídica, denominada cessionária (INPI,2018a).

Por essa razão, a patente por si só não é uma garantia de sucesso do empreendimento, outros componentes se fazem necessários para assegurar o posicionamento de uma empresa no mercado, porém há uma grande correlação entre as principais empresas e os principais depositantes de patentes, já que estas tendem a investir em P&D como estratégia de competitividade tecnológica.

Dentre os exemplos de bases de dados, tem-se: a base de dados do INPI, a *Latipat*; o *PATENTSCOPE*®, o Escritório Americano de Marcas e Patentes – USPTO, o *Vantage Point*, o *Questel Orbit*, o *Derwent Innovation*, o *Thomson Innovation* e o *Espacenet*.

A *Latipat* é uma base de dados que contém informações de vários países da América Latina e Espanha, como o Brasil, Argentina, México, Cuba, Chile, Uruguai e Peru. Já o *PATENTSCOPE*® é mantido pela Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI) e possibilita o acesso a atividades e serviços relacionados ao Tratado de Cooperação em Matéria de Patentes - PCT (INPI, 2016b).

O Escritório Americano de Marcas e Patentes – USPTO dispõe de pedidos de patente e patentes concedidas nos Estados Unidos (INPI, 2016b). O *Vantage Point* é um software de mineração de textos para descoberta de tendências em praticamente qualquer banco de dados de texto estruturado. A ferramenta utiliza um dicionário de palavras afins (tesauros) para agrupar autores, instituições e termos mediante o NLP – *Natural Language Processing*.

O *Espacenet* é mantido pelo Escritório Europeu de Patentes (EPO), o qual contém mais de 90 milhões de documentos de patente de diferentes países, inclusive de pedidos depositados no Brasil (INPI, 2016b).

Por meio de tais bases, torna-se possível verificar informações como inventores, titulares, países de origem das patentes, países em que foram solicitadas prioridade de depósito, principais empresas depositantes, características técnicas (lista de exigências, técnica de classificação, lista de patentes citadas, histórico da aplicação (data de prioridade, data de publicação, data de inscrição no país, data de emissão), entre outros dados (OCDE, 2013).

#### **4. O POLO INDUSTRIAL DE CAMAÇARI**

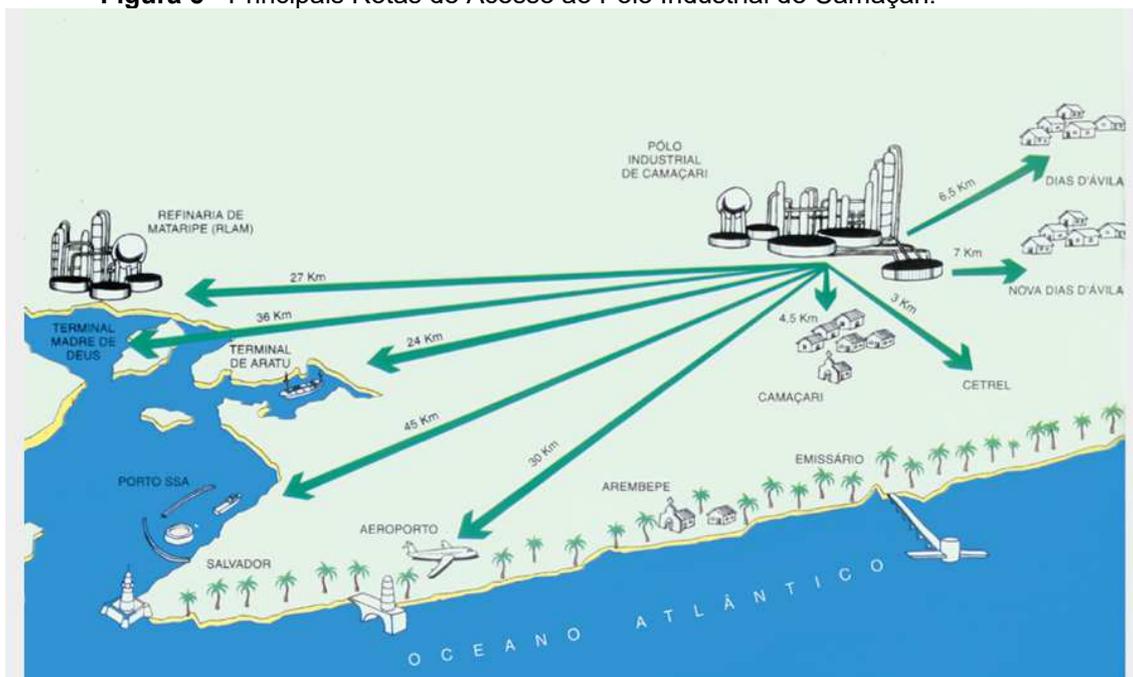
O Polo Industrial de Camaçari é o primeiro complexo petroquímico planejado do Brasil, o maior complexo industrial integrado do Hemisfério Sul e da América Latina (COFIC, 2018a; SENAI CIMATEC, 2018).

Localiza-se no município de Camaçari, a 50km da capital do Estado da Bahia, Salvador, tendo iniciado suas operações no ano de 1978.

A sua localização é privilegiada, com distância de 27km em relação à Refinaria Landulpho Alves (RLAM), também conhecida como Refinaria de Mataripe; 30km em relação ao Aeroporto da cidade de Salvador, 36km em relação ao Terminal de Madre de Deus (TEMADRE); 5km em relação à cidade de Camaçari; 24km em relação ao Terminal de Aratu; 3km em relação à CETREL; 45km em relação ao Porto de Salvador e 7km em relação à cidade de Dias D'Ávila (COFIC, 2018b).

A Figura 5 apresenta as principais rotas de acesso ao Polo Industrial de Camaçari.

**Figura 5** - Principais Rotas de Acesso ao Polo Industrial de Camaçari.



Fonte: COFIC, 2018b.

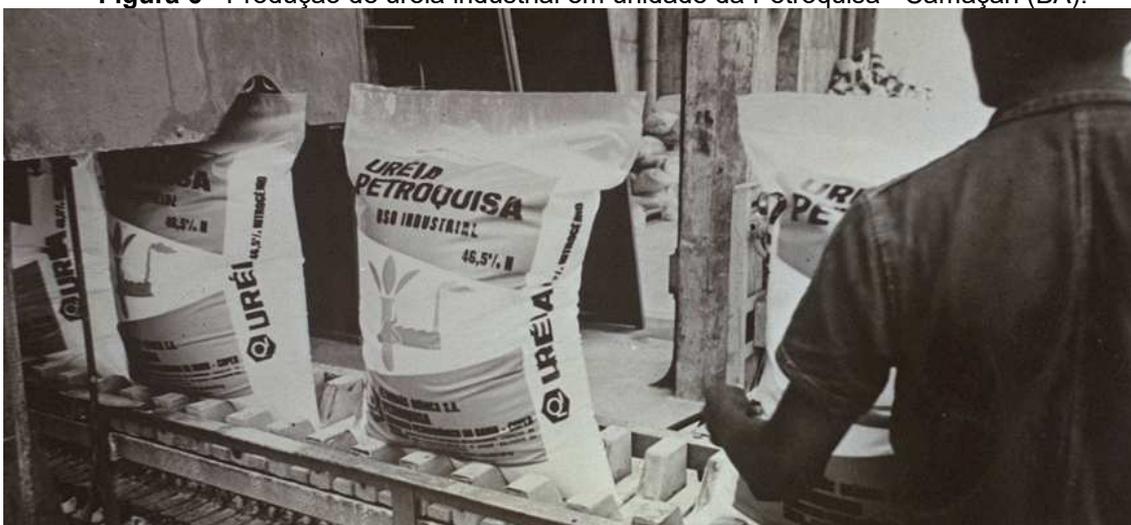
Em 1938 ocorreu a criação do Conselho Nacional de Petróleo que, em 1945, permitiu por meio da Resolução 1/45 a abertura de concorrências para possibilitar a instalação de refinarias no Distrito Federal e em São Paulo. Em 1953 surge a Petrobras (SCHUTTE, 2004).

A instalação do Polo Petroquímico de Camaçari, também denominado Polo Petroquímico do Nordeste, é resultado de uma motivação política de atendimento a critérios de segurança nacional e de descentralização industrial fomentada pelo Governo Federal, durante a gestão de Ernesto Geisel e por intermédio de Luiz Viana (gestão de 1967-1971), Antonio Carlos Magalhães (gestão de 1971-1975) e de Rômulo Almeida, com a concepção de um planejamento global (CARVALHO, 2013).

Um dos idealizadores do Polo, o executivo José Mascarenhas, explica que uma guerra política permeou o processo de instalação do Polo Petroquímico na Bahia, com valor atual da ordem de US\$ 12 bilhões em investimentos, um compromisso do governo de ACM e de Rômulo Almeida. A Petrobras apresentou um papel extremamente importante, pois treinou aproximadamente 5 mil trabalhadores para atuação no processo de construção do Polo Petroquímico (CORDEIRO e NATIVIDADE, 2017).

Com este objetivo em mente, iniciou-se a etapa de planejamento e coordenação da implantação do segundo polo petroquímico brasileiro, e que se instalou sob liderança da Petrobrás Química S.A. - Petroquisa, criada por meio do Decreto 61.981/1967, seguindo recomendação da Comissão de Desenvolvimento Industrial – CDI e diante das dificuldades de instalar a base petroquímica através de empresas privadas (SCHUTTE, 2004). A seguir, na Figura 6, produção de ureia industrial em unidade da Petroquisa.

**Figura 6** - Produção de ureia industrial em unidade da Petroquisa - Camaçari (BA).



Fonte: Agência Petrobras, 2018.

A industrialização se desenvolvia em São Paulo e a petroquímica era praticamente executada pelas multinacionais. A Bahia era uma grande produtora de petróleo, porém necessitava escoar esta produção (CORDEIRO e NATIVIDADE, 2017).

A Bahia já dispunha do Centro Industrial de Aratu e da Refinaria Landulpho Alves, para o desenvolvimento do processo de industrialização da Bahia. Depois do CIA, o Polo Petroquímico de Camaçari foi o maior impulsionador do processo industrial baiano - antiga reivindicação das elites desde a década de 1950, muito embora, a contragosto das elites paulistas que queriam alargar o complexo de Cubatão (CARVALHO, 2013).

Atraídas pelos incentivos fiscais concedidos pela SUDENE - Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste, pelas facilidades creditícias do Banco do Nordeste Brasileiro (BNB) e pela crescente melhoria da infraestrutura local, antes mesmo que se consolidasse o projeto do Complexo Petroquímico de Camaçari, muitas empresas

petroquímicas dirigiram-se para aquela região, sendo o caso da CIQUINE (anidrido ftálico), da MELAMINA ULTRA (melamina), da METANOR (metanol), da FISIBA (fibras acrílicas) e da NITROFÉRTIL (amônia e uréia) (TORRES, 1997, p. 4).

Em 1972 foi criada a COPENE, subsidiária da PETROQUISA, responsável pela Central de Matérias Primas e Central de Utilidades, com participação acionária obrigatória das empresas consumidoras, e que entrou em operação no ano de 1978. A participação da PETROQUISA consagrou o modelo tripartite: a estatal PETROQUISA, com participação nunca inferior a qualquer outro acionista; empresa estrangeira de capital privado, com conhecimento sólido e fornecimento de tecnologia; e grupo privado nacional. A condição era de que cada empresa tivesse sua constituição acionária dividida pelo menos entre 03 (três componentes) (TORRES, 1997).

A composição acionária das empresas de 2ª Geração do Polo de Camaçari foi estabelecida segundo os seguintes objetivos: maioria de capital nacional e maioria de capital privado (TORRES, 1997).

Sob a perspectiva do desenvolvimento tecnológico, o INPI dispunha de poder de veto com relação a contratos de tecnologia realizados entre as partes e que eram requisito essencial para o fechamento do câmbio de pagamento. Havia, ainda, intervenção direta no Centro de Pesquisa Petrobras – CENPES e o estímulo à realização de investimentos pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico - BNDE e pela Financiadora de Estudos e Projetos - FINEP. Este poder concedido ao INPI objetivava ampliar a capacidade tecnológica do Brasil, evitar restrições territoriais para mercados de exportação ou mesmo a resolução de conflitos fora do Brasil (SCHUTTE, 2011).

Em 1990 ocorreu a publicação do Decreto No 99.464/1990, a qual em seu Art. 2º incluiu no Programa Nacional de Desestatização, para os fins e efeitos da Lei nº 8.031, de 1990, a participação acionária da Petrobrás Química S.A. - PETROQUISA na Companhia Petroquímica do Nordeste - COPENE e nas seguintes companhias de segunda geração que integravam o Polo Petroquímico de Camaçari:

- ACRINOR - Acrilonitrila do Nordeste S.A.;
- CIQUINE - Companhia Petroquímica;

- Companhia Brasileira de Poliuretanos;
- CPC - Companhia Petroquímica Camaçari;
- DETEN Química S.A.;
- EDN - Estireno do Nordeste S.A.;
- METANOR S.A. - Metanol do Nordeste;
- NITROCARBONO S.A.;
- NITROCLOR Produtos Químicos S.A.;
- Polialden - Petroquímica S.A.;
- POLITENO Indústria e Comércio S.A.;
- PRONOR - Petroquímica S.A..

O recente Acórdão 442/2017 abordou o assunto da representação de unidade técnica acerca de irregularidades na metodologia de alienação de empresas e ativos da Petrobras denominada Sistemática para Desinvestimentos de Ativos e Empresas do Sistema Petrobras.

Neste referido Acórdão trata-se acerca da aplicação da Lei 9.491/1997, também conhecida como Lei do Programa Nacional de Desestatização – PND. Nela se regulamentou o processo de alienação de ativos, desinvestimentos ou desestatizações de companhias subsidiárias do Sistema Petrobras, dentre elas: Petroflex, Copesul, Nitriflex, Polisul, PPH, CBE, Poliolefinas, Deten, Oxiteno, PQU, Copene, Salgema, CPC, Polipropileno, Álcalis, Pronor, Politen Indústria e Comércio S.A., Nitrocarbano, Coperbo, Ciquine, Polialden, Acrinor Acrilonitrila Do Nordeste S.A., Koppol, CQR, CBP, Polibrasil, EDN, Arafértil, Ultrafértil, Goiásfértil, Fosfértil e Indag (TCU, 2017). Este referencial é importante ao reforçar a importância da Petrobras para o Polo Petroquímico de Camaçari.

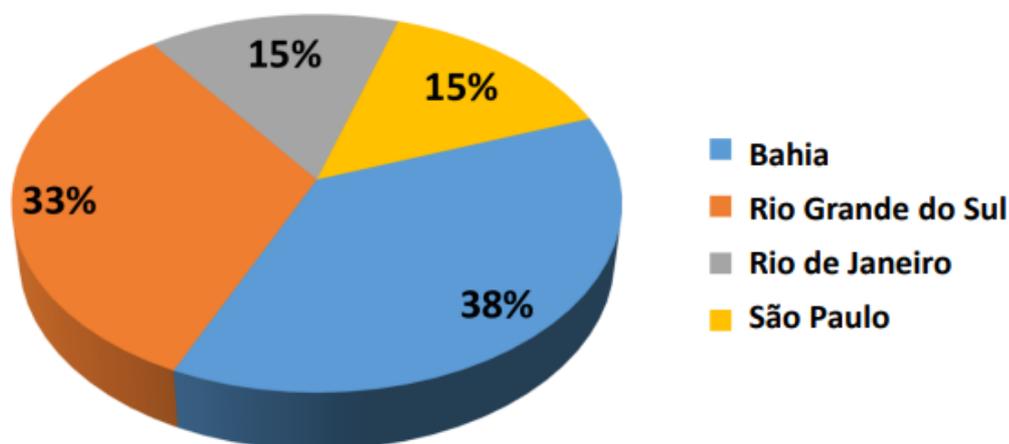
A desvalorização do real frente ao dólar, a inflação e a elevação dos juros geraram, ainda, uma retração do consumo pela atividade industrial (SOUSA, 2016).

Atualmente o Polo Industrial de Camaçari é bastante heterogêneo, dispondo de mais de 90 (noventa) altamente diversificadas nos segmentos químico, petroquímico, automotivo, de pneus, de celulose solúvel, de metalurgia do cobre, têxtil, fertilizantes, energia eólica, fármacos, bebidas,

tratamento de efluentes e de serviços, com 12 (doze) milhões de toneladas por ano (químico e petroquímico) de capacidade instalada de produção e 45.000 (quarenta e cinco mil) empregos gerados. Dados de 2015 apresentam o destaque do Polo para setor da indústria, representando 22% do PIB baiano para o setor. (COFIC, 2018a; SENAI, 2018)

A Figura 7 apresenta a distribuição da produção de petroquímicos básicos no Brasil.

**Figura 7** - Distribuição da produção de petroquímicos básicos no Brasil.



Fonte: SENAI CIMATEC, 2018.

Por meio da Figura 7 verifica-se o destaque do Estado da Bahia quanto a produção brasileira de petroquímicos, respondendo por 38% da produção, seguido pelo Estado do Rio Grande do Sul, com 33%. Os Estados do Rio de Janeiro e São Paulo apresentam-se, ambos, com 15% da distribuição de produção de petroquímicos básicos.

Segundo o superintendente do COFIC, Mauro Pereira, entre os principais objetivos para se manter competitivo nos próximos anos está o estímulo cada vez maior de práticas sustentáveis com relação ao reuso de água e exploração de águas subterrâneas, a redução de custos com a matriz energética, efetivação do Plano Diretor do Polo, qualificação de mão de obra, o adensamento da cadeia produtiva, além do avanço na inovação e tecnologia (CORDEIRO e NATIVIDADE, 2017, p. 3).

Por terem contratado o estudo de competitividade junto ao SENAI CIMATEC em um projeto intitulado Projeto Polo +40, são objeto do presente trabalho as seguintes companhias instaladas no Polo Petroquímico de

Camaçari: Acrinor Acrilonitrila Do Nordeste S.A., Bahiagás, BASF, Braskem, Cetrel, Cristal, Deten, Dow, Elekeiroz, EMCA, Monsanto, Oleoquímica, Oxiteno e Proquigel.

O estudo apresentado pelo SENAI CIMATEC em razão dos 40 (quarenta) anos do Polo apontou pontos críticos que impactam na sua competitividade, analisando desde custos dos insumos, de infraestrutura logística e básica, de mão de obra, de parada e aspectos de tecnologia e inovação.

Destaca-se o custo do gás natural, o qual representa aproximadamente 70% dos custos das empresas no Brasil, sendo o seu valor, na Bahia, mais elevado do que grande parte do Brasil e de países como França, Austrália, Argentina, China, Inglaterra, Estados Unidos e México (SENAI CIMATEC, 2018).

Sob o aspecto da Tecnologia e Inovação, o ponto crítico apontado pelo estudo é a capacidade de inovar e de acessar recursos e serviços tecnológicos que facilitem a efetiva participação das empresas do Polo de Camaçari no movimento da Indústria 4.0. Adiante enunciadas encontram-se abordadas as empresas contratantes do Projeto.

#### 4.1. ACRINOR ACRILONITRILA DO NORDESTE S.A.

A Acrinor Acrilonitrila do Nordeste S.A., é uma sociedade anônima fundada em 08 de janeiro de 1973, atualmente pertencente ao Grupo Unigel, multinacional de origem brasileira.

Dispõe de uma matriz localizada na Rua Hidrogênio, 824 e de uma filial localizada também na Rua Hidrogênio, 1.879, ambas no Polo Petroquímico de Camaçari.

Pertencente ao setor da indústria química, segmento de acrílicos, são 03 (três) os principais produtos acrílicos produzidos pela Acrinor Acrilonitrila do Nordeste S.A.: Acrilonitrila, Metacrilato e PMMA.

Suas aplicações são relacionadas no Quadro 4, a seguir.

**Quadro 4** - Principais produtos acrílicos produzidos pela Acrinor Acrilonitrila do Nordeste S.A..

<b>Acrílico</b>	<b>Matéria-Prima</b>	<b>Aplicação</b>	<b>Mercado</b>
Acrilonitrila	Fibras Acrílicas	Segmento de Confecções	Índia, Malásia, Peru, Coreia, Tailândia, México, China, Taiwan e Turquia
	Fabricação de resinas SAN e ABS	Indústria automotiva, de eletroeletrônicos e utilidades domésticas	
	Fibra de carbono	Setor de aviação	
Metacrilatos	MMA	Produção de tintas e cosméticos	EUA Europa
		Manufatura de chapas e tintas e mercado automotivo, utensílios e próteses dentárias (amalgama)	América do Sul
	EMA	Mercado de unhas Segmento de Cosméticos, Alimentos, náutico	Argentina
PMMA	Resinas de PMMA - Acrigel®	Indústria automotiva	América Latina

Fonte: Adaptado de UNIGEL, 2018a.

Tem como atividade principal a manufatura de produtos plásticos e a fabricação de material plástico e resina.

Em matéria do Jornal Folha de São Paulo de 1994, o governo realizou a venda de participações estatais da Petroquisa (Grupo Petrobrás) em 11 (onze) empresas, dentre elas a Acrinor, em atendimento à Lei 9.491/1997, também conhecida como Lei do Programa Nacional de Desestatização – PND.

Desse modo, a Acrinor era, inicialmente, uma subsidiária da Petrobras. O Grupo Unigel Química S.A., fundado em 17 de junho 1981, adquiriu a Acrinor em 1997, à época propriedade da Rhodia. Adquiriu também a participação acionária total da CBE e Metacril (TCU, 2017; UNIGEL, 2011; UNIGEL, 2018b).

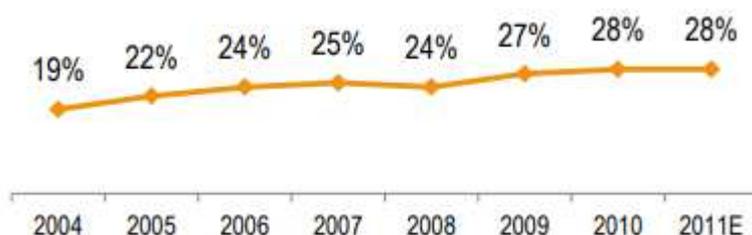
Além da Acrinor Matriz e Acrinor Filial, o Grupo Unigel dispõe da Companhia Brasileira de Estireno – CBE, com unidades em Cubatão, Guarujá e São José dos Campos; uma unidade corporativa em São Paulo; uma planta da Proquigel situada em Camaçari e outra planta da Proquigel em Candeias e uma planta da Unigel Plásticos, também em Candeias (UNIGEL, 2018c).

Entre 1997 e 2002, o Grupo Unigel investiu R\$ 320 milhões, o equivalente à época a US\$ 90 milhões em 03 (três) de suas plantas petroquímicas: R\$ 200 milhões na Acrinor, R\$ 110 milhões na Proquigel e R\$ 9 milhões na Resarbras. As três fábricas geraram receitas de US\$ 160 milhões em 2002, 50% de responsabilidade da Acrinor contribuiu com 50%. As receitas das plantas equivalem, à época, a 32% da receita total do Grupo Unigel, de

US\$ 500 milhões ao ano. O Grupo Unigel também possuía 2,5% de participação na Petroquímica União (COWLEY, 2003).

O *market share*, ou seja, o grau de participação do Grupo Unigel no mercado em termos de vendas, variou entre 19% e 28% entre o período de 2004 e 2010, conforme Figura 8.

**Figura 8 - Market share do Grupo Unigel no Brasil.**



Fonte: UNIGEL, 2011.

Em 2010 o Grupo Unigel possuía 1.800 funcionários distribuídos em 12 (doze) unidades localizadas no Brasil e no México, com uma receita bruta de R\$ 2,6 bilhões. Seus principais segmentos de atuação eram: acrílicos (México e Bahia, Brasil), estirênicos (Bahia e São Paulo, Brasil), materiais de embalagem (Rio Grande do Sul, Brasil) e fertilizantes, sendo produtor líder na América Latina de acrílicos e estirênicos (UNIGEL, 2011).

#### 4.2. COMPANHIA DE GÁS DA BAHIA – BAHIAGÁS

A Companhia de Gás da Bahia – Bahiagás foi criada em fevereiro de 1991 pelo Governo do Estado da Bahia. Dispõe de 04 (quatro) unidades na Bahia, sendo 01 (uma) unidade administrativa localizada em Salvador, 01 (uma) unidade em Camaçari, 01 (uma) em Feira de Santana e 01 (uma) em Itabuna. Em Camaçari, localiza-se na Via Axial, 279, no Polo Petroquímico de Camaçari (BAHIAGÁS, 2018a).

Sob a administração do Governo Estadual, a empresa, uma sociedade de economia mista, tem como acionistas, além do Estado, a Petrobras Gás

S.A. – Gaspetro (subsidiária da Petrobras) e a Mitsui Gás e Energia do Brasil (BAHIAGÁS, 2018b).

Iniciou a sua atuação no ano de 1994 e atualmente é responsável pela distribuição do gás natural em todo o Estado da Bahia, com mais de 75.000 (setenta e cinco mil) clientes em 21 (vinte e um) municípios, desde o ano de 1994 tendo atingido, em 2017, atingindo um fornecimento de 3.300.000 (três milhões e trezentos) m<sup>3</sup>/dia (BAHIAGÁS, 2018b).

A receita operacional bruta de vendas, no exercício 2017, alcançou R\$ 1,8 bilhão, representando um aumento de 19,2% em relação às vendas do exercício anterior (R\$ 1,5 bilhão). Os números alcançados são justificados pelos seguintes fatores: i) aumento das vendas; ii) repasse do aumento do preço do gás praticado pela supridora para as tarifas nos meses de fevereiro, maio, agosto e novembro; iii) reajuste da margem da Bahiagás, em cumprimento às disposições do Contrato de Concessão em vigor [...]. A Companhia registrou, em 2017, o Lucro Líquido de R\$ 169,8 milhões, representando um acréscimo de 29,9%, em relação a 2016 (R\$ 130,7 milhões). Deste montante, R\$ 31,6 milhões são decorrentes do benefício fiscal Sudene, fator que aumenta de forma substancial a sua capacidade de investimento (BAHIAGÁS, 2018a, p. 1).

Os segmentos industriais químico, petroquímico, de papel e celulose, cerâmica, alimentos e bebidas e metalúrgico são os responsáveis pelo maior volume distribuído pela companhia. Foram responsáveis, em 2017, por 92% das vendas da Bahiagás, sendo 84% referentes ao uso como combustível, para geração de calor e na cogeração de energia elétrica e vapor, e 8% como matéria-prima petroquímica e para a indústria de fertilizantes (BAHIAGÁS, 2018a).

Além das aplicações ora referidas, também é utilizado como redutor siderúrgico. Com estes resultados, apresenta-se como a maior participação do gás natural em termos de matriz energética industrial no país (BAHIAGÁS, 2018c).

Um total de 50 (cinquenta) projetos desenvolvidos pela companhia localizam-se no Polo Industrial de Camaçari, representando 9.591 (nove mil quinhentos e noventa e um) empreendimentos. Existe “uma importante participação do Polo Industrial de Camaçari, mas também se expande para o Centro Industrial de Aratu, Feira de Santana, Alagoinhas, Eunápolis, Mucuri, Itabuna e Ilhéus” (BAHIAGÁS, 2018a, p. 1).

#### 4.3. *BADISCHE ANILIN & SODA FABRIK - BASF*

A BASF inaugurou a sua fábrica no Polo Petroquímico de Camaçari no ano de 2015, tendo a companhia sido fundada no ano de 1865. Dispõe de 17 (dezesete) unidades produtivas distribuídas na América do Sul, 01 (uma) sede e 01 (uma) unidade de P&D.

Inaugurado em 2015, o Complexo Acrílico de Camaçari é o maior investimento na história da BASF na América do Sul. A fábrica registrou melhora operacional, com aumento de produção em superabsorventes (SAP), ácido acrílico e acrilato de butila, matérias-primas para produtos como fraldas, tintas, tecidos e adesivos e materiais para construção civil. A produção de Camaçari supriu importações na magnitude de US\$ 300 milhões e gerou cerca de 400 empregos diretos (BASF AMÉRICA DO SUL, 2018, p. 21).

Segundo o Relatório de Produtividade e Sustentabilidade da BASF América do Sul para o ano de 2017, o portfólio da companhia divide-se em 05 (cinco) principais segmentos:

- Químicos: vendas de petroquímicos, monômeros e intermediários;
- Produtos de Performance: vendas de dispersões e pigmentos, *care chemicals*, nutrição e saúde e químicos performance;
- Materiais e Soluções Funcionais: vendas de catalisadores, químicos para construção, tintas e materiais de performance;
- Soluções para Agricultura: proteção química e biológica de cultivos, gestão da água e desenvolvimento de vegetais;
- Óleo e Gás.

A BASF está em destaque em cerca de 75% das áreas de negócio em que atua. Tem como principais concorrentes globais: AkzoNobel, Clariant, Covestro, DowDuPont, DSM, Evonik, Formosa Plastics, Huntsman, SABIC, Sinopec, Solvay. A organização prevê que os concorrentes de mercados como Ásia e Oriente Médio ganhem destaque nos próximos anos e têm forte potencial para se tornar um forte eixo dinâmico da economia mundial (BASF AMÉRICA DO SUL, 2018; CNI, 2018c).

#### 4.4. BRASKEM

A Braskem, constituída em agosto de 2002, é a maior empresa do setor petroquímico da América Latina e dispõe de 41 (quarenta e uma) unidades industriais, sendo 29 (vinte e nove) no Brasil, 6 (seis) nos Estados Unidos, 4 (quatro) no México e 2 (duas) na Alemanha. Tem uma produção de mais de 20 (vinte) milhões de toneladas/ ano de resinas termoplásticas e produtos químicos, com exportação para clientes em aproximadamente 100 (cem) países. A receita líquida em 2017 é de R\$ 49,3 bilhões (BRASKEM, 2018a).

Em 1979 a multinacional do segmento de construção civil, Odebrecht, realizou a aquisição de 33% da Companhia Petroquímica de Camaçari – CPC, a qual produzia PVC. Oito anos depois, em 1987, surge a Odebrecht Química, com participações nas empresas: Salgema Indústrias Químicas S.A. (produtora de cloro soda); Poliolefinas (produtora de polietilenos); Companhia Industrial de Polipropileno - PPH (fabricante de polipropileno); e Unipar (*holding* de empresas petroquímicas). Em 1992 a Odebrecht passa a controlar a Companhia Industrial de Polipropileno - PPH e a Central de Matérias-Primas do Polo Petroquímico do Rio Grande do Sul – COPESUL. Em 1995, é a vez de passar a controlar a Salgema Indústrias Químicas S.A., a Companhia Petroquímica de Camaçari – CPC e a sua subsidiária, a Companhia Química do Recôncavo – CQR. Neste mesmo ano é criada a OPP Petroquímica. Em 1996 é criada a e Trikem S.A. (BRASKEM, 2018b).

Entre 1990 e 2010, a Companhia Petroquímica do Nordeste - COPENE, Companhia Química do Recôncavo – CQR, Polialden Petroquímica S.A., Politeno Indústria e Comércio S.A. e Pronor Petroquímica S.A., inicialmente, subsidiárias da Petrobras, foram incorporadas pela Companhia (BRASKEM, 2018b; TCU, 2017).

Em 2010, a companhia contava com aproximadamente 6.300 (seis mil e trezentos) funcionários distribuídos em 26 (vinte e seis) plantas distribuídas nos estados de Alagoas, Bahia, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul e São Paulo e era responsável por um *market share* de 73% do mercado brasileiro. Ou seja, a

Braskem detinha de uma participação de 73% do mercado brasileiro (BRASKEM, 2010).

Entre o período de 2009 a 2015 os investimentos em T&I atingiram o resultado acumulado de R\$ 1,1 bilhão, em linha com sua estratégia de internacionalização, sendo R\$ 283 milhões apenas em 2015 (BRASKEM, 2016a).

No ano de 2017 o lucro líquido foi de R\$ 4 bilhões, o EBITDA consolidado alcançou R\$ 12,3 bilhões (US\$ 3,8 bilhões) e foi responsável por um *market share*, ou seja, por um grau de participação da Braskem de 69% do mercado brasileiro (BRASKEM, 2018c).

As vendas de resinas da Braskem totalizaram 3,5 milhões de toneladas no mercado brasileiro, uma alta de 4% superior a 2016 com vendas recordes de polietileno. O *market share* da Braskem no mercado brasileiro foi de 69% em 2017. No mercado norte-americano e europeu, as vendas chegaram a 2,1 milhões de toneladas de polipropileno, crescimento de 5% em relação a 2016. Já no México, as vendas de polietileno no mercado mexicano foram de 551 mil toneladas e as exportações, 418 mil toneladas, resultando em vendas totais de 969 mil toneladas, um aumento de 124% (BRASKEM, 2018c, p. 1).

Em junho de 2018, em meio a especulações do mercado, a holandesa LyondellBasell Industries N.V. iniciou negociações para compra de ativos da Braskem junto a Odebrecht, que tem controle acionário da companhia junto com a Petrobras, a qual também tenderia a vender suas ações:

Se o negócio sair do papel, pode criar a maior empresa global do setor petroquímico, líder na produção de resinas plásticas, usadas na fabricação de itens como brinquedos, baldes, autopeças e até fraldas. Hoje, a liderança do setor é da chinesa Sinopec (ORDOÑEZ e NOGUEIRA, 2018, p. 1).

Desde o surgimento do Polo Petroquímico de Camaçari, a Braskem é uma das empresas que impulsionaram esse crescimento. Atualmente os seus investimentos são realizados para os segmentos de biotecnologia, química “verde”, química a partir da nafta e outros setores (ODEBRECHT, 2014).

#### 4.5. CENTRAL DE TRATAMENTO DE EFLUENTES LÍQUIDOS - CETREL S/A

A CETREL S/A localiza-se na BA 530 – Via Atlântica, km 06, no Polo Industrial de Camaçari, Bahia. É uma empresa brasileira que iniciou suas operações no ano de 1978, junto com o Polo Petroquímico de Camaçari. Tem a responsabilidade pelo “fornecimento de água, tratamento e disposição final dos efluentes e resíduos industriais, distribuição e reuso de água, além do total monitoramento ambiental” do Polo (CETREL, 2018a).

São serviços oferecidos pela empresa:

Acompanhamento e gestão de licenças ambientais; elaboração de relatórios para atendimento das condicionantes ambientais; administração de sistemas de informação ambientais externos de órgão ambientais e internos da empresa; elaboração, acompanhamento e preenchimento de indicadores ambientais; verificação de conformidade, revisão e elaboração dos padrões ambientais da empresa; atuação em serviços ambientais de paradas programadas; monitoramento de emissões atmosféricas, inclusive fugitivas, recursos hídricos e efluentes, diagnóstico e remediação de áreas impactadas; análise e avaliação ambiental de mudanças de equipamentos /processos ou novos projetos; gestão de resíduos sólidos, do recebimento à destinação final (CETREL, 2018b, p. 1).

No ano de 2012 a Braskem vendeu a Cetrel à Odebrecht Ambiental, pelo valor de R\$ 652.000.000,00 (seiscentos e cinquenta e dois mil reais), em razão do fato de o objeto da companhia, à época, ter sido considerado como uma atividade que não correspondia à atividade principal da Braskem (SCHELLER e LARANJEIRA, 2017).

Em janeiro de 2017 a Braskem iniciou o processo de aquisição junto à Odebrecht Utilities, mediante o valor de R\$ 610.000.000,00 (seiscentos e dez milhões de reais), o controle acionário de 63,7% do capital da CETREL. A empresa atende mais de 100 (cem) clientes, sendo aproximadamente 70 (setenta) deles no Polo Petroquímico de Camaçari (ESTADÃO CONTEÚDO, 2017).

#### 4.6. CRISTAL PIGMENTOS DO BRASIL S.A.

A Cristal Pigmentos do Brasil S.A. é uma companhia brasileira, anteriormente denominada Tibras Titânio do Brasil S.A. É a 2ª maior produtora de pigmento de Dióxido de Titânio (TiO<sub>2</sub>) do mundo, com 08 (oito) fábricas de TiO<sub>2</sub> distribuídas em 05 (cinco) continentes, nos seguintes países: Estados Unidos, Inglaterra, China, França, Arábia Saudita, Austrália e no Brasil. No Brasil, além da fábrica de Camaçari, BA, dispõe de mais 02 (duas) unidades: a Mina do Guajú, localizada em Mataraca, Estado da Paraíba, e o escritório comercial em São Paulo, São Paulo, distribuídas conforme Figura 9 (CRISTAL, 2018a).

**Figura 9** - Unidades da Cristal distribuídas globalmente.



Fonte: CRISTAL, 2018a.

A fábrica instalada na Bahia foi fundada em 25 de janeiro de 1966 com o apoio da SUDENE e do BNDES, tendo a tecnologia do processo sido adquirida junto a Laport Industries Ltda e também por associação junto a Bayer do Brasil S/A em 1971 (CRISTAL, 2018b).

Posteriormente, foi adquirida pela Millennium no ano de 1998 e contou com um investimento em melhorias operacionais de US\$ 60 milhões, gerando 2.500 empregos diretos e indiretos na RMS (CRISTAL, 2018c).

Em 29 de março de 2004 a Millennium Chemicals Inc. (controladora indireta da Companhia) e a Lyondell Chemical Company assinaram um contrato relativo à troca de ações e junção das empresas, objetivando a criação da terceira maior empresa química norte-americana com ações cotadas no mercado. Em 1º de dezembro de 2004 a Lyondell Chemical Company concluiu a aquisição da sociedade Millennium Chemicals Inc. No dia 7 de setembro de 2006, a Lyondell divulgou para a Securities Exchange Commission nos Estados Unidos da América que a Lyondell busca continuamente oportunidades de gerar valor através de acordos comerciais, aquisições, venda de ativos ou parcerias. Por exemplo, a Lyondell avaliava possíveis alternativas estratégicas relacionadas ao seu segmento de químico inorgânico (CRISTAL, 2018b, p. 6).

O dióxido de titânio fornece características como cor, brilho e opacidade a tintas, plásticos, papel, borracha, cerâmica, dentre outros produtos utilizados no dia a dia. É comercializado sob a marca TiONA®, sendo a TiONA® 242 fabricada na Unidade localizada no Polo Petroquímico de Camaçari. A fábrica utiliza como principal matéria-prima a ilmenita, extraída da mina do Guajú, localizada a 1.100km da planta de Camaçari. O escritório de São Paulo comercializa os produtos na América Latina (CRISTAL, 2018a; CRISTAL, 2018d).

Segundo estudo elaborado pela *Business Wire* (2017) prevê-se, para o período de 2017 a 2021, um consumo de 7.480 toneladas para o mercado de  $TiO_2$ , tendo como as 05 (cinco) principais companhias: Chemours, Cristal, Huntsman International, Kronos Worldwide e Tronox. Em 2016, o consumo foi de 6.152 toneladas.

#### 4.7. DETEN QUÍMICA S/A

A Deten foi, inicialmente, uma subsidiária da Petrobras (TCU, 2017). Instalada no Polo Industrial de Camaçari, a Deten Química S.A. iniciou no ano de 1981 a produção do LAB, matéria-prima básica para a produção do LAB Sulfonato, tensoativo utilizado para a produção de cerca de 95% dos

detergentes biodegradáveis líquidos e em pó consumidos pela indústria brasileira (DETEN, 2018; SOUSA, 2016).

A Deten é uma empresa que tem seu capital votante controlado pela Cepsa Química, subsidiária integral da CEPESA (Compañía Española de Petróleos, S.A.), com 72% de participação, e pela Petrobras, com 28%. A Cepsa Química é líder mundial na produção de LAB, com capacidade instalada de 560.000 toneladas anuais. Além de sua unidade industrial na Espanha e da unidade da Deten, possui também uma planta no Canadá (120.000 t/ano) (DETEN, 2018, p. 1).

É capaz de produzir, anualmente, 220 mil toneladas de LAB, além de 80 mil toneladas de LAS e 10 mil toneladas de ALP (DETEN, 2018).

#### 4.8. DOW QUÍMICA BRASIL

A The Dow Chemical Company foi criada em 1897 por Herbert H. Dow, nos Estados Unidos. Tem atuação nos segmentos agrícola, automotivo, de construção, de consumo, de embalagens, de água e energia, industrial, de infraestrutura e de materiais eletrônicos (DOW, 2018).

No ano de 2012 a Dow Química Brasil fechou a fábrica de tolueno diisocianato (TDI) que funcionava no Polo Petroquímico de Camaçari (CORREIO, 2012).

#### 4.9. ELEKEIROZ S.A.

Com 120 (cento e vinte) anos de existência, a Elekeiroz S.A. é controlada pela H.I.G., empresa líder mundial em investimentos de *private equity*, ou seja, que realiza investimentos em empresas já consolidadas. Conta

com mais de US\$25 bilhões de capital sob gestão e com base em Miami, EUA (ELEKEIROZ, 2018b).

A Elekeiroz S.A. uma empresa de capital aberto com 02 (duas) plantas no Polo Petroquímico de Camaçari e 01 (uma) planta em Várzea Paulista, SP, próximo ao mercado consumidor da região Sudeste do Brasil. É uma empresa de grande porte com mais de 600 (seiscentos) funcionários (CORNIALI e outros, 2018).

Uma das plantas localizadas no Estado da Bahia é a Unidade de Químicos de Camaçari, situada na Rua João Ursulo, 1261, no Polo Industrial de Camaçari, responsável pelos produtos de oxo-alcóois, conforme Figura 10 (ELEKEIROZ, 2018a).

**Figura 10** - Unidade de Químicos de Camaçari.



Fonte: ELEKEIROZ, 2018a.

A segunda planta localizada no Estado da Bahia é a Unidade de Gases Industriais de Camaçari, adquirida junto à *Air Products*, situada na Rua Hidrogênio, 3076-A. É responsável por produzir gás de síntese, hidrogênio, monóxido de carbono, dióxido de carbono e utilidades industriais (ELEKEIROZ, 2018a).

Em toda a América do Sul, é a única a produzir de forma integrada Oxo-Álcoois (Octanol, Normal Butanol, Iso-Butanol), Anidridos Ftálico e Maleico, e diversos tipos de Plastificantes, sendo neste último, isoladamente, a maior fabricante do Brasil. Somam-se a estes intermediários a produção de Formol, Concentrado Ureia Formol, Ácido Fumárico, Ácido Normal-Butírico, Ácido 2-Etil Hexanóico, e Resinas Poliéster e tem-se todo o segmento de produtos orgânicos da Companhia. Completando o leque, a Empresa produz também Ácido Sulfúrico (ELEKEIROZ, 2018b, p. 1).

A Elekeiroz atende os segmentos de: construção civil, tintas e vernizes, calçados e vestuário, química industrial, filmes e embalagens, transporte, defensivos, papel e celulose e fertilizantes (ELEKEIROZ, 2018b).

#### 4.10. EMPRESA CARIOCA DE PRODUTOS QUÍMICOS S.A. - EMCA

A EMCA foi fundada em 1966 e está sediada na Rua Eteno, 3189, no Polo Petroquímico de Camaçari, Bahia.

É responsável por produzir e comercializar óleos minerais brancos para aplicações farmacêuticas, cosméticas, alimentícias e técnicas. Também produz e comercializa lubrificantes e fluidos especiais; e vaselina sólida para aplicações farmacêuticas, cosméticas e especiais para lubrificantes. Além disso, a empresa oferece serviços técnicos especializados (BLOOMBERG, 2018a).

Ao adquirir a sua antiga detentora, a Ipiranga, a Oxiteno assumiu as operações da Empresa Carioca de Produtos Químicos – EMCA. A Companhia passou, portanto, a ter sob o seu controle a principal produtora de óleos minerais brancos e fluidos especiais da América Latina, ampliando ainda mais a sua participação em segmentos como o farmacêutico, de cosméticos, petróleo e plásticos (OXITENO, 2007).

#### 4.11. MONSANTO NORDESTE INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PRODUTOS QUÍMICOS

A Monsanto Nordeste Indústria e Comércio de Produtos Químicos, indústria fabricante de alimentos e insumos agrícolas, localiza-se na Rua Eteno, 5001, no Polo Petroquímico de Camaçari, Bahia, tendo sido inaugurada em dezembro de 2001, com um investimento inicial de US\$ 500 milhões, sendo US\$ 150 milhões investidos por empresas localizadas no Polo Petroquímico de Camaçari (SENADO NOTÍCIAS, 2001).

A fábrica da Monsanto no Polo Petroquímico de Camaçari foi a primeira fábrica da empresa fora dos EUA destinada a produzir matérias-primas (PCl<sub>3</sub>; DSIDA e PMIDA) necessárias para a fabricação do herbicida *Roundup* na América do Sul para as unidades da Monsanto em São José dos Campos, SP e Zarate, na Argentina (PETROQUÍMICA, 2001).

Em 2016 ocorreu a fusão global entre a Bayer e a Monsanto, por US\$ 66 bilhões. A Monsanto, fundada em 1901 nos Estados Unidos, era a “líder mundial em herbicidas e engenharia genética de sementes e dominava, antes da venda de ativos para a BASF, o setor de sementes transgênicas de milho, trigo e soja” (PRESSE, 2018).

#### 4.12. OLEOQUÍMICA INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PRODUTOS QUÍMICOS LTDA

A Oleoquímica Indústria e Comércio de Produtos Químicos Ltda localiza-se na Rua Amônia, no Polo Petroquímico de Camaçari. Iniciou as suas operações no Brasil no ano de 2008, com capacidade para produzir cerca de 100 mil toneladas de álcoois graxos por ano com o uso do óleo de palmiste (OXITENO, 2007).

A sua instalação decorre de um investimento de US\$ 120 milhões realizado pela Oxiteno Nordeste S/A. É importante ressaltar o uso de matérias-primas renováveis, a exemplo do coco, da semente da palma para a produção de ácidos e álcoois graxos (FORNASIERO e GRAZIANI, 2011).

#### 4.13. OXITENO NORDESTE S.A.

A Oxiteno Nordeste S/A é uma “empresa líder na produção de tensoativos e especialidades químicas, desenvolve soluções inovadoras e sustentáveis, que atendem a diversos mercados” (OXITENO, 2018).

Os segmentos de atuação da companhia são as linhas de: agroquímicos; cuidados pessoais; linha doméstica; petróleo e gás; revestimentos.

#### 4.14. PROQUIGEL QUÍMICA S.A.

A Proquigel Química S.A., anteriormente denominada Proquigel Química Ltda. foi fundada em São Paulo, SP, no ano de 1966, para a produção de resinas acrílicas e poliestireno. A Proquigel Química S.A. também já foi denominada, no passado, de Companhia Química Metacril. Instalou-se no Estado da Bahia no ano de 1970, com destaque para a produção de, além das resinas acrílicas, do copolímero de estireno-acrilonitrila (SAN) e da acrilonitrila butadieno estireno (ABS) (BLOOMBERG, 2018a; UNIGEL, 2018b).

A Proquigel Química S.A. se dedica à produção, importação e venda de metacrilato de metila e acrilato de etila, acrilato de metila e acrilato de etila, sulfato de amônio e derivados no Brasil.

Dispõe de 02 (duas) unidades localizadas no Estado da Bahia. A Proquigel Camaçari situa-se na Rua Hidrogênio, 824. A Proquigel Candeias encontra-se instalada na Fazenda Caroba, s/n, Candeias, Bahia (UNIGEL, 2018c).

Do mesmo modo que a Acrinor Acrilonitrila do Nordeste S.A., a Proquigel Química S.A. também pertence ao Grupo Unigel, multinacional de origem brasileira.

## 5. METODOLOGIA

Para definição da Metodologia adotada para atendimento ao objetivo proposto, as perguntas estabelecidas foram as seguintes:

1. Qual o perfil dos depósitos de patentes realizados pelas indústrias instaladas no Polo Petroquímico de Camaçari entre o período de 1976 e 2016?
2. O depósito das patentes ocorreu em que países?
3. Há um segmento ou domínio tecnológico padrão verificado para as patentes depositadas?
4. Quais as ações de inovação desempenhadas pelas companhias e divulgadas por meio de seus relatórios anuais e pelos seus meios de comunicação?
5. É possível verificar quais as boas práticas que podem ser adotadas por companhias que desejem se desenvolver sob a ótica da inovação?

A partir das perguntas ora estabelecidas, partiu-se para a tomada de decisão quanto aos critérios a serem adotados pelo estudo.

A definição do escopo de companhias a ser estudado foi feita com base no critério de empresas que contrataram o estudo de competitividade intitulado Projeto Polo +40, junto ao SENAI CIMATEC, quais sejam: Acrinor Acrilonitrila do Nordeste S.A., Companhia de Gás da Bahia – Bahiagás, *Badische Anilin &*

*Soda Fabrik* - BASF, Braskem, Central de Tratamento de Efluentes Líquidos - CETREL S/A, Cristal Pigmentos do Brasil S.A., Deten Química S/A, Dow Química Brasil, Elekeiroz S/A, Empresa Carioca de Produtos Químicos - EMCA, Monsanto, Oleoquímica Indústria e Comércio de Produtos Químicos, Oxiteno Nordeste S/A e Proquigel Química S.A..

Quanto à estratégia de busca utilizada, a titularidade por palavra-chave foi adotada como o primeiro critério de pesquisa. Deste modo, a pesquisa foi centrada em cada uma das companhias ora referidas, individualmente, e as respectivas patentes depositadas por elas.

Para pesquisas com um menor quantitativo de resultados (menos de 50 resultados), foi possível se efetuar a limpeza dos resultados de pesquisa para titularidades que não correspondiam efetivamente àquela dada empresa. Um exemplo é o caso verificado para a titular Oleoquímica Indústria e Comércio de Produtos Químicos, em que o único resultado obtido se refere a 01 (uma) patente depositada pela Cognis Brasil Ltda e pela Cognis Importação e Comércio Oleoquímica Ltda. Para pesquisas com grande quantitativo de resultados, verifica-se, portanto, esta limitação.

O período estabelecido para a pesquisa é de 40 (quarenta) anos, entre os anos de 1976 a 2016. Na definição entre a utilização do ano de publicação, de prioridade ou de depósito, foi estabelecida a utilização do ano de depósito como critério de pesquisa.

A principal plataforma utilizada para fins de pesquisa foi o *Questel Orbit*, disponibilizada pela Axonal Consultoria Tecnológica Ltda. e pelo Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação (PROFNIT).

Esta plataforma foi adotada para o processo de pesquisa em razão de ser um sistema de busca e análise de informações contidas em patentes que permite aos usuários, empresas e instituições acessar informações de documentos de patentes em mais de 90 (noventa) países.

Ainda, o *Questel Orbit* dispõe de recursos avançados de visualização, exportação e análises de grandes conjuntos de informações que contribuem para desde uma construção de plataformas tecnológicas, bem como fusões e aquisições de empresas (AXONAL, 2017).

Assim, com relação ao meio adotado para a pesquisa, foram executadas as seguintes etapas individualmente, para cada companhia:

- Etapa 01) Definição do objeto de estudo;
- Etapa 02) Definição da base de dados de patente;
- Etapa 03) Definição de critérios de pesquisa: estratégia a ser adotada, universo de companhias titulares e período de tempo a serem estudados e estabelecimento das fontes de informação;
- Etapa 04) Levantamento de dados de patentes depositadas mundialmente, pesquisadas por meio da plataforma *Questel Orbit*. Além do *Questel Orbit*, foram analisados também Relatórios Anuais, a Revista da Propriedade Industrial (RPI) do INPI e o *Espacenet*. A RPI e o *Espacenet* foram consultados apenas quando as empresas apresentavam pouco ou nenhum resultado de patentes depositadas, para fins de confirmação da pesquisa realizada por meio do *Questel Orbit*;
- Etapa 05) Organização das informações levantadas, sob 04 (quatro) critérios:
  - a) Temporal: qual a quantidade de patentes depositadas anualmente;
  - b) Subclasse da Classificação Internacional de Patentes (IPC) de enquadramento: quais são as 10 (dez) principais subclasses em que as patentes depositadas se enquadram. A IPC é o sistema de classificação internacional estruturado em classes, subclasses, grupos principais e grupos, criada a partir do Acordo de Estrasburgo, no ano de 1971, totalizando 70.000 (setenta mil) grupos (INPI, 2018b);
  - c) Domínio tecnológico de enquadramento: quais os 10 (dez) principais domínios tecnológicos em que as patentes se enquadram;
  - d) Espacial: quais os 30 (trinta) principais países em que foram realizados os depósitos de patentes.

- Etapa 06) Levantamento de dados disponibilizados por cada companhia por meio de seus relatórios anuais, de artigos técnicos publicados e de matérias publicadas em jornais e revistas.

A partir daí, iniciou-se a pesquisa patentária, individualmente, para cada uma das companhias ora referidas. Para as Companhias com menor quantidade de depósitos de patentes encontrados (menos de 50 resultados), os dados são descritos em forma de texto e Quadro descrevendo a totalidade de patentes encontradas. Para um quantitativo superior, foram estruturados Quadros e Gráficos constantes nos respectivos capítulos e nos Apêndices.

## **6. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **6.1. PESQUISA PATENTÁRIA PARA A TITULAR ACRINOR ACRILONITRILA DO NORDESTE S.A.**

Ao realizar a pesquisa patentária, inicialmente por meio da plataforma *Questel Orbit* e, logo após, por meio do *Espacenet* para a titular Acrinor Acrilonitrila do Nordeste S.A., não foram encontrados resultados de depósitos de patente em ambas as bases de dados.

Ao realizar a pesquisa patentária por meio da plataforma *Questel Orbit* e do *Espacenet*, foi encontrado 01 (um) resultado de pesquisa para a Unigel Química: o processo BRPI0700300, com o título “Processo para purificação de solução de composição de policarbonato e produto obtido a partir deste processo”, depositado em 2007. O domínio tecnológico é o de Química Macromolecular e Polímeros, codificação IPC C08G-064/04\* C08G-064/14 C08G-064/40.

Ainda, a Acrinor Acrilonitrila do Nordeste S.A. foi, inicialmente, uma subsidiária da Petrobras, sendo, portanto, possível que determinadas tecnologias desenvolvidas para a companhia tenham sido depositadas pela

Petrobras - Petróleo Brasileiro S.A. ou pela Petroquisa - Petrobrás Química S.A. e não tenham sido, posteriormente, transferidas para a Acrinor Acrilonitrila do Nordeste S.A.. Um trabalho de entrevista presencial junto a estas Companhias pode ser determinante para a apuração de tais informações.

Pelo fato da Acrinor Acrilonitrila do Nordeste S.A. ter sido adquirida junto a Rhodia pelo Grupo Unigel, detentora da Companhia Brasileira de Estireno – CBE, da Proquigel e Unigel Plásticos, este mesmo raciocínio vale para estas companhias.

Em pesquisa por contratos de transferência de tecnologia relacionadas à empresa na RPI Nº 2425, de 27 de junho de 2017, é verificado o Processo: BR 70 2017 000092-6, referente a um Certificado de Averbação expedido. A cedente é a *Badger Licensing LLC* (Estados Unidos) e a cessionária a Acrinor Acrilonitrila do Nordeste S.A. Tem como objeto: serviço de projeto de engenharia básica referente à ampliação da Linha de Produção de Etilbenzeno (EB) e Monômero de Estireno (SM), com reduções de custos de produção e outras melhorias, incluindo melhora de rendimento e aumento de confiabilidade da Planta, da Unidade da cessionária localizada em Camaçari - Bahia. O valor é de até US\$ 1.000.000,00.

Já o processo 090899, constante na Revista da Propriedade Industrial Nº 2466, de 10 de abril de 2018, publicada pelo INPI, também referente a contratos de transferência de tecnologia, foi arquivado. A cedente foi a *Imperial Chemical Corporation* – ICC e a cessionária a Acrinor Acrilonitrila do Nordeste S/A (INPI, 2018c).

Em razão do período (2017) e do tipo de proteção (contrato de transferência de tecnologia), o processo não será levado em consideração para a finalidade do presente trabalho.

## 6.2. PESQUISA PATENTÁRIA PARA A TITULAR BAHIAGÁS

Para a titular Bahiagás foi verificado como resultado por meio do *Questel/Orbit* e do *Espacenet* apenas 01 (uma) patente de modelo de utilidade

depositada no Brasil, BRMU8101033, intitulada de Processo funcional de dispositivos e equipamentos a gás instalados em veículos, depositada no ano de 2001, com o status pendente.

O domínio tecnológico associado à patente é a de Motores, bombas, turbinas e transporte, haja vista a finalidade da patente, de tornar possível o funcionamento de dispositivos e equipamentos a gás instalados em veículos.

As codificações da Classificação Internacional de Patentes (IPC) associadas a esta patente são 02 (duas): a codificação IPC B60P-003/36 - Veículos adaptados para transporte, para transportar ou para comportar cargas ou objetos especiais, arranjos auxiliares e a codificação IPC F02M-021/02 - Aparelhos para o abastecimento de motores com combustíveis não líquidos, como combustíveis gasosos armazenados sob forma líquida para combustíveis gasosos.

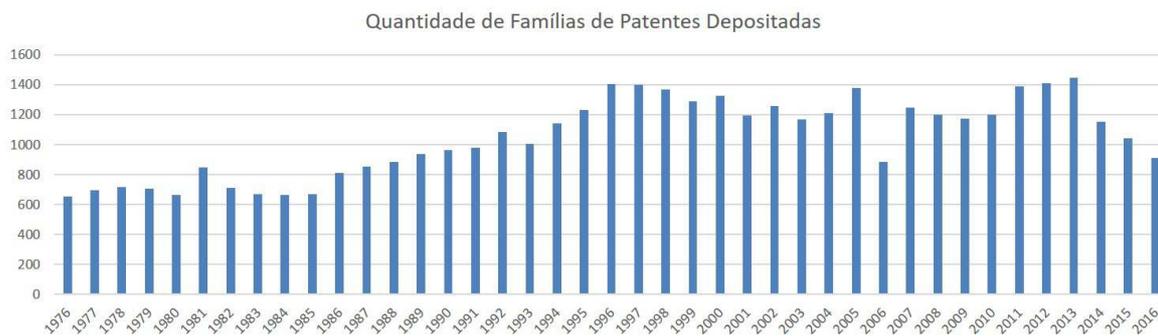
Verifica-se que a patente foi depositada no Brasil e que se coaduna à finalidade da empresa, de distribuição do gás natural em todo o Estado da Bahia.

É importante ressaltar que, em razão da Companhia ter como acionistas a Petrobras Gás S.A. - Gaspetro (subsidiária da Petrobras) e a Mitsui Gás e Energia do Brasil, estas 03 (três) companhias também podem deter de patentes depositadas para atendimento à Bahiagás, sendo recomendado, por conseguinte, a realização de entrevistas presenciais junto a estas Companhias.

### 6.3. PESQUISA PATENTÁRIA PARA A TITULAR BASF

A Figura 11 apresenta a série histórica de famílias de patentes depositadas entre o período de 1976 a 2016 extraída para a titular BASF através da Plataforma *Questel Orbit*, conforme dados constantes no APÊNDICE A.

**Figura 11** - Quantidade de famílias de patentes depositadas entre o período de 1976 e 2016 pela titular BASF.



Fonte: Elaborada pelo autor, 2018, dados gerados pelo *Questel Orbit*.

Obteve-se um resultado acumulado de 42.934 (quarenta e duas mil, novecentos e trinta e quatro) famílias de patente depositadas entre o período de 1976 e 2016, com destaque para o período entre 1992 e 2005, em que a BASF publicou uma quantidade superior a 1.000 (mil) famílias de patente ao ano. Em 2007 há um retorno deste comportamento, de depósitos de uma quantidade de famílias de patentes acima de 1.000 (mil), que prossegue até o ano de 2015.

Os picos de resultados são aqueles com depósitos superiores a 1.400 (mil e quatrocentas) famílias de patente ao ano, ou seja, os anos de 1996, 1997, 2012 e 2013.

Ao realizar a pesquisa patentária para a titular BASF por meio da plataforma *Questel Orbit*, verifica-se que desde o ano de 1899 a Companhia realiza o depósito de patentes, com 42 (quarenta e duas) famílias de patente depositadas, e um aumento considerável a partir do ano de 1950, com um depósito de 518 (quinhentas e dezoito) famílias de patente, atingindo o depósito de 909 (novecentas e nove) famílias de patente em 2016. Portanto, a companhia já possui uma história de longa data no cenário de depósito de patentes.

A Unidade da BASF localizada no Polo Petroquímico de Camaçari foi instalada em 19 de junho de 2015. Deste modo, em razão da instalação recente da Unidade, os resultados encontrados para o período entre 1976 e

2016 são em sua quase totalidade decorrentes da atuação mundial da companhia, e não de sua atuação local.

Ao organizar estes dados e compila-los por subclasse, foram estabelecidas as 10 (dez) principais codificações IPC, conforme dados constantes no APÊNDICE B e ilustrados sob a forma de Gráfico na Figura 12, a seguir.

**Figura 12** - Perfil de distribuição das 10 (dez) principais subclasses IPC relacionadas às famílias de patentes depositadas entre o período de 1976 e 2016 pela titular BASF.



Fonte: Elaborada pelo autor, 2018, dados gerados pelo *Questel Orbit*.

É importante ressaltar que uma mesma família de patente pode apresentar mais de uma subclasse IPC correlata. Assim, o número total de subclasses IPC encontradas pode ser superior ao número de famílias de patentes levantados.

Para o caso da BASF, tem-se como principal resultado de subclasse a codificação IPC C07C, referente à química orgânica: compostos acíclicos ou carboxílicos, correlato ao portfólio da Companhia, respondendo por 4.576 (quatro mil quinhentas e setenta e seis) famílias de patentes, equivalentes a 10,66% das 42.934 (quarenta e duas mil novecentos e trinta e quatro) famílias de patentes depositadas entre o período de 1976 e 2016.

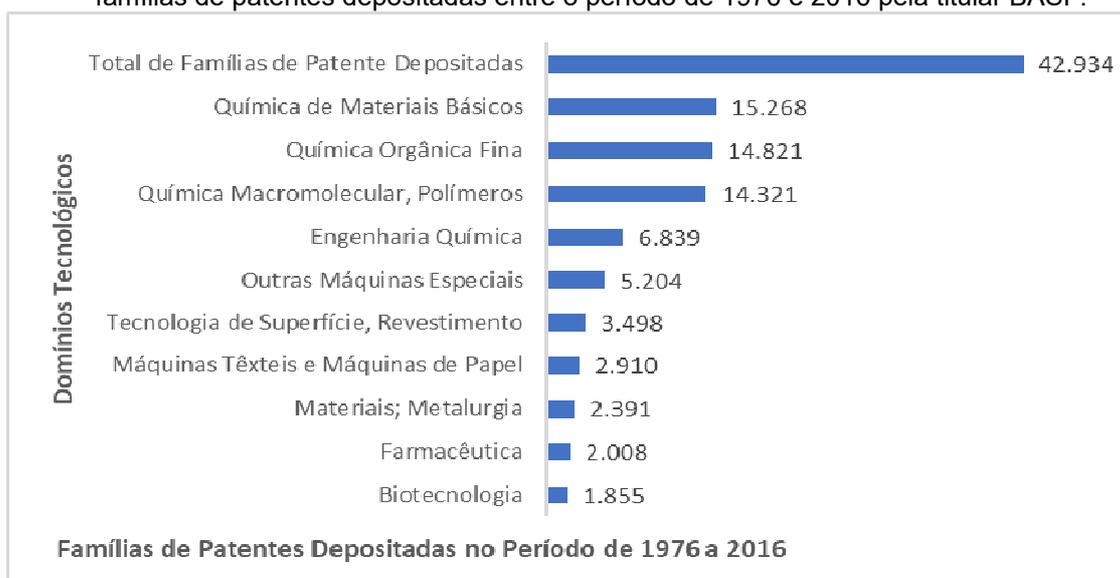
Em seguida tem-se como resultado a subclasse IPC A01N: preservação de organismos de seres humanos ou de animais ou de suas partes (conservação de alimentos ou de géneros alimentícios); biocidas, como desinfetantes, como pesticidas ou como herbicidas (preparações para fins médicos, odontológicos ou sanitários que matam ou previnem o crescimento ou

proliferação de organismos indesejáveis); repelentes ou atrativos de pragas; reguladores de crescimento de plantas (misturas de pesticidas com fertilizantes), respondendo por 3.502 (três mil quinhentas e duas) famílias de patentes, equivalentes a 8,16% das 42.934 (quarenta e duas mil novecentos e trinta e quatro) famílias de patentes depositadas entre o período de 1976 e 2016.

A subclasse IPC C08G, terceira com maior número de resultados encontrados, refere-se a compostos macromoleculares obtidos, de outro modo que as reações só envolvem formas não saturadas de carbono a carbono (processos de fermentação ou de uso de enzimas para sintetizar um composto químico ou composição desejada ou separar isômeros óticos de uma mistura racêmica). Responde por 3.486 (três mil quatrocentas e oitenta e seis) famílias de patentes, equivalentes a 8,12% das 42.934 (quarenta e duas mil novecentos e trinta e quatro) famílias de patente depositadas entre o período de 1976 e 2016.

A Figura 13 apresenta os domínios tecnológicos correlatos às famílias de patentes depositadas pela BASF, conforme dados constantes no APÊNDICE C.

**Figura 13** - Perfil de distribuição dos 10 (dez) principais domínios tecnológicos das famílias de patentes depositadas entre o período de 1976 e 2016 pela titular BASF.



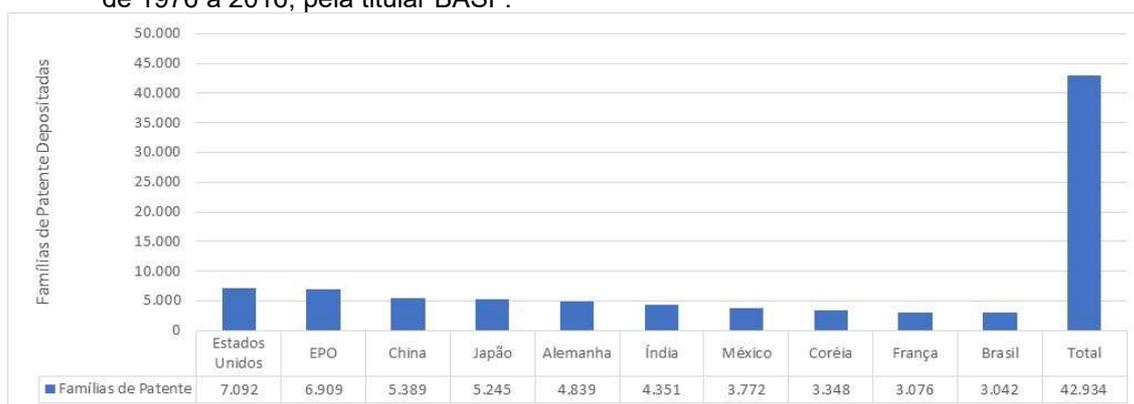
Fonte: Elaborada pelo autor, 2018, dados gerados pelo *Questel Orbit*.

O somatório dos domínios tecnológicos inerentes às famílias de patentes depositadas apresenta um resultado maior do que 100% (cem por cento). Isto ocorre pois se encontram presentes famílias de patente com mais de um domínio tecnológico correlato, totalizando 82.015 (oitenta e dois mil e quinze) domínios tecnológicos para as 42.934 (quarenta e duas mil novecentos e trinta e quatro) famílias de patentes depositadas entre o período de 1976 e 2016. São destaques as áreas de:

- Química: Química de Materiais Básicos; Química Orgânica Fina; Química Macromolecular, Polímeros; Engenharia Química;
- Máquinas: Outras Máquinas Especiais; Máquinas Têxteis e Máquinas de Papel;
- Outros: Tecnologia de Superfície, Revestimento; Materiais; Metalurgia; Farmacêutica; Biotecnologia.

Baseada nos dados constantes no APÊNDICE D, a Figura 14 apresenta a listagem dos 10 (dez) principais países em que a BASF solicitou prioridade, de um total de 84 (oitenta e quatro) resultados de países verificados para o período de 1976 a 2016.

**Figura 14** - Perfil de distribuição dos 10 (dez) principais escritórios de países em que foram solicitadas prioridades para as famílias de patentes depositadas, para o período de 1976 a 2016, pela titular BASF.



Fonte: Elaborada pelo autor, 2018, dados gerados pelo *Questel Orbit*.

Destaca-se neste levantamento a solicitação de depósito como prioridade nos Estados Unidos, seguido pela Europa (EPO), China, Japão, Alemanha, Índia, México, Coréia e França. O Brasil ocupa a 10ª posição.

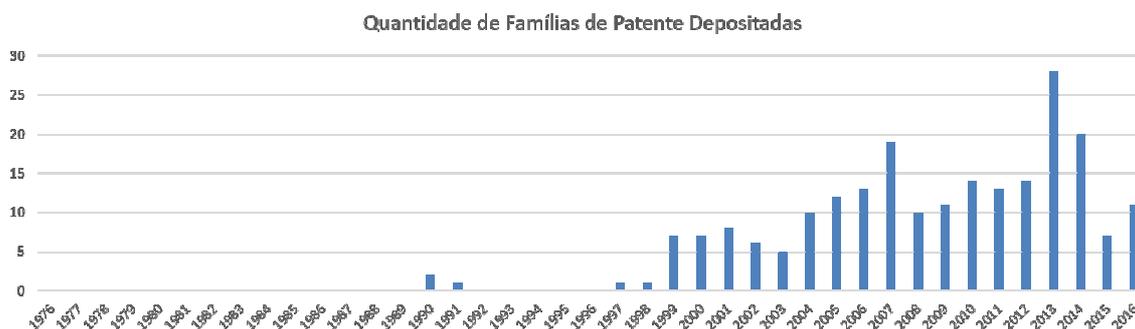
As despesas com P&D em 2017 foram de € 1.888.000,00 (um milhão oitocentos e oitenta e oito euros) em 2017, superando o investimento realizado em 2016, de € 1.863.000,00 (um milhão oitocentos e sessenta e três euros). O número de colaboradores dedicados globalmente em centros de P&D ao final do ano de 2017 foi de 10.110 (dez mil cento e dez), superando o ano de 2016, de 9.966 (nove mil novecentos e sessenta e seis) funcionários (BASF AMÉRICA DO SUL, 2018).

Um dos grandes diferenciais das companhias de destaque mundial na área de patentes é a centralização da P&D em centros direcionados para esta finalidade, replicando este conhecimento para as demais unidades. A estratégia de atuação da BASF é a combinação de sucesso econômico, responsabilidade social e proteção ambiental por meio da ciência e da inovação (BASF, 2018).

#### 6.4. PESQUISA PATENTÁRIA PARA A TITULAR BRASKEM S.A.

A Figura 15 apresenta a série histórica de famílias de patentes depositadas entre o período de 1976 a 2016 extraída através da Plataforma *Questel Orbit* para a titular Braskem S.A., conforme dados constantes no APÊNDICE E.

**Figura 15** - Quantidade de famílias de patentes depositadas entre o período de 1976 e 2016 pela titular Braskem S.A..



Fonte: Elaborada pelo autor, 2018, dados gerados pelo *Questel Orbit*.

Do total de 220 (duzentas e vinte) famílias de patentes depositadas no período de 1976 a 2016, destacam-se os anos de 2013 e 2014 com, respectivamente, 28 (vinte e oito) e 20 (vinte) famílias de patentes depositadas.

Entre os anos de 1978 a 1998, com base nos resultados apresentados pela Plataforma *Questel Orbit*, praticamente inexistem depósitos de patente realizados pela companhia. Contudo é necessário ressaltar que, entre os anos de 1990 e 2010, a Companhia Petroquímica do Nordeste - COPENE, Companhia Química do Recôncavo – CQR, Polialden Petroquímica S.A., Politenó Indústria e Comércio S.A. e Pronor Petroquímica S.A., inicialmente, subsidiárias da Petrobras, foram incorporadas pela Companhia, o que justifica os números verificados em razão de uma estratégia de aquisição de portfólio por meio da incorporação de empresas que pode não ter se traduzido sob a forma de transferência de ativos de patentes para a titular Braskem S.A..

Ainda, a Copene, CQR Polialden, Politenó e Pronor foram, inicialmente, subsidiárias da Petrobras, sendo, portanto, possível que determinadas tecnologias desenvolvidas para as referidas companhias tenham sido depositadas pela Petrobras - Petróleo Brasileiro S.A. ou pela Petroquisa - Petrobrás Química S.A. e, novamente, não tenham sido objeto de transferência de ativos para a titular Braskem S.A..

Em 2014, em entrevista à *Época Negócios*, Patrick Teyssonneyre, à época diretor de inovação e tecnologia da Braskem, afirmou de forma contundente que a inovação não se mede apenas por de patentes, apesar deste ser um indicador do conhecimento gerado. Além da criação de novos

produtos, ele expôs a importância do aperfeiçoamento de tecnologias e de ativos já existentes. Também explicou que muitas das invenções não eram registradas como patentes de modo a evitar o acesso a informações ali constantes pelos seus concorrentes (BIGARELLI, 2014).

Em dezembro de 2015, o portfólio da companhia contemplava 276 projetos para o desenvolvimento de novos produtos e processos. No mesmo ano, foram registrados 51 novos pedidos de patentes, 23% deles relacionados a tecnologias que utilizam matéria-prima renovável. O total de patentes depositadas pela Braskem já chegou à soma de 903 (BRASKEM, 2018, p.1).

Em 2016 o total de patentes depositadas pela Braskem chegou à soma de 959 (novecentas e cinquenta e nove). Neste mesmo ano, ocorreu a inauguração, na Alemanha, do seu Núcleo Técnico da Europa, somando-se 02 (dois) Centros de Tecnologia da Braskem, um no Brasil e outro nos Estados Unidos, localizados em Triunfo (Rio Grande do Sul) e Pittsburgh (Pensilvânia), respectivamente, além do Núcleo de Pesquisa em Renováveis, Núcleo de Desenvolvimento de Tecnologias de Processo e o Núcleo Técnico do México (BRASKEM, 2016b).

Conforme Relatório Anual publicado pela Companhia, em 2017 a Braskem investiu R\$ 167,5 milhões em inovação, desenvolveu 355 (trezentos e cinquenta e cinco) projetos para o desenvolvimento de novos produtos e processos e efetuou 29 (vinte e nove) novos pedidos de patentes e 83 (oitenta e três) extensões. Segundo o mesmo Relatório, em 2017 a organização dispunha de 501 (quinhentos e um) documentos de patente ativos, sendo 199 (cento e noventa e nove) referentes a patentes concedidas (BRASKEM, 2018a).

Com base nos resultados levantados por meio de relatórios anuais e artigos técnicos, pôde-se registrar o seguinte histórico de patentes depositadas, conforme Quadro 5.

**Quadro 5** – Histórico de Patentes depositadas pela Braskem S.A..

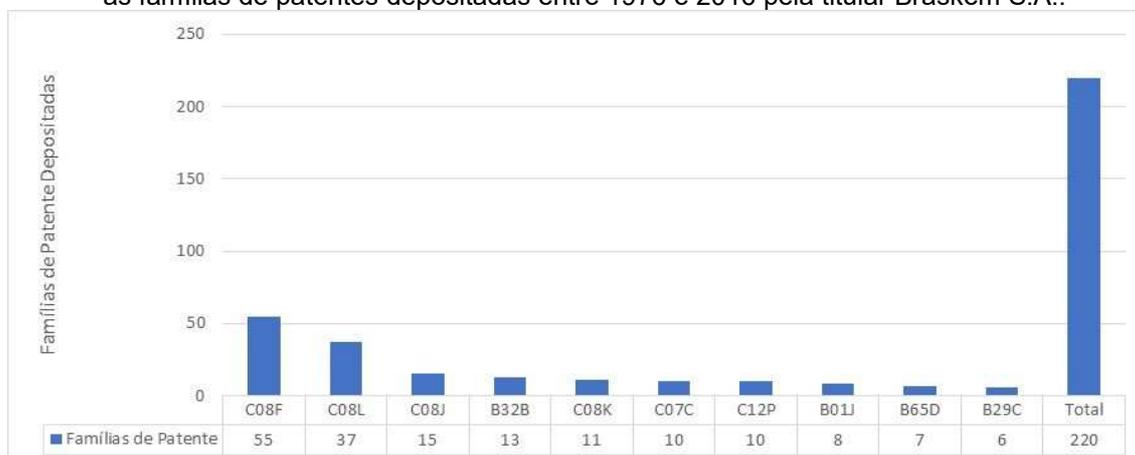
Ano de Depósito	Investimento Anual em I&T (Milhões de R\$)	Acumulado – Patentes Depositadas	Fonte
2008	-	200	LOIOLA e MASCARENHAS, 2013
2013		764	ODEBRECHT, 2014
2015	283	903	BRASKEM, 2016a; BRASKEM, 2016c
2016	275	1.030	BRASKEM, 2017
2017	167,5	959	BRASKEM, 2016b

Fonte: Elaborado pelo autor, 2018.

Ora, verifica-se uma grande disparidade entre os números apresentados pelos relatórios anuais apresentados pela Braskem S.A. quando comparados ao total levantado por meio da Plataforma *Questel Orbit.*, possivelmente em razão da estratégia de transferência de ativos adotada pela companhia, conforme apresentado por Loiola e Mascarenhas:

A Braskem S.A. não possui como estratégia atual a comercialização de seus ativos de PI. Os focos da empresa são: produzir com competitividade, apoiando-se em desenvolvimento tecnológico; adquirir portfólio por meio da incorporação de outras empresas ou *joint-ventures* no segmento em que atua; ou, ainda, realizar licenciamentos junto a terceiros. A decisão de aquisição ou desenvolvimento é baseada em estudos de viabilidade. (LOIOLA e MASCARENHAS, 2013, p. 9).

Ao organizar estes dados e compila-los por subclasse, foram estabelecidas as 10 (dez) principais codificações IPC, conforme dados constantes no APÊNDICE F e ilustrados sob a forma de gráfico na Figura 16.

**Figura 16** - Perfil de distribuição das 10 (dez) principais subclasses IPC relacionadas às famílias de patentes depositadas entre 1976 e 2016 pela titular Braskem S.A..

Fonte: Elaborada pelo autor, 2018, dados gerados pelo *Questel Orbit.*

É importante ressaltar que uma mesma família de patentes pode apresentar mais de uma subclasse IPC correlata. Assim, o número total de subclasses IPC encontradas pode ser superior ao número de famílias de patentes levantados.

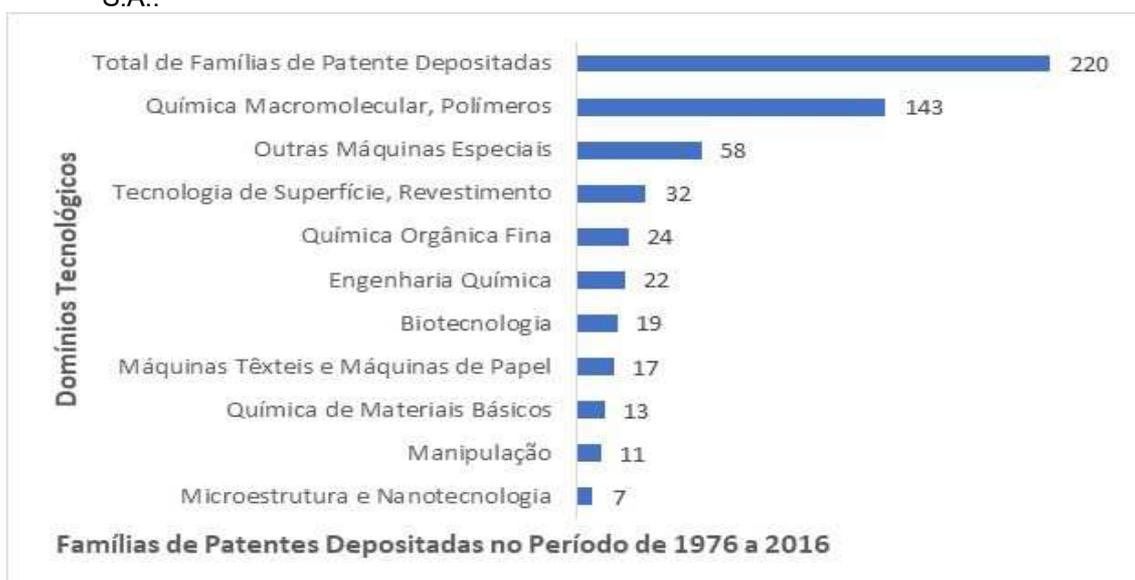
Para o caso da Braskem S.A., tem-se como principal subclasse IPC a codificação C08F, referente a compostos macromoleculares orgânicos; sua preparação ou trabalho químico; composições baseadas neste: componentes macromoleculares obtidos por reações só envolvendo obrigações não saturadas de carbono a carbono, correlato ao portfólio da Companhia. Responde por 55 (cinquenta e cinco) famílias de patentes, equivalentes a 25,00% das 220 (duzentas e vinte) famílias de patentes depositadas entre o período de 1976 e 2016.

Em seguida tem-se como resultado a subclasse IPC C08L: composições de compostos macromoleculares, respondendo por 37 (trinta e sete) famílias de patentes, equivalentes a 16,82% das 220 (duzentas e vinte) famílias de patentes depositadas entre o período de 1976 e 2016.

A subclasse IPC C08J, terceira com maior número de resultados encontrados, refere-se a compostos macromoleculares orgânicos; sua preparação ou trabalho químico; composições baseadas em processos gerais de composição. Responde por 15 (quinze) famílias de patentes, equivalentes a 6,82% das 220 (duzentas e vinte) famílias de patentes depositadas entre o período de 1976 e 2016.

A Figura 17, resultante dos dados constantes no APÊNDICE G, apresenta os domínios tecnológicos correlatos às patentes depositadas pela titular Braskem.

**Figura 17** - Perfil de distribuição dos 10 (dez) principais domínios tecnológicos das famílias de patentes depositadas entre o período de 1976 e 2016 pela titular Braskem S.A..



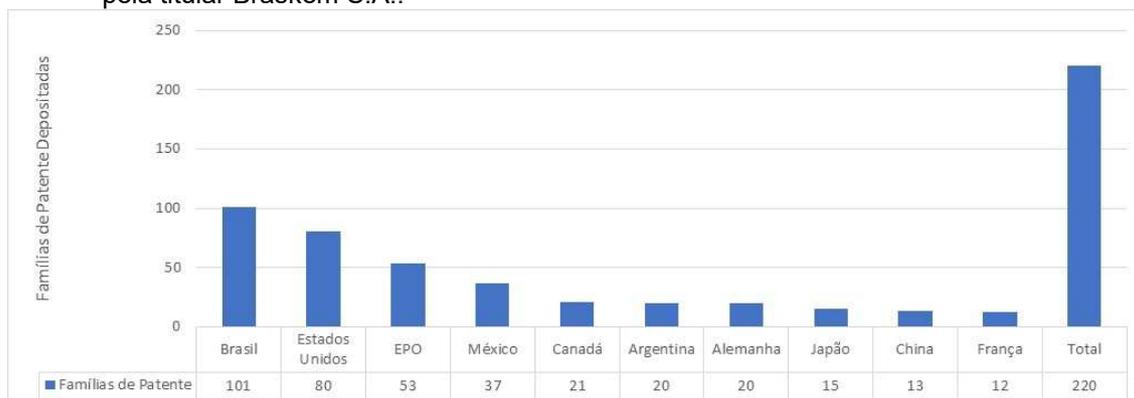
Fonte: Elaborada pelo autor, 2018, dados gerados pelo *Questel Orbit*.

O domínio tecnológico de Química se destaca entre os resultados apresentados, correlato ao segmento petroquímico da Companhia, de produção e respectiva venda de resinas termoplásticas e produtos químicos como o polietileno e o polipropileno para os mercados, especialmente brasileiro e mexicano:

- Química: Química Macromolecular, Polímeros; Química Orgânica Fina; e Engenharia Química; Química de Materiais Básicos;
- Máquinas: Outras Máquinas Especiais; Máquinas Têxteis e Máquinas de Papel;
- Outros: Tecnologia de Superfície, Revestimento; Biotecnologia; Manipulação; Microestrutura e Nanotecnologia

Baseada nos dados constantes no APÊNDICE H, a Figura 18 relaciona os países em que foram solicitadas prioridades para as patentes depositadas entre o período de 1976 e 2016.

**Figura 18** - Perfil de distribuição dos 10 (dez) principais países em que foram solicitadas prioridades para as patentes depositadas, entre o período de 1976 a 2016, pela titular Braskem S.A..



Fonte: Elaborada pelo autor, 2018, dados gerados pelo *Questel Orbit*.

Os resultados demonstram o destaque do Brasil com 45,91% dos resultados obtidos. Além do Brasil, destacam-se os depósitos nos Estados Unidos (36,36% dos resultados), na Europa (EPO, com 24,09% dos resultados), México (16,82% dos resultados), Canadá (9,55% dos resultados), Argentina (9,09% dos resultados), Alemanha (9,09% dos resultados), Japão (6,82% dos resultados), China (5,91% dos resultados) e França (5,45% dos resultados). Tais resultados coadunam-se com os locais onde a empresa dispõe de unidades industriais: a Braskem dispõe de 41 (quarenta e uma) unidades, sendo 29 (vinte e nove) no Brasil, 6 (seis) nos Estados Unidos, 4 (quatro) no México e 2 (duas) na Alemanha.

Como oportunidades de trabalhos futuros, recomenda-se o aprofundamento do histórico de processos de incorporação e fusões empresariais, de modo a se aprofundar a análise quanto às companhias ora detalhadas quanto ao aspecto de depósito de patentes e adoção de estratégias tecnológicas no âmbito da inovação.

O estudo pode ser ampliado para as patentes depositadas pela Petrobras - Petróleo Brasileiro S.A., pela Petroquisa - Petrobrás Química S.A. e pelas empresas incorporadas pela companhia ao longo de sua evolução histórica, a exemplo: da Companhia Petroquímica de Camaçari – CPC, da Salgema Indústrias Químicas S.A., da Companhia Petroquímica do Nordeste - COPENE, da Companhia Química do Recôncavo – CQR, da Polialden

Petroquímica S.A., da Politeo Indústria e Comércio S.A., da Pronor Petroquímica S.A., da Trikem S.A. e da Dow.

A Braskem é um exemplo de companhia que se utiliza da cooperação tecnológica para a P&D, tendo assinado uma parceria junto à empresa dinamarquesa *Haldor Topsoe* para o desenvolvimento de inovações e o apoio a uma plataforma de empreendedorismo denominada *Braskem Labs*, com programas de aceleração de negócios inovadores e sustentáveis (BRASKEM, 2018a).

O *Braskem Labs* foi estruturado em 2015 e tem como parceiros a ACE, um ecossistema que desde 2012 já acelerou mais de 130 (cento e trinta) empresas, e a *Innoscence*, que já assessorou mais de 150 (cento e cinquenta) empresas em 200 (duzentos) projetos na área de inovação. São 03 (três) possíveis etapas de inserção das startups, conforme o seu nível de maturidade: *ignition*, *scale* e *challenge* (BRASKEM LABS, 2018).

Segundo Chesbrough (2006, p. 2), a Inovação Aberta é definida especificamente como o "uso intencional de fluxos de entrada e de saída de conhecimentos com o propósito de respectivamente acelerar a inovação interna e expandir os mercados para o uso externo de inovação", com combinação de recursos da própria organização com parceiros externos.

Com relação à inovação aberta, também denominada *open innovation*, a Braskem estabeleceu como estratégia o desenvolvimento de parcerias com Universidades e Centros de Pesquisa tanto no Brasil quanto no exterior, dentre elas: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa, Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, *University of Waterloo*, *University of Toronto*, Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, Instituto de Pesquisas Tecnológicas - IPT, Universidade de São Paulo – USP, Universidade Federal da Bahia – UFBA, Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS; Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP; Universidade Federal de São Carlos – UFSCAR. Ainda, realizou parcerias com empresas como a *Novozymes*, com *startups* e multinacionais (BRASKEM, 2010).

## 6.5. PESQUISA PATENTÁRIA PARA A TITULAR CETREL S.A.

Para a empresa CETREL S.A. foram encontrados 11 (onze) resultados, sendo 09 (nove) das patentes depositadas no Brasil, 02 (duas) delas depositadas na *World Intellectual Property Organization* (WIPO). Em razão do quantitativo encontrado, os resultados obtidos para a Companhia são elencados por meio do Quadro 6.

**Quadro 6** - Quantidade de patentes depositadas para o período de 1976 a 2016 para a titular Cetrel Empresa de Proteção Ambiental - CETREL S/A.

<b>Código da Publicação</b>	<b>Ano de Depósito</b>	<b>Título</b>	<b>Domínio Tecnológico</b>	<b>Código IPC</b>
BR102013018225	2013	Compósitos de pvc fora de especificação e resíduo fibroso proveniente da indústria de papel e celulose e processo de obtenção de compósitos de pvc fora de especificação e resíduo fibroso proveniente da indústria de papel e celulose	Química Macromolecular; Polímeros	C08K-013/00
BR102012023362	2012	Processo para tratamento de fibras vegetais utilizando efluente ácido	Máquinas Têxteis e Máquinas de Papel	D21C-001/04
BR102012033355	2012	Pozolana preparada a partir de lamas de unidades de tratamento de águas e processo de produção de pozolana a partir de lamas de unidades de tratamento de águas	Materiais; Metalurgia	C04B-018/04 C04B-028/04
BR102012033356	2012	Agregados produzidos a partir da mistura de cascalho de perfuração e resinas poliméricas e processo de produção de agregado a partir da mistura de cascalho de perfuração e resinas poliméricas	Química Macromolecular; Polímeros; Outras Máquinas Especiais	C08J-011/06 C08K-003/20 C08L-095/00
BRPI1104843	2011	Argilas organofílicas para o tratamento de Águas industriais para reuso, processo para obtenção de argilas organofílicas para tratamento de Águas industriais para reuso e método para purificar um líquido contaminado utilizando composições de	Engenharia Química; Tecnologia Ambiental	B01D-015/04 B01J-020/12 B01J-020/30 C02F-001/42 C02F-101/32

Código da Publicação	Ano de Depósito	Título	Domínio Tecnológico	Código IPC
		argilas organofílicas		
BRPI1104794	2011	Formulações de compósitos poliméricos com resíduos absorvedores de radiação infravermelha para a produção de coletor solar térmico	Química Macromolecular; Polímeros; Processos e Aparelhos Térmicos	C08K-003/04 C08L-023/04 F24J-002/00 F24S-070/10
WO2012153189 BRPI1102151	2011	Processo e sistema para produção de biogás a partir de digestão anaeróbica de biomassa vegetal em fase sólida	Química de Materiais Básicos; Biotecnologia; Tecnologia Ambiental; Máquinas Têxteis e Máquinas de Papel	C02F-003/28 C10J-003/06 C10J-003/20 C12P-005/02 D21C-001/02
WO2012153188 BRPI1102153	2011	Processo e sistema para produção de biogás a partir de biomassa vegetal	Química de Materiais Básicos; Biotecnologia; Tecnologia Ambiental; Máquinas Têxteis e Máquinas de Papel	C02F-003/28 C10L-003/06 C12P-005/02 C12R-001/145 C12R-001/465 D21C-001/02
BRMU8903406	2009	Sem título disponível	-	-
BR102013018224	2013	Sem título disponível	-	-
BRPI0823592	2008	Sem título disponível	-	-

Fonte: Elaborada pelo autor, 2018, dados gerados pelo *Questel Orbit*.

Por meio da Plataforma *Questel Orbit*, pôde-se verificar que 08 (oito) patentes encontram-se com o status legal de morta (*dead*), ou seja, já ultrapassaram o seu tempo de validade, de 20 (vinte) anos a partir da data do depósito, e 03 (três) com o status pendente (*pending*), depositada, porém que pode ou não resultar em deferimento.

Tem-se 01 (uma) patente depositada em 2008, 04 (quatro) em 2011, 03 (três) em 2012 e 02 (duas) em 2013. O domínio tecnológico de destaque é o de Tecnologia Ambiental.

De maneira geral, verifica-se que os titulares buscam reivindicar patentes prioritariamente em sua origem, ratificando que há grandes chances de que as patentes tenham sido depositadas pela Cetrel S.A. para aplicação no Brasil.

Sob o aspecto da Inovação Aberta, também conhecida como *Open Innovation*, a Cetrel S.A. firmou em 2017 uma parceria junto ao CIMATEC Jr

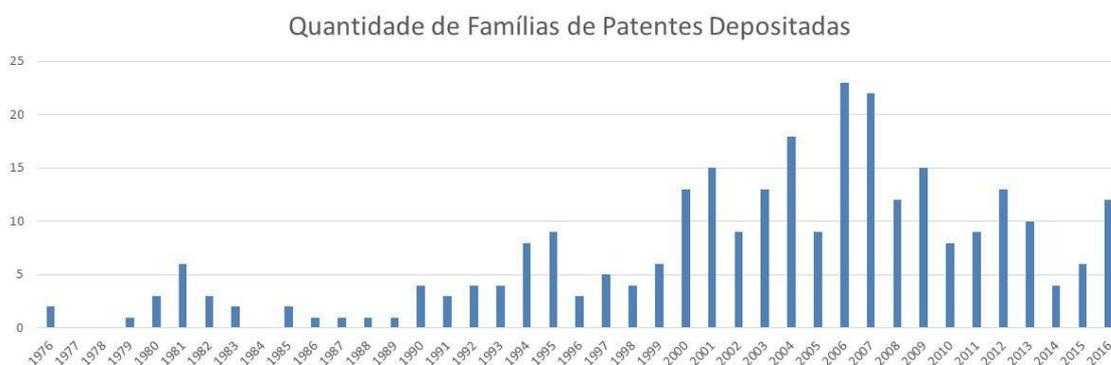
com o objetivo de buscar novas tecnologias para otimizar a distribuição de água e efluentes e identificar vazamentos na dutovia do Polo Petroquímico de Camaçari (CETREL, 2017). A CETREL também firmou parceria junto a APLYSIA, empresa com atuação na área de sustentabilidade ambiental para indústrias, para o fornecimento de soluções conjuntas e completas no controle ambiental (APLYSIA, 2018).

O presente estudo pode ser ampliado para uma etapa presencial de entrevistas para verificar se existem patentes depositadas pela Odebrecht e Braskem, as quais são parte da evolução histórica da Companhia, inerentes à Cetrel S.A..

## 6.6. PESQUISA PATENTÁRIA PARA A TITULAR CRISTAL PIGMENTOS DO BRASIL S.A.

Ao pesquisar para a titularidade com a palavra-chave Cristal foram encontrados 284 (duzentos e oitenta e quatro) resultados de famílias de patentes depositadas por meio do *Questel Orbit* para o período entre 1976 e 2016, conforme Figura 19 estruturada a partir dos dados constantes no APÊNDICE I.

**Figura 19** - Quantidade de famílias de patentes depositadas entre o período de 1976 e 2016 para a titular Cristal.

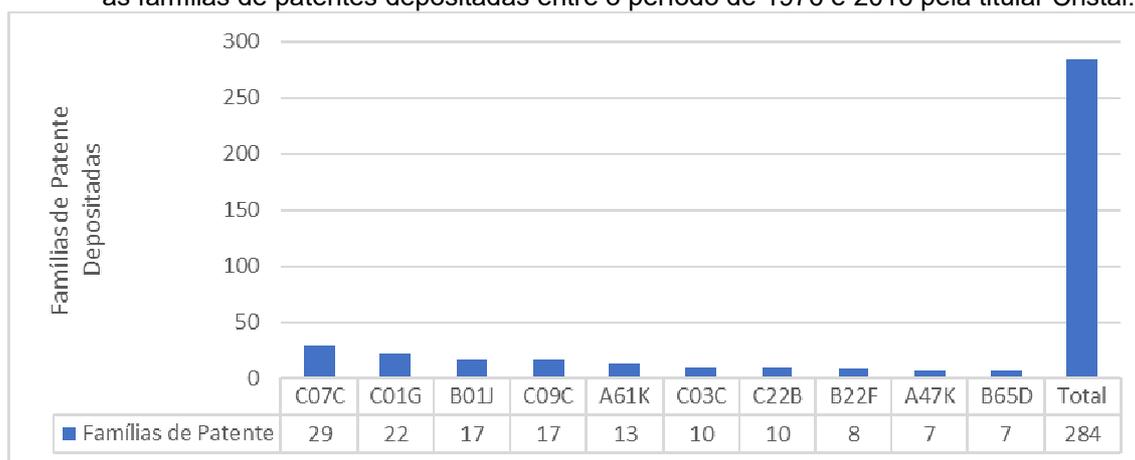


Fonte: Elaborada pelo autor, 2018, dados gerados pelo *Questel Orbit*.

O maior número de patentes depositados verificados ocorreu nos anos de 2006 e 2007, com o depósito de 23 (vinte e três) e 22 (vinte e duas) famílias de patentes, respectivamente.

A Figura 20 relaciona o perfil de distribuição das 10 (dez) principais subclasses IPC para o período de 1976 a 2016.

**Figura 20** - Perfil de distribuição das 10 (dez) principais subclasses IPC relacionadas às famílias de patentes depositadas entre o período de 1976 e 2016 pela titular Cristal.

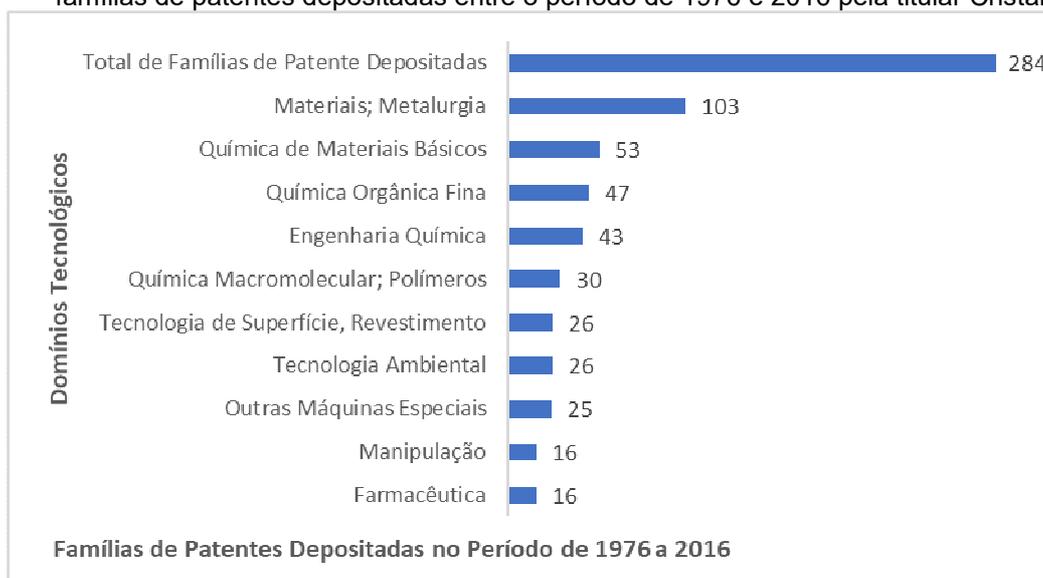


Fonte: Elaborada pelo autor, 2018, dados gerados pelo *Questel Orbit*.

Conforme Figura 20, para o caso da Cristal, tem-se como principal a subclasse a codificação IPC C07C – Química Orgânica: compostos acíclicos ou carbocíclicos, correlato ao portfólio da Companhia.

Ao categorizar os 10 (dez) principais resultados, verifica-se os seguintes domínios tecnológicos encontradas, conforme Figura 21.

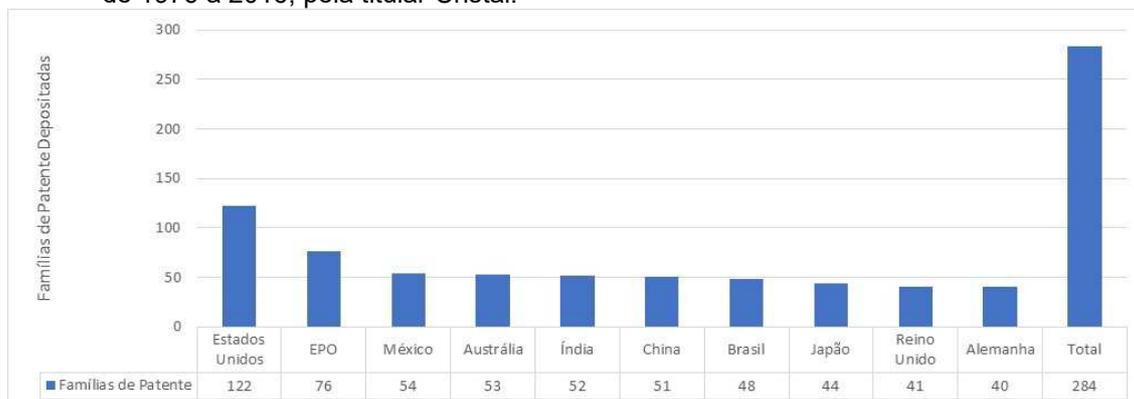
**Figura 21** - Perfil de distribuição dos 10 (dez) principais domínios tecnológicos das famílias de patentes depositadas entre o período de 1976 e 2016 pela titular Cristal.



Fonte: Elaborada pelo autor, 2018, dados gerados pelo *Questel Orbit*.

A Figura 22 relaciona os países em que foram solicitadas prioridades para as patentes depositadas entre o período de 1976 e 2016.

**Figura 22** - Perfil de distribuição dos 10 (dez) principais escritórios de países em que foram solicitadas prioridades para as famílias de patentes depositadas, para o período de 1976 a 2016, pela titular Cristal.



Fonte: Elaborada pelo autor, 2018, dados gerados pelo *Questel Orbit*.

Não se pode falar da Cristal Pigmentos do Brasil S.A. sem se referir à Tibras Titânio do Brasil S.A., à Millennium Chemicals Inc. e à Lyondell Chemical Company.

Assim, como oportunidades de trabalhos futuros, recomenda-se o levantamento do histórico de processos de incorporação e fusões empresariais, de modo a se aprofundar a análise quanto às companhias ora detalhadas quanto ao aspecto de depósito de patentes e adoção de estratégias tecnológicas no âmbito da inovação. O estudo pode ser aprofundado, por exemplo, para as patentes depositadas pela Tibras Titânio do Brasil S.A., à Millennium Chemicals Inc. e à Lyondell Chemical Company.

#### 6.7. PESQUISA PATENTÁRIA PARA A TITULAR DETEN QUÍMICA S.A.

A pesquisa patentária realizada por meio do *Questel Orbit* e do *Espacenet* para a DETEN Química S.A. relacionou 03 (três) resultados: 01 (um) depósito realizado em 1989 e 02 (dois) depósitos realizados em 1992, todos realizados no Brasil.

Em razão do quantitativo encontrado, os resultados foram organizados conforme Quadro 7.

**Quadro 7** - Quantidade de Famílias de Patentes Depositadas para o período de 1976 a 2016 para a titular Deten Química S.A..

<b>Código da Publicação</b>	<b>Ano de Depósito</b>	<b>Título</b>	<b>Domínio Tecnológico</b>	<b>Código IPC</b>
BRPI9204326	1992	Processo catilítico heterogêneo para alquilação de hidrocarbonetos aromáticos com um agente alquilante	Química Orgânica Fina	C07C-002/66*
BRPI9200078	1992	Processo catalítico para conversão de etileno em olefinas lineares c4-c32 em sistema bifásico de dois líquidos imiscíveis	Química Macromolecular; Polímeros	C08F-004/70* C08F-010/02
BRPI8906073	1989	Processo para regenerar um catalisador desativado devido a formação de coque no mesmo e desestruturação dos seus sítios ativos multimetálicos	Engenharia Química	B01J-023/90* B01J-023/92

Fonte: Elaborada pelo autor, 2018, dados gerados pelo *Questel Orbit*.

Os domínios tecnológicos verificados foram: Química Orgânica Fina; Química Macromolecular; Polímeros; Engenharia Química, correlatos ao portfólio da Companhia, voltados à produção do LAB, matéria-prima básica para a produção do LAB Sulfonato, tensoativo utilizado para a produção de detergentes biodegradáveis.

Por meio da Plataforma *Questel Orbit*, é possível verificar que todas as 03 (três) patentes encontram-se com o status legal de morta (*dead*), ou seja, já ultrapassaram o seu tempo de validade, de 20 (vinte) anos a partir da data do depósito. A última patente foi depositada ano de 1992.

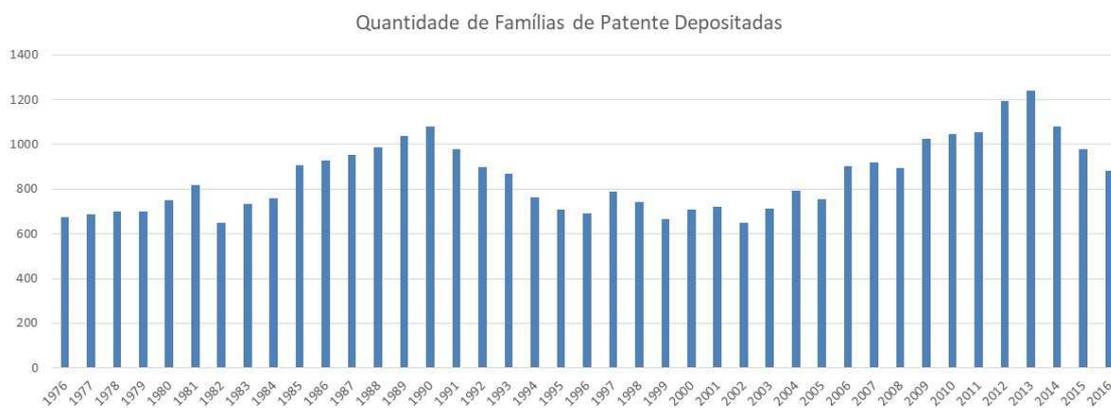
A Deten Química S.A. foi, inicialmente, uma subsidiária da Petrobras, sendo, portanto, possível que determinadas tecnologias desenvolvidas para a Deten tenham sido depositadas pela Petrobras - Petróleo Brasileiro S.A. ou pela Petroquisa - Petrobrás Química S.A.. A mesma linha de pensamento vale para a CEPISA Química, subsidiária integral da Companhia Española de Petróleos, S.A. – CEPISA, controladora da Companhia.

Como oportunidades de trabalhos futuros, recomenda-se realizar entrevistas presenciais, quando possível, junto às companhias que fizeram parte do histórico de processos de incorporação e fusões empresariais da DETEN Química S.A., de modo a se aprofundar a análise quanto às companhias ora detalhadas quanto ao aspecto de depósito de patentes e adoção de estratégias tecnológicas no âmbito da inovação.

#### 6.8. PESQUISA PATENTÁRIA PARA A TITULAR DOW QUÍMICA BRASIL

Para a titular Dow foram encontrados 35.025 (trinta e cinco mil e vinte e cinco) resultados de famílias de patentes depositadas por meio do *Questel Orbit* para o período entre 1976 e 2016, conforme Figura 23.

**Figura 23** - Quantidade de famílias de patentes depositadas entre o período de 1976 e 2016 pela titular Dow.



Fonte: Elaborada pelo autor, 2018, dados gerados pelo *Questel Orbit*.

Os anos de 1989 e 1990 e o período entre 2009 e 2014 apresentaram o maior quantitativo de depósitos de famílias de patentes, superando 1.000 (mil) depósitos.

Ao categorizar os 10 (dez) principais resultados, verifica-se as seguintes codificações IPC encontradas, conforme Figura 24.

**Figura 24** - Perfil de distribuição das 10 (dez) principais subclasses IPC relacionadas às famílias de patentes depositadas entre o período de 1976 e 2016 pela titular Dow.



Fonte: Elaborada pelo autor, 2018, dados gerados pelo *Questel Orbit*.

Conforme Figura 24, para o caso da Dow, tem-se como principal grupo a codificação C08L – Compostos macromoleculares orgânicos; sua preparação

ou trabalho químico; composições baseadas nesta composição de compostos macromoleculares, correlato ao portfólio da Companhia.

A Figura 25 apresenta os domínios tecnológicos correlatos às patentes depositadas pela Dow.

**Figura 25** - Perfil de distribuição dos 10 (dez) principais domínios tecnológicos das famílias de patentes depositadas entre o período de 1976 e 2016 pela titular Dow.

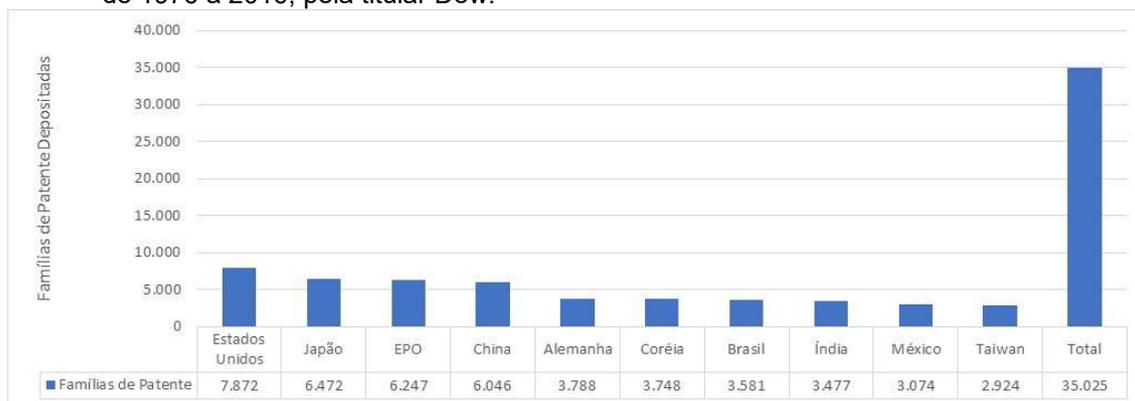


Fonte: Elaborada pelo autor, 2018, dados gerados pelo *Questel Orbit*.

Destacam-se os domínios tecnológicos relacionados à Química: Química Macromolecular, Polímeros; Química de Materiais Básicos; Química Orgânica Fina; Engenharia Química.

A Figura 26 apresenta os países em que foram solicitados prioridade para as Patentes Depositadas, entre o período de 1976 a 2016, pela titular Dow. Destaque para os Estados Unidos, sede da Companhia.

**Figura 26** - Perfil de distribuição dos 10 (dez) principais escritórios de países em que foram solicitadas prioridades para as famílias de patentes depositadas, para o período de 1976 a 2016, pela titular Dow.



Fonte: Elaborada pelo autor, 2018, dados gerados pelo *Questel Orbit*.

## 6.9. PESQUISA PATENTÁRIA PARA A TITULAR ELEKEIROZ S/A

O Quadro 8 apresenta as patentes depositadas entre o período de 1976 a 2016 para a titular Elekeiroz S/A. Em razão do pequeno quantitativo encontrado para a pesquisa patentária, de 06 (seis) resultados, todas as patentes depositadas são relacionadas, conforme a seguir.

**Quadro 8** - Quantidade de Patentes Depositadas para o período de 1976 a 2016 para a titular Elekeiroz S/A.

Código da Publicação	Ano de Depósito	Título	Domínio Tecnológico	Código IPC
BR102012032441	2012	Processo para obtenção de ésteres de ácido benzeno carboxílico, composição contendo-os e seus usos	Engenharia Química; Química Orgânica Fina	B01J-023/04* B01J-031/02 C07B-041/02 C07C-067/08 C07C-067/54
BRPI1105140	2011	Sem título disponível	-	-
BR102014030429	2014	Agente retardante de chama nanoestruturado	Maquinário elétrico, aparelhos, energia; Química Macromolecular; Polímeros; Microestrutura e nanotecnologia	B82Y-040/00 C08K-009/10* H01B-007/29
BRPI1105139	2011	Processo para obtenção de ésteres de tereftalato,	Engenharia Química; Química Orgânica Fina;	B01J-031/12 C07C-067/03*

<b>Código da Publicação</b>	<b>Ano de Depósito</b>	<b>Título</b>	<b>Domínio Tecnológico</b>	<b>Código IPC</b>
		composição contendo os ditos ésteres e seus usos	Outras Máquinas Especiais	C07C-067/48 C07C-069/82 C08J-011/24
BRPI1103611	2011	Processo para obtenção de ésteres, composição contendo os ditos ésteres e seus respectivos usos	Química de Materiais Básicos; Engenharia Química	B01J-008/00* B01J-019/00 C10M-125/22 C10M-171/06
BRPI1004087	2010	Processo de obtenção de resina poliéster insaturada, composição de resinas de poliéster insaturado e seus respectivos usos	Química Macromolecular; Polímeros	B01J-008/00* B01J-019/00 C10M-125/22 C10M-171/06

Fonte: Elaborada pelo autor, 2018, dados gerados pelo *Questel Orbit*.

Para a Elekeiroz S/A, foram encontrados por meio do *Questel Orbit* e do *Espacenet* 06 (seis) resultados de patentes depositadas, todas no Brasil: 01 (um) em 2010, 03 (três) em 2011, 01 (um) em 2012 e 01 (um) em 2014. Destacam-se os domínios tecnológicos relacionados à química: engenharia química; química orgânica fina; química macromolecular; química de materiais básicos; química macromolecular; polímeros.

De maneira geral, verifica-se que os titulares buscam reivindicar patentes prioritariamente em sua origem, o que é ratificado pelos resultados ora expostos, em razão da empresa ser brasileira e ter depositado as suas patentes no Brasil.

Importante ressaltar o fato de que a empresa dispõe de um Programa de Gestão da Inovação, com funções estratégicas na condução de projetos em parceria com clientes, desenvolvedores de tecnologia, universidades e centros de pesquisa, sendo esta uma evidência de seu comprometimento com a pesquisa e o desenvolvimento tecnológico (ELEKEIROZ, 2018c).

Além do próprio conhecimento internalizado entre os colaboradores da Elekeiroz e aplicado aos produtos (a exemplo do processo de produção Ácido N-butírico) e nos processos desenvolvidos pela Instituição (com maior agilidade nos processos de contratação e flexibilidade na gestão dos recursos), a companhia é associada da ANPEI. Houve também um investimento tecnológico realizado pela companhia e incrementado pela Associação Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial - EMBRAPPII, organização social vinculada ao

Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação – MCTIC, com uma parceria junto ao IPT e ao INT (CORNIALI e outros, 2018).

A Elekeiroz desenvolveu quatro projetos. Com o IPT, foram dois. Um na área de bionanomanufatura, com foco no desenvolvimento de aplicações para produtos nanotecnológicos, já concluído e com uma solução desenvolvida com sucesso. Outro na área de biotecnologia e que ainda estava em andamento. No INT, fez um projeto baseado na competência do instituto em catálise. Com o Senai Cimatec, desenvolveu novos processos – cujos detalhes são mantidos em sigilo (ENGENHAR, 2015, p. 7).

As inovações desenvolvidas pela companhia se refletem na melhoria da competitividade e no lançamento de novos produtos, tais como: Dioctil Ciclohexanoato (DOCH), Plastificante não Ftalato de alta performance; Ácido N-butírico, um produto muito utilizado na Indústria de Fragrâncias e Aditivos para Alimentação Animal; Resinas Poliéster com propriedades diferenciadas para os mais diversos Mercados e Aplicações (ELEKEIROZ, 2018c).

#### 6.10. PESQUISA PATENTÁRIA PARA A TITULAR EMPRESA CARIOCA DE PRODUTOS QUÍMICOS - EMCA

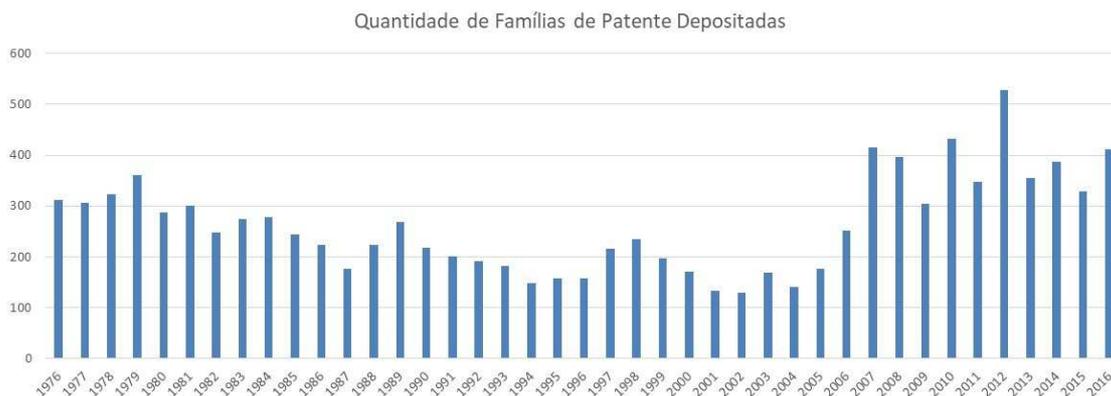
Ao realizar a pesquisa patentária por meio do *Questel Orbit* e *Espacenet* para a titular EMCA - Empresa Carioca de Produtos Químicos, não foram verificados resultados de depósitos de patente.

Para a busca por titular com a palavra-chave “EMCA”, foram encontrados 02 (dois) resultados para a EMCA Mfg Company e 02 (dois) resultados para a EMCA Reg Trust. Entretanto, nenhum destes resultados se relaciona à EMCA - Empresa Carioca de Produtos Químicos.

## 6.11. PESQUISA PATENTÁRIA PARA A TITULAR MONSANTO

A Figura 27 apresenta a série histórica de patentes depositadas entre o período de 1976 a 2016 extraída através da Plataforma *Questel Orbit*.

**Figura 27** - Quantidade de famílias de patentes depositadas entre o período de 1976 a 2016 pela titular Monsanto.

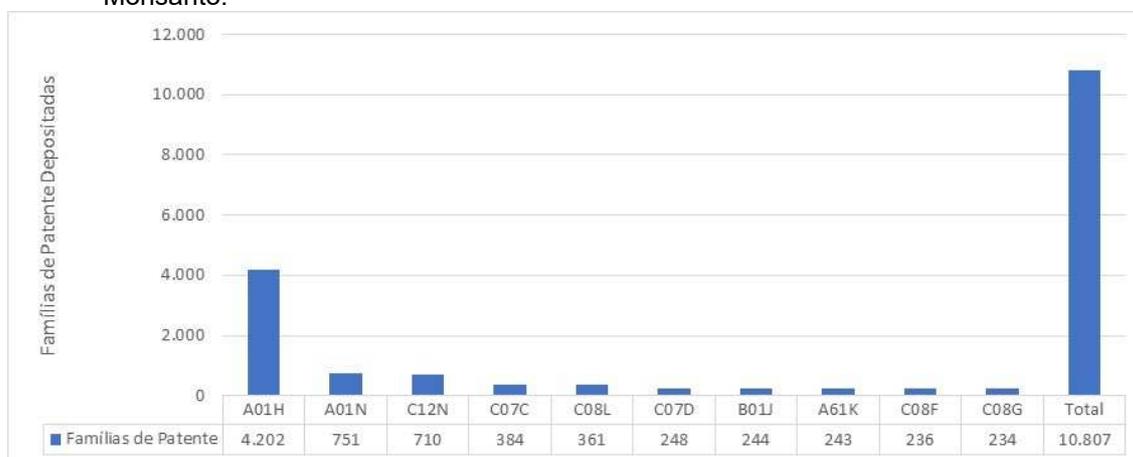


Fonte: Elaborada pelo autor, 2018, dados gerados pelo *Questel Orbit*.

Verifica-se, portanto, um total acumulado de 10.807 (dez mil oitocentos e sete) patentes depositadas entre os anos de 1976 e 2016.

Ao categorizar os 10 (dez) principais resultados, verifica-se as seguintes codificações IPC encontradas, conforme Figura 28.

**Figura 28** - Perfil de distribuição das 10 (dez) principais subclasses IPC relacionadas às famílias de patentes depositadas entre o período de 1976 e 2016 pela titular Monsanto.



Fonte: Elaborada pelo autor, 2018, dados gerados pelo *Questel Orbit*.

A principal subclasse verificada A01H - agricultura; silvicultura; criação animal; caçando; armadilha; pescaria, correlaciona-se ao segmento de atuação da companhia, de agricultura e biotecnologia.

A Figura 29 apresenta os 10 (dez) principais domínios tecnológicos.

**Figura 29** - Perfil de distribuição dos 10 (dez) principais domínios tecnológicos das famílias de patentes depositadas entre o período de 1976 e 2016 pela titular Monsanto.

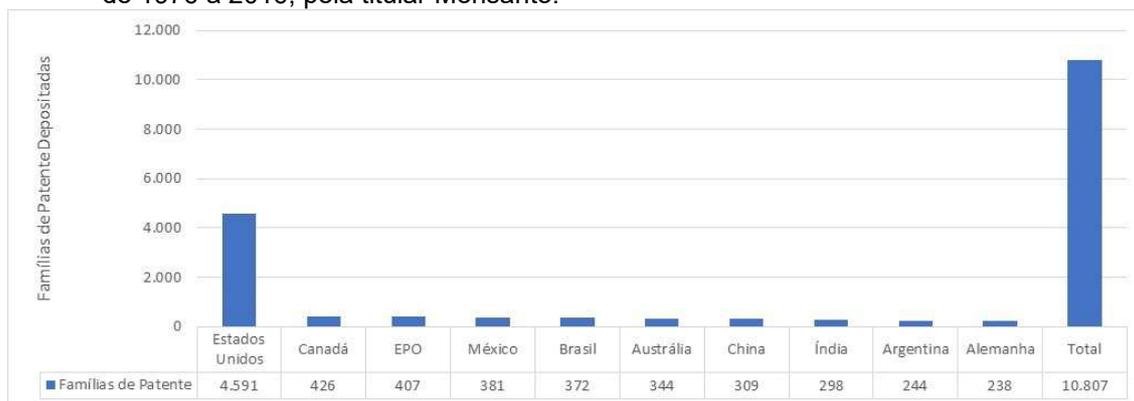


Fonte: Elaborada pelo autor, 2018, dados gerados pelo *Questel Orbit*.

Os principais domínios tecnológicos verificados, Química de Alimentos e Biotecnologia, correlacionam-se ao segmento de atuação da companhia, de agricultura e biotecnologia.

A Figura 30 apresenta os países em que foram solicitados a prioridade para a proteção da patente.

**Figura 30** - Perfil de distribuição dos 10 (dez) principais escritórios de países em que foram solicitadas prioridades para as famílias de patentes depositadas, para o período de 1976 a 2016, pela titular Monsanto.



Fonte: Elaborada pelo autor, 2018, dados gerados pelo *Questel Orbit*.

Verifica-se por meio da Figura 30 uma maior concentração da solicitação de prioridade no depósito das patentes nos Estados Unidos (país de origem da companhia), Canadá, Europa, México, Brasil e WIPO. Os Estados Unidos se destacam com 42,48% dos depósitos.

## 6.12. PESQUISA PATENTÁRIA PARA A TITULAR OLEOQUÍMICA

Ao realizar a pesquisa patentária por meio do *Questel Orbit* e *Espacenet* para a titular Oleoquímica Indústria e Comércio de Produtos Químicos, não foram verificados resultados de depósitos de patente. O único resultado obtido refere-se a 01 (uma) patente depositada pela Cognis Brasil Ltda e pela Cognis Importação e Comércio Oleoquímica Ltda, patenteada no Brasil

Em razão da planta ter sido resultante de investimentos da Oxitenor Nordeste S/A, existe a possibilidade de determinadas patentes terem sido depositadas por esta Companhia, avaliada no próximo item.

### 6.13. PESQUISA PATENTÁRIA PARA A TITULAR OXITENO NORDESTE S.A.

Para a titular Oxiteno Nordeste S.A. foram encontrados 86 (oitenta e seis) resultados de famílias de patentes depositadas por meio do *Questel Orbit*, sendo 79 (setenta e nove) para o período entre 1976 e 2016, conforme Figura 31.

**Figura 31** - Quantidade de famílias de patentes depositadas para o período de 1976 a 2016 pela titular Oxiteno.

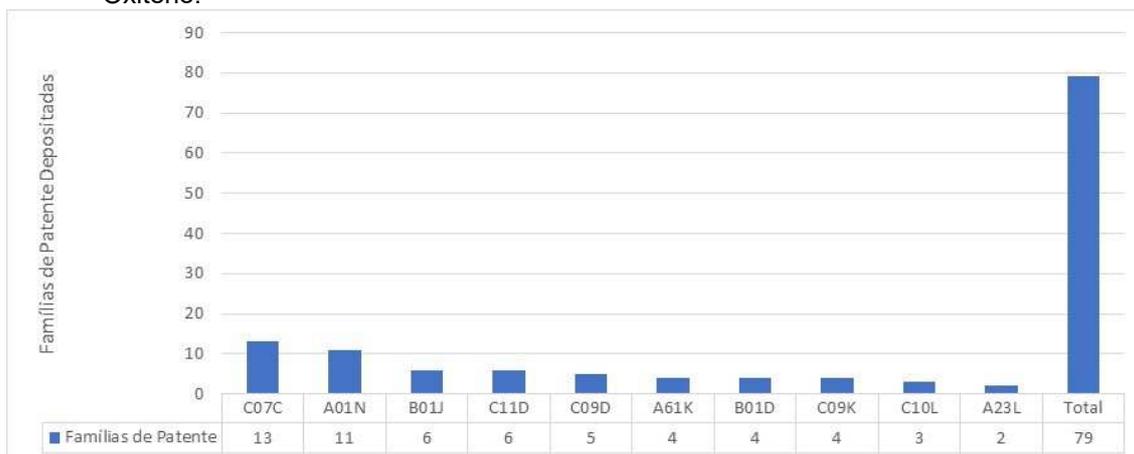


Fonte: Elaborada pelo autor, 2018, dados gerados pelo *Questel Orbit*.

Por meio da Figura 31 verifica-se que anualmente não foi ultrapassado o depósito de 09 (nove) patentes, com um total acumulado de 79 (setenta e nove) patentes depositadas.

Ao categorizar os 10 (dez) principais resultados por subclasse IPC, verifica-se as seguintes codificações encontradas, conforme Figura 32.

**Figura 32** - Perfil de distribuição das 10 (dez) principais subclasses IPC relacionadas às famílias de patentes depositadas entre o período de 1976 e 2016 pela titular Oxiteno.



Fonte: Elaborada pelo autor, 2018, dados gerados pelo *Questel Orbit*.

Conforme Figura 32, para o caso da Oxiteno, tem-se como principal grupo a codificação C07C – Química Orgânica: compostos acíclicos ou carbocíclicos, correlato ao portfólio da Companhia.

A Figura 33 relaciona os Domínios Tecnológicos a que pertencem as patentes depositadas.

**Figura 33** - Perfil de distribuição dos domínios tecnológicos das famílias de patentes depositadas entre o período de 1976 e 2016 pela titular Oxiteno.

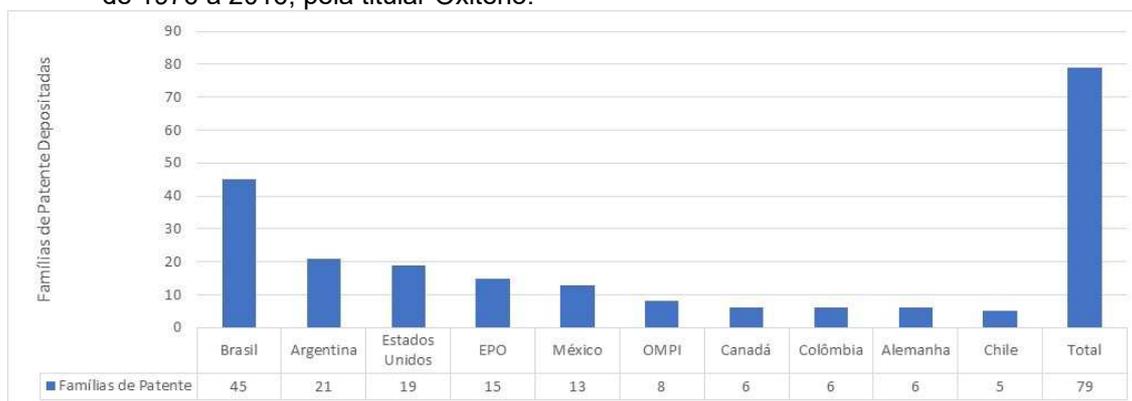


Fonte: Elaborada pelo autor, 2018, dados gerados pelo *Questel Orbit*.

Por meio da Figura 33 verifica-se uma grande concentração de patentes depositadas para os Domínios Tecnológicos relacionados à Química: Química de Materiais Básicos; Química Orgânica Fina; Engenharia Química; Química Macromolecular, Polímeros.

A Figura 34 apresenta os países em que foi solicitada a prioridade para a proteção da patente.

**Figura 34** - Perfil de distribuição dos 10 (dez) principais escritórios de países em que foram solicitadas prioridades para as famílias de patentes depositadas, para o período de 1976 a 2016, pela titular Oxiten.



Fonte: Elaborada pelo autor, 2018, dados gerados pelo *Questel Orbit*.

Verifica-se por meio da Figura 34 uma maior concentração da solicitação de prioridade no depósito das patentes no Brasil, Argentina, Estados Unidos, Europa, México e WIPO. O Brasil se destaca com 56,96% dos depósitos. O somatório é maior do que 100% pois há famílias de patente que são depositadas em mais de 01 (um) país de prioridade.

Ainda, a Oxiten foi, inicialmente, uma subsidiária da Petrobras (TCU, 2017), sendo, portanto, possível que determinadas tecnologias desenvolvidas para a Oxiten tenham sido depositadas pela Petrobras.

Como oportunidades de trabalhos futuros, recomenda-se o levantamento do histórico de processos de incorporação e fusões empresariais, de modo a se aprofundar a análise quanto às companhias ora detalhadas quanto ao aspecto de depósito de patentes e adoção de estratégias tecnológicas no âmbito da inovação. O estudo pode ser aprofundado, por exemplo, para as patentes depositadas pela Petrobras.

#### 6.14. PESQUISA PATENTÁRIA PARA A TITULAR PROQUIGEL

Ao realizar a pesquisa patentária por meio do *Questel Orbit e Espacenet* para a titular Proquigel Química Ltda., não foram verificados resultados de depósitos de patente.

Entretanto, o nome da empresa consta no histórico de depositantes da patente BRPI0001570, “Automação de equipamentos aplicados no fornecimento e mistura de componentes químicos/industriais”, depositada no ano de 2000, com o status pendente, domínio tecnológico de controle, codificação IPC G05B-019/05\*, atualmente em nome da R P Robótica & Automação.

Como oportunidades de trabalhos futuros, recomenda-se a realização de entrevistas presenciais, caso possível, junto às companhias que tenham feito parte do processo de evolução histórica da Companhia, a exemplo do Grupo Unigel.

#### 6.15. COMPILAÇÃO DOS RESULTADOS

O Quadro 9 apresenta a compilação dos resultados verificados para as companhias analisadas entre o período de 1976 a 2016 por meio do *Questel Orbit*.

**Quadro 9 - Compilação de Resultados.**

Item	Titular	Total de Patentes Depositadas	03 Principais Subclasses IPC	03 Principais Domínios Tecnológico	03 Principais Escritórios
1	Acrinor	-	-	-	-
2	Bahiagás	1	B60P F02M	Motores, bombas, turbinas e transporte	Brasil
3	BASF	42.934	C07C A01N C08G	Química de Materiais Básicos; Química Orgânica Fina; Química Macromolecular, Polímeros	Estados Unidos Europa China
4	Braskem	220	C08F C08L C08J	Química Macromolecular, Polímeros; Outras Máquinas Especiais; Tecnologia de	Brasil Estados Unidos Europa

Item	Titular	Total de Patentes Depositadas	03 Principais Subclasses IPC	03 Principais Domínios Tecnológico	03 Principais Escritórios
				Superfície, Revestimento	
5	Cetrel	11	C08K C02F	Química Macromolecular; Polímeros; Química de Materiais Básicos;	Brasil
6	Cristal	284	C07C C01G B01J	Materiais; Metalurgia; Química de Materiais Básicos;	Estados Unidos Europa México
7	Deten	3	C07C C08F B01J	Química Orgânica Fina; Química Macromolecular; Polímeros; Engenharia Química	Brasil
8	Dow	35.025	C08L C08G C08F	Química Macromolecular, Polímeros; Química de Materiais Básicos; Química Orgânica Fina	Estados Unidos Japão Europa
9	Elekeiroz	6	B01J C07C C10M	Química de Materiais Básicos; Engenharia Química; Química Orgânica Fina;	Brasil
10	EMCA	-	-	-	-
11	Monsanto	10.807	A01H A01N C12N	Química de Alimentos; Biotecnologia; Química Orgânica Fina	Estados Unidos Canadá Europa
12	Oleoquímica	-	-	-	-
13	Oxitenio	79	C07C A01N B01J	Química de Materiais Básicos; Química Orgânica Fina; Engenharia Química	Brasil Argentina Estados Unidos
14	Proquigel	-	-	-	-

Fonte: Elaborada pelo autor, 2018.

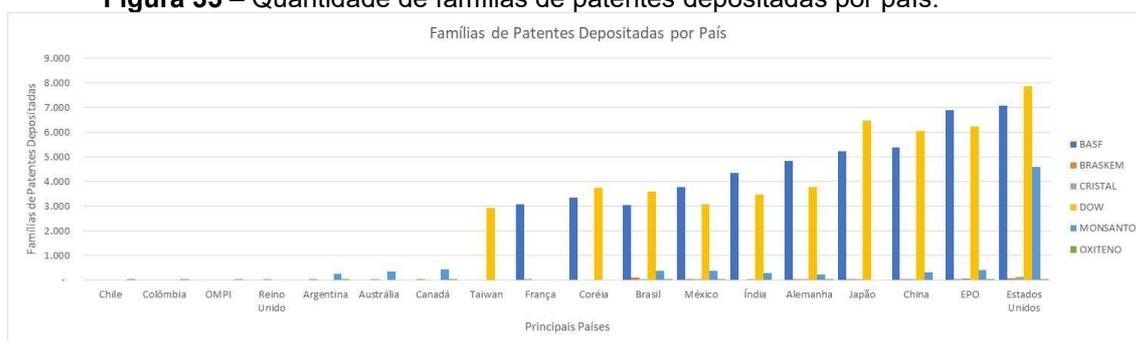
Do total de 42.934 famílias de patentes depositadas pela BASF no período, 3.042, ou seja, 7,09%, foram depositadas no Brasil. Para a Dow, de um total de 35.025 famílias de patentes depositadas, 3.581, ou seja, 10,22%. Para a Monsanto, de um total de 10.807, 372 famílias de patentes depositadas, ou seja, 3,44%.

Este perfil dos depósitos de patentes foi avaliado sob os seguintes aspectos: em quais países houve a solicitação de prioridade de depósito e quais os domínios tecnológicos relacionados.

De maneira geral, verifica-se que os titulares buscam reivindicar patentes prioritariamente em sua origem, o que se reflete, no caso das companhias analisadas, em patentes depositadas no Brasil. Este é o caso da Bahiagás, da Braskem, da CETREL, da Deten, da Elekeiroz e da Oxitenio, que depositaram em caráter prioritário a maioria de suas patentes em seu país de origem. Estas Companhias apresentam um menor quantitativo de patentes depositadas quando comparados à BASF, Dow e à Monsanto.

Admitidas as companhias com mais de 50 (cinquenta) famílias de patentes depositadas (BASF, Braskem, Cristal, Dow, Monsanto e Oxiteno), conforme Figura 35, a seguir, os Estados Unidos, a Europa, a China, o Japão, a Alemanha, a Índia, o México e o Brasil destacam-se quanto aos países em que as Companhias buscam realizar o depósito de suas famílias de patentes, seja em razão da proximidade de mercados ou em razão das plantas das companhias estarem aí instaladas.

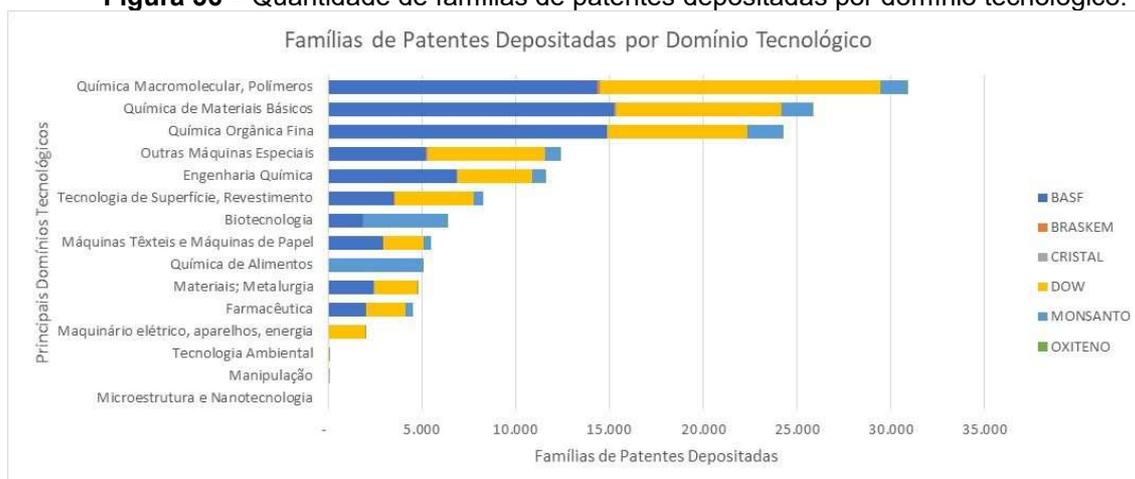
**Figura 35** – Quantidade de famílias de patentes depositadas por país.



Fonte: Elaborada pelo autor, 2018, dados gerados pelo *Questel Orbit*.

Com relação ao quantitativo de patentes depositadas no período de 1976 a 2016, a BASF, a Dow e a Monsanto destacam-se, superando 10.000 (dez mil) patentes depositadas. Entretanto, faz-se importante ressaltar que tais resultados não se refletem em razão das suas Unidades localizadas no Polo Petroquímico de Camaçari, mas sim do comportamento mundial destas Companhias. A BASF, por exemplo, apenas foi instalada no Polo Petroquímico no ano de 2015. Contudo, o seu histórico de depósito de patentes é de longa data, sendo verificadas patentes depositadas ainda no século XIX.

Admitidas as empresas BASF, Braskem, Cristal, Dow, Monsanto e Oxiteno, conforme Figura 36, a seguir, verifica-se, para as empresas, uma grande concentração de patentes depositadas para os Domínios Tecnológicos relacionados à Química. Os dados encontram-se elencados no APÊNDICE X.

**Figura 36** – Quantidade de famílias de patentes depositadas por domínio tecnológico.

Fonte: Elaborada pelo autor, 2018, dados gerados pelo *Questel Orbit*.

São destaques as áreas de:

- Química: Química Macromolecular, Polímeros; Química de Materiais Básicos; Química Orgânica Fina; Engenharia Química; Química de Alimentos;
- Máquinas: Outras Máquinas Especiais; Máquinas Têxteis e Máquinas de Papel;
- Tecnologia de Superfície, Revestimento; Materiais; Metalurgia; Farmacêutica; Biotecnologia.

As seguintes ações de inovação foram verificadas nas companhias avaliadas: investimentos em inovação e P&D; centralização da P&D; cooperação tecnológica para a P&D por meio da inovação aberta (*open innovation*); incorporação tecnológica por absorção de empresas; o segredo industrial como estratégia competitiva.

A Braskem se destaca quanto ao investimento em inovação e P&D: em 2017 a Companhia investiu R\$ 167,5 milhões em inovação, desenvolveu 355 (trezentos e cinquenta e cinco) projetos para o desenvolvimento de novos produtos e processos e efetuou 29 (vinte e nove) novos pedidos de patentes e 83 (oitenta e três) extensões. Neste mesmo ano a organização dispunha de 501 (quinhentos e um) documentos de patente ativos, sendo 199 (cento e noventa e nove) referentes a patentes concedidas.

A BASF também se destaca quanto ao investimento em inovação e P&D: em 2017 foram investidos 1.888 milhões de euros, superando o investimento realizado em 2016, de 1.863 milhões de euros. O número de colaboradores dedicados globalmente em centros de P&D ao final do ano de 2017 foi de 10.110, superando o ano de 2016, de 9.966 funcionários.

Apesar de não se verificar como uma obrigatoriedade, um dos grandes diferenciais das companhias de destaque mundial na área de patentes é a centralização da P&D em institutos direcionados para esta finalidade, replicando este conhecimento para as demais unidades. Isso implica em uma centralização de esforços e redução de custos.

A Braskem dispõe, na Alemanha, do seu Núcleo Técnico da Europa, somando-se 02 (dois) Centros de Tecnologia da Braskem, um no Brasil e outro nos Estados Unidos, localizados em Triunfo (Rio Grande do Sul) e Pittsburgh (Pensilvânia), respectivamente, além do Núcleo de Pesquisa em Renováveis, Núcleo de Desenvolvimento de Tecnologias de Processo e o Núcleo Técnico do México.

A Elekeiroz dispõe de um Programa de Gestão da Inovação, com funções estratégicas na condução de projetos em parceria com clientes, desenvolvedores de tecnologia, universidades e centros de pesquisa.

Além do próprio conhecimento internalizado entre os colaboradores da Elekeiroz e aplicado aos produtos e nos processos desenvolvidos pela Instituição, com maior agilidade nos processos de contratação e flexibilidade na gestão dos recursos, a companhia é associada da ANPEI. Houve também um investimento tecnológico realizado pela companhia e incrementado pela Associação Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial - EMBRAPPII, organização social vinculada ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação – MCTIC, com uma parceria junto ao IPT e ao INT.

A CETREL S.A. firmou em 2017 uma parceria junto ao CIMATEC Jr com o objetivo de buscar novas tecnologias para otimizar a distribuição de água e efluentes e identificar vazamentos na dutovia do Polo Petroquímico de Camaçari, tendo também firmado parceria junto a APLYSIA, empresa com

atuação na área de sustentabilidade ambiental para indústrias, para o fornecimento de soluções conjuntas e completas no controle ambiental.

A Braskem é um exemplo de companhia que se utiliza da cooperação tecnológica para a P&D, conforme tratado em capítulo específico, junto a diversas entidades e também através do programa *Braskem Labs*, com programas de aceleração de negócios inovadores e sustentáveis.

A incorporação tecnológica por absorção de empresas é uma das estratégias adotadas por diversas companhias. A Braskem S.A. adota uma estratégia de aquisição de portfólio por meio da incorporação de empresas, apoiando-se em desenvolvimento tecnológico e aquisição de portfólio por meio da incorporação de outras empresas ou *joint-ventures* no segmento em que atua; ou, ainda, realizar licenciamentos junto a terceiros. A decisão de aquisição ou desenvolvimento é baseada em estudos de viabilidade. Outro exemplo foi a fusão ocorrida no ano de 2016 entre a Bayer e a Monsanto, por US\$ 66 bilhões, que resultou na venda de ativos para a BASF.

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A questão da inovação é um fator crítico para se manter a sobrevivência do Polo Petroquímico de Camaçari. Para que possam passar a integrar o rol dos principais atores mundiais na cadeia petroquímica e, mais ainda, permanecer neste seleto grupo, tanto as indústrias como as economias devem buscar se espelhar nos exemplos positivos demonstrados ao longo da história com base na Informação.

A inovação não se mede apenas por de patentes, apesar deste ser um indicador do conhecimento gerado. As patentes apresentam-se como uma *proxy*, um instrumento de mensuração da capacidade inovadora e de competitividade das companhias, apesar do fato de que muitas das invenções não são registradas como patentes de modo a evitar o acesso a informações ali constantes pelos seus concorrentes.

Pela razão da natureza de um segredo industrial e devido ao enfoque em patentes, este trabalho não adentrou neste tipo de proteção.

Ainda, alternativas como diversificação de portfólio, qualificação de colaboradores, atualização e melhoria tecnológica contínua, mapeamento e a melhoria de processos, a implantação de ferramentas como o *lean manufacturing*, a análise da cadeia de suprimentos e de estoque, a implementação de procedimentos, normas e a implementação de indicadores para mensuração dos investimentos realizados em tecnologia e inovação podem contribuir para um melhor desenvolvimento do setor petroquímico.

Disponibilidade de energia e matérias-primas e a proximidade de mercados são fatores-chave. Entretanto, mais do que o olhar para o ambiente interno das empresas, a atração de investimentos e a estratégia de redução de custos perpassa por questões estruturais do país, conforme apontado pelo Relatório de Competitividade Global do Fórum Econômico Mundial. Entre os principais problemas para a geração de negócios e oportunidades apontados pelo estudo, tem-se: taxas de impostos; regulamentação trabalhista restritiva; corrupção; burocracia governamental ineficiente. Estes fatores, se sanados, contribuem para que as indústrias possam ter maior enfoque sobre o mercado, e não sobre problemas.

O Mapa Estratégico da Indústria 2018-2022, desenvolvido pela CNI apresenta temas e ênfases em resposta aos problemas conjunturais, que merecem ser refletidos, especialmente no âmbito da Política Industrial, de Inovação e de Comércio Exterior, com a adoção de políticas com enfoque em produtividade, inovação e integração.

Com a implementação de ações que promovam a melhoria destes aspectos, empresas e governos sentirão mais confiança para realizar investimentos no país. Este é o caminho que o Brasil deve trilhar.

Como oportunidades de trabalhos futuros, recomenda-se o levantamento do histórico de processos de incorporação e fusões empresariais e a realização de entrevistas presenciais nas Companhias, de modo a se aprofundar a análise

quanto às companhias ora detalhadas quanto ao aspecto de depósito de patentes e adoção de estratégias tecnológicas no âmbito da inovação.

## REFERÊNCIAS

AGÊNCIA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL. **Agenda brasileira para a Indústria 4.0.** Disponível em: <<http://www.industria40.gov.br/>>. Acesso em: 10 nov. 2018.

ANTUNES, Adelaide; MERCADO, Alexis. **A aprendizagem tecnológica no Brasil: A experiência da indústria química e petroquímica.** Editora E-papers, 2000.

APLYSIA. **APLYSIA e CETREL anunciam parceria: uma oferta COMPLETA e INTEGRADA de soluções ambientais.** Disponível em: <<http://www.aplysia.com.br/pt/noticias/99-aplysia-e-cetrel-anunciam-parceria-uma-oferta-completa-e-integrada-de-solucoes-ambientais/>>. Acesso em: 15 nov. 2018.

AXONAL. **Treinamento Questel Orbit UNICAMP.** Disponível em: <[http://www.axonal.com.br/capacitacao\\_info.php?id=114](http://www.axonal.com.br/capacitacao_info.php?id=114)>. Acesso em: 27 ago. 2017.

BAHIAGÁS. **Relatório de Administração 2017.** Disponível em: <<http://www.bahiagas.com.br/download/ra/2017/ra2017rev02.pdf>>. Acesso em: 12 set. 2018a.

BAHIAGÁS. **A Empresa.** Disponível em: <<http://www.bahiagas.com.br/bahiagas/a-empresa/>>. Acesso em: 12 set. 2018b.

BAHIAGÁS. **Segmentos de Mercado: Industrial.** Disponível em: <<https://www.bahiagas.com.br/segmentos-de-mercado/industrial>>. Acesso em: 12 set. 2018c.

BASF AMÉRICA DO SUL. **Relatório de Produtividade e Sustentabilidade da BASF América do Sul do ano de 2017.** Disponível em: <[https://www.basf.com/documents/br/pt/Empresa/Sustentabilidade/RA\\_BASF\\_2017-18\\_PT.pdf](https://www.basf.com/documents/br/pt/Empresa/Sustentabilidade/RA_BASF_2017-18_PT.pdf)>. Acesso em: 08 set. 2018.

BASF. **Estratégia e Organização.** Disponível em: <<https://www.basf.com/br/pt/company/about-us/strategy-and-organization.html>>. Acesso em: 20 ago. 2018.

BIGARELLI, Barbara. **Inovação não se mede só com patente.** Disponível em: <<https://epocanegocios.globo.com/Inspiracao/Empresa/noticia/2014/02/inovacao-nao-se-mede-so-com-patente.html>>. Acesso em: 30 ago. 2018.

BLOOMBERG. **Company Overview of Empresa Carioca de Produtos Químicos S.A.** Disponível em:

<<https://www.bloomberg.com/research/stocks/private/snapshot.asp?privcapId=30324623>>. Acesso em: 28 set. 2018a.

BLOOMBERG. **Company Overview of Proquigel Química S.A.** Disponível em: <<https://www.bloomberg.com/research/stocks/private/snapshot.asp?privcapid=23377651>>. Acesso em: 28 set. 2018b.

BRASIL. **Decreto Nº 99.464, de 16 de agosto de 1990.** Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/1990-1994/D99464.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1990-1994/D99464.htm)>. Acesso em: 24 set. 2018.

BRASKEM. **A inovação aberta na Braskem.** Disponível em: <<http://www.nit.ufscar.br/portal/images/ciclosPalestras/C6P5.pdf>>. Acesso em: 25 set. 2018. VI Ciclo de Palestras sobre Desenvolvimento Tecnológico. UFSCAR, 2010.

BRASKEM. **Braskem aumenta para R\$ 283 milhões dispêndio anual em tecnologia e inovação.** Disponível em: <<https://www.braskem.com.br/detalhe-braskem-news/braskem-aumenta-para-r-283-milhoes-dispendio-anual-em-tecnologia-e-inovacao>>. Acesso em: 22 set. 2018. 2016a.

BRASKEM. **Braskem inaugura Núcleo Técnico na Alemanha.** Disponível em: <<https://www.braskem.com.br/detalhe-braskem-news/braskem-inaugura-nucleo-tecnico-na-alemanha>>. Acesso em: 22 set. 2018. 2016b.

BRASKEM. **Relatório Anual 2015.** Disponível em: <<https://www.braskem.com.br/relatorio-anual-2015>> Acesso em: 30 ago. 2018. 2016c.

BRASKEM. **Relatório Anual 2016.** Disponível em: <[http://www.braskem.com.br/portal/braskem/files/BRASKEM\\_RA2016\\_pt.pdf](http://www.braskem.com.br/portal/braskem/files/BRASKEM_RA2016_pt.pdf)> Acesso em: 30 ago. 2018. 2017.

BRASKEM. **Relatório Anual 2017.** Disponível em: <<http://www.braskem.com.br/Portal/Principal/arquivos/relatorio-anual/2017/2018-07-10-RAS2017-Braskem-PDF-interativo-portugues.pdf>> Acesso em: 30 ago. 2018. 2018a.

BRASKEM. **História.** Disponível em: <<https://www.braskem.com.br/historia>> Acesso em: 30 ago. 2018. 2018b.

BRASKEM. **Braskem tem lucro recorde de R\$ 4 bilhões em 2017.** Disponível em: <<http://braskem.com.br/detalhe-noticia/braskem-tem-lucro-recorde-de-r-4-bilhoes-em-2017>> Acesso em: 30 ago. 2018c.

BRASKEM LABS. **Quem somos.** Disponível em: <<http://www.braskemlabs.com/labs/quem-somos>> Acesso em: 01 set. 2018.

BUSINESS WIRE. **Top 5 Vendors in the Global Titanium Dioxide Market From 2017-2021: Technavio.** Disponível em: <<https://www.businesswire.com/news/home/20170420006437/en/Top-5-Vendors-Global-Titanium-Dioxide-Market>>. Acesso em: 15 set. 2018. Business Wire: Londres, 2017.

CARVALHO, Anselmo Ferreira Machado. **"A Bahia constrói o seu futuro sem destruir seu passado": políticas culturais, turismo e baianidade na modernização da Bahia (1967-1983).** UEFS: Feira de Santana, 2013. 177 f. Disponível em: <<http://www2.uefs.br/pgh/docs/Disserta%C3%A7%C3%B5es/DissertacaoAnselmo.pdf>>. Acesso em: 06 set. 2018.

CETINKAYA, Eren; LIU, Nathan; SIMONS, Theo Jan; WALLACH, Jeremy. **Petrochemicals 2030: Reinventing the way to win in a changing industry.** Disponível em: <<https://www.mckinsey.com/industries/chemicals/our-insights/chemicals-2030-reinventing-the-way-to-win-in-a-changing-industry>>. Acesso em: 20 abr. 2018.

CETREL. **Cetrel e CIMATEC Jr firmam parceria em busca de novas tecnologias.** Disponível em: <<http://www.cetrel.com.br/cetrel-e-cimatec-jr-firmam-parceria-em-busca-de-novas-tecnologias/>>. Acesso em: 30 ago. 2018. 2017.

CETREL. **Histórico.** Disponível em: <<http://www.cetrel.com.br/a-cetrel/historico/>>. Acesso em: 30 ago. 2018a.

CETREL. **Clientes.** Disponível em: <<http://www.cetrel.com.br/a-cetrel/clientes/>>. Acesso em: 30 ago. 2018b.

CHESBROUGH, Henry. **Open innovation: a new paradigm for understanding industrial innovation.** Open innovation: Researching a new paradigm, v. 400, p. 0-19, 2006.

COMITÊ DE FOMENTO INDUSTRIAL DE CAMAÇARI (COFIC). **O Polo Industrial de Camaçari.** Disponível em: <<http://www.coficpolo.com.br/pagina.php?cod=39>>. Acesso em: 14 set. 2018a.

COMITÊ DE FOMENTO INDUSTRIAL DE CAMAÇARI (COFIC). **Localização.** Disponível em: <<http://www.coficpolo.com.br/localizacao.php?cod=43>>. Acesso em: 14 set. 2018b.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA (CNI). **Propriedade Intelectual para o Desenvolvimento Industrial.** Disponível em: <<http://www.portaldaindustria.com.br/cni/canais/propriedade-intelectual/numeros/>>. Acesso em: 20 abr. 2018a.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA (CNI). **Mapa Estratégico da Indústria 2018-2022.** Disponível em:

<<http://www.portaldaindustria.com.br/publicacoes/2018/3/mapa-estrategico-da-industria-2018-2022/>>. Acesso em: 29 jul. 2018b.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA (CNI). **Tendências mundiais e nacionais com impacto na indústria brasileira: insumos para a elaboração do Mapa Estratégico da Indústria 2018-2022**. Brasília, 2018c. Disponível em <<http://cni.org.br/tendenciasmundiaisnacionais2018/>>. Acesso em: 15 set. 2018c.

CORDEIRO, Hilza; NATIVIDADE, Priscila. **Polo de Camaçari: Veja cinco desafios para que empreendimento continue competitivo**. Disponível em: <<https://www.correio24horas.com.br/noticia/nid/polo-de-camacari-veja-cinco-desafios-para-que-empreendimento-continue-competitivo/>>. Acesso em: 21 ago. 2018. Correio da Bahia: Salvador, 2017.

CORNIALI, Alfredo Ruben; NELLI, Lara Machado; DE ALMEIDA, Maria Inah; SAMPAIO, Renelson Ribeiro; WINKLER, Ingrid. **Estudo de caso: inovação para diversificação em uma indústria química à luz da abordagem neoschumpeteriana**. Disponível em: <[https://doity.com.br/media/doity/submissoes/artigo-c698bdc005db43e1a3f32144acfa48f62fece7f6-arquivo\\_revisado.pdf](https://doity.com.br/media/doity/submissoes/artigo-c698bdc005db43e1a3f32144acfa48f62fece7f6-arquivo_revisado.pdf)>. Acesso em: 10 nov. 2018. SENAI CIMATEC, 2018.

CORREIO. **Dow Química determina fechamento de fábrica em Camaçari**. Disponível em: <<https://www.correio24horas.com.br/noticia/nid/dow-quimica-determina-fechamento-de-fabrica-em-camacari/>>. Acesso em: 29 set. 2018. Correio: Salvador, 2012.

COUTINHO, Luciano et al. **Estudo da competitividade da indústria brasileira**. Disponível em: <<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/ci000038.pdf>>. Acesso em: 22 jul. 2018. Campinas: Papirus, 1994.

COWLEY, Matthew. **Unigel to invest US\$100mn in new Acrinor plant**. Disponível em: <[http://www.bnamericas.com/news/oilandgas/Unigel\\_to\\_invest\\_US\\*100mn\\_in\\_new\\_Acrinor\\_plant](http://www.bnamericas.com/news/oilandgas/Unigel_to_invest_US*100mn_in_new_Acrinor_plant)>. Acesso em: 12 ago. 2018. BNamericas, 2003.

CRISTAL. **Quem somos**. Disponível em: <<https://www.cristal-al.com.br/>>. Acesso em: 30 jul. 2018a.

CRISTAL. **Linha do Tempo**. Disponível em: <<https://www.cristal-ri.com.br/a-companhia/linha-do-tempo/>>. Acesso em: 30 jul. 2018b.

CRISTAL. **Bahia**. Disponível em: <<https://www.cristal-al.com.br/meio-ambiente/bahia/>>. Acesso em: 30 jul. 2018c.

CRISTAL. **Pigmento de TiO<sub>2</sub>**. Disponível em: <<https://www.cristal-al.com.br/nossos-produtos/pigmento-de-tio2/>>. Acesso em: 30 jul. 2018d.

DEPEC-BRADESCO. **Química e Petroquímica**. Disponível em: <[https://www.economiaemdia.com.br/EconomiaEmDia/pdf/infset\\_quimica\\_e\\_peetroquimica.pdf](https://www.economiaemdia.com.br/EconomiaEmDia/pdf/infset_quimica_e_peetroquimica.pdf)>. Acesso em: 20 abr. 2018. Bradesco, 2017.

DETEN. **Conheça a DETEN**. Disponível em: <<http://www.deten.com.br/info/conheca-a-deten>>. Acesso em: 02 set. 2018.

DOW. **Mercados e Soluções**. Disponível em: <<https://br.dow.com/pt-br/mercados-e-solucoes>>. Acesso em: 17 out. 2018.

ELEKEIROZ. **Unidades Elekeiroz**. Disponível em: <<https://www.elekeiroz.com.br/a-elekeiroz/institucional/>>. Acesso em: 02 out. 2018a.

ELEKEIROZ. **Institucional**. Disponível em: <<https://www.elekeiroz.com.br/a-elekeiroz/institucional/>>. Acesso em: 02 out. 2018b.

ELEKEIROZ. **Inovação e Tecnologia**. Disponível em: <<https://www.elekeiroz.com.br/inovacao/>>. Acesso em: 02 out. 2018c.

ENGENHAR. **No Rumo Certo**. Disponível em: <<http://www.int.gov.br/int-na-midia-arquivos/938-no-rumo-certo/file>>. Acesso em: 29 set. 2018. Engenhar: O Jornal da Inovação, 2015.

ESTADÃO CONTEÚDO. **Braskem compra controle da Cetrel, da Odebrecht Utilities**. Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/economia/braskem-compra-controlada-cetrel-da-odebrecht-utilities/>>. Acesso em: 28 set. 2018. 2017.

FOLHA DE SÃO PAULO. **Acrinor e Coperbo vão a leilão hoje**. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/fsp/1994/8/16/brasil/13.html>>. Acesso em: 13 out. 2018. São Paulo: Folha de São Paulo, 1994.

FORNASIERO, Paolo; GRAZIANI, Mauro. **Renewable Resources and Renewable Energy: A Global Challenge**. 2a Edição. 2011. CRC Press.

FUNDAÇÃO ALEXANDRE DE GUSMÃO (FUNAG). **As 15 maiores economias do mundo**. Disponível em: <<http://www.funag.gov.br/ipri/index.php/o-ipri/47-estatisticas/94-as-15-maiores-economias-do-mundo-em-pib-e-pib-ppp>>. Acesso em: 26 abr. 2018. 2017.

FURTADO, André Tosi; CAMILLO, Edilaine Venancio. **A contribuição do IBI para os indicadores de inovação em empresas**. Disponível em: <<http://www.bv.fapesp.br/namidia/noticia/23101/contribuicao-ibi-indicadores-inovacao->>. Acesso em: 03 ago. 2018. FAPESP, 2008.

HUMBERT, Marc. Globalização e glocalização: problemas para países em desenvolvimento e implicações para políticas supranacionais, nacionais e subnacionais. **Lastres HMM, Cassiolato JE, Arroio A, organizadores**.

**Conhecimento, sistema de inovação e desenvolvimento.** Rio de Janeiro: Editora da UFRJ/Contraponto, p. 259-289, 2005.

INDIAN OIL. **Petrochemicals Vision 2025: Challenges & Opportunities.** Disponível em: <<http://www.petrochemconclave.com/presentation/2016/Mr.SMitra.pdf>>. Acesso em 20 fev. 2018. Mumbai: 5<sup>th</sup> Indian Oil Petrochemical Conclave, 2016.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL (INPI). **Inventando o futuro: uma introdução às patentes para as pequenas e médias empresas.** Disponível em: <[http://www.inpi.gov.br/sobre/arquivos/03\\_cartilhapatentes\\_21\\_01\\_2014\\_0.pdf](http://www.inpi.gov.br/sobre/arquivos/03_cartilhapatentes_21_01_2014_0.pdf)>. Acesso em: 27 ago. 2017. Rio de Janeiro: INPI, 2013.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL (INPI). **Busca de Patentes.** Disponível: <<http://www.inpi.gov.br/menu-servicos/informacao/busca-de-patentes>>. Acesso em: 20 abr. 2018. Rio de Janeiro: INPI, 2016a.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL (INPI). **Bases de patentes online.** Disponível: <<http://www.inpi.gov.br/menu-servicos/informacao/bases-de-patentes-online>>. Acesso em: 20 abr. 2018. Rio de Janeiro: INPI, 2016b.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL (INPI). **Classificação de Patentes.** Disponível em: <<http://www.inpi.gov.br/menu-servicos/patente/classificacao-de-patentes>>. Acesso em: 21 dez. 2017a.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL (INPI). **Revista da Propriedade Industrial Nº 2425, de 27 de junho de 2017.** Disponível em: <[revistas.inpi.gov.br/pdf/Contratos\\_de\\_Tecnologia2425.pdf](http://revistas.inpi.gov.br/pdf/Contratos_de_Tecnologia2425.pdf)>. Acesso em: 01 out. 2018. 2017b.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL (INPI). **Transferência de Direitos.** Disponível em: <[http://manualdemarcas.inpi.gov.br/projects/manual/wiki/08\\_Transfer%C3%AAncia\\_de\\_direitos](http://manualdemarcas.inpi.gov.br/projects/manual/wiki/08_Transfer%C3%AAncia_de_direitos)>. Acesso em: 01 out. 2018a.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL (INPI). **Classificação de Patentes.** Disponível em: <<http://www.inpi.gov.br/menu-servicos/patente/classificacao-de-patentes>>. Acesso em: 17 jun. 2018b.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL (INPI). **Revista da Propriedade Industrial Nº 2466, de 10 de abril de 2018.** Disponível em: <[revistas.inpi.gov.br/pdf/Contratos\\_de\\_Tecnologia2425.pdf](http://revistas.inpi.gov.br/pdf/Contratos_de_Tecnologia2425.pdf)>. Acesso em: 01 out. 2018b.

LOIOLA, Elisabeth; MASCARENHAS, Tatiane. **Gestão de ativos de Propriedade Intelectual: um estudo sobre as práticas da Braskem S.A.** Rev. adm. contemp., Curitiba, v. 17, n. 1, p. 42-63, Feb. 2013. Disponível em:

<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-6552013000100004&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-6552013000100004&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 22 jul. 2018.

ODEBRECHT. **Braskem expande seu número de patentes.** Disponível em: <<https://www.odebrecht.com/pt-br/braskem-expande-seu-numero-de-patentes>>. Acesso em: 09 ago. 2018. 2014.

ORDOÑEZ, Ramona; NOGUEIRA, Danielle. **Empresa holandesa anuncia negociações para compra de participação da Odebrecht na Braskem.** Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/economia/empresa-holandesa-anuncia-negociacoes-para-compra-de-participacao-da-odebrecht-na-braskem-22782551>>. Acesso em: 20 set. 2018. 2018.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL - ONUBR. **17 Objetivos para transformar nosso mundo.** Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/pos2015/>>. Acesso em: 11 ago. 2018.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÓMICO (OCDE). **Manual de Oslo.** Disponível em: <<https://www.finep.gov.br/images/apoio-e-financiamento/manualoslo.pdf>>. Acesso em: 20 ago. 2018. 3ª Edição, 1997.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÓMICO (OCDE). **Manual de Frascati.** Disponível em: <[http://www.ipdeletron.org.br/wwwroot/pdf-publicacoes/14/Manual\\_de\\_Frascati.pdf](http://www.ipdeletron.org.br/wwwroot/pdf-publicacoes/14/Manual_de_Frascati.pdf)>. Acesso em: 10 ago. 2018. F-Iniciativa, 2013. 324 p.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÓMICO (OCDE). **Glossary of Patent Terminology.** Disponível em: <<https://www.oecd.org/sti/sci-tech/37569498.pdf>>. Acesso em: 20 nov. 2017.

OXITENO. **Visão Geral das Operações.** Disponível em: <[http://www.ultra.com.br/Ultra/relatorio/2007/br/arq/12\\_Oxitenopdf](http://www.ultra.com.br/Ultra/relatorio/2007/br/arq/12_Oxitenopdf)>. Acesso em: 05 set. 2018. 2007.

OXITENO. **Oxitenopdf.** Disponível em: <<http://www.oxiteno.com.br/oxitenopdf>>. Acesso em: 05 set. 2018.

PETROQUÍMICA. **Monsanto inaugura fábrica em Camaçari.** Disponível em: <[http://www.petroquimica.com.br/noticias/novembro2001/nov\\_6.html](http://www.petroquimica.com.br/noticias/novembro2001/nov_6.html)>. Acesso em: 13 set. 2018. Petroquímica: São Paulo, 2001.

PRESSE, France. **Bayer anuncia o fim da marca Monsanto.** Disponível em: <<https://g1.globo.com/economia/noticia/bayer-anuncia-o-fim-da-marca-monsanto.ghtml>>. Acesso em: 05 set. 2018.

PRUD'HOMME, Dan. **Dulling the Cutting Edge: How Patent-Related Policies and Practices Hamper Innovation in China.** 229 p. European Chamber, 2012.

SCHELLER, Fernando; LARANJEIRA, Fátima. **Braskem paga R\$ 610 milhões pela Cetrel, de serviços ambientais.** Disponível em: <<https://economia.estadao.com.br/noticias/negocios,braskem-paga-r-610-milhoes-pela-cetrel-de-servicos-ambientais,70001644510>>. Acesso em: 27 set. 2018. O Estado de São Paulo, 2017.

SCHUTTE, Giorgio Romano. **Elo perdido: estado, globalização e indústria petroquímica no Brasil.** Annablume, 2004.

SENADO NOTÍCIAS. **Waldeck: elogia governo baiano por fábrica da Monsanto em Camaçari.** Disponível em: <<https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2001/12/17/waldeck-elogia-governo-baiano-por-fabrica-da-monsanto-em-camacari>>. Acesso em: 20 set. 2018. 2001.

SENAI CIMATEC. **Projeto Polo +40.** Disponível em: <[https://www.polo40anos.com.br/doc/Polo40Anos\\_SENAI.pdf](https://www.polo40anos.com.br/doc/Polo40Anos_SENAI.pdf)>. Acesso em: 20. jul. 2018.

SOUSA, Joyce de. **Lucro líquido da Deten Química aumentou quase 29% em 2015.** Disponível em: <<http://atarde.uol.com.br/economia/noticias/1759212-lucro-liquido-da-deten-quimica-aumentou-quase-29-em-2015>>. Acesso em: 25 jul. 2018. A Tarde: Salvador, 2016.

STATISTA. **Largest chemical companies worldwide based on revenue in 2018 (in billion U.S. dollars).** Disponível em: <<https://www.statista.com/statistics/272704/top-10-chemical-companies-worldwide-based-on-revenue/>>. Acesso em: 20 set. 2018a.

STATISTA. **Leading companies in the chemical and petrochemical industry in Brazil in 2017, based on net revenue (in billion Brazilian reais).** Disponível em: <<https://www.statista.com/statistics/815045/brazil-chemical-petrochemical-companies-net-revenue/>>. Acesso em: 05 ago. 2018b.

TORRES, Eduardo Mc Mannis. **A evolução da indústria petroquímica brasileira.** Química Nova, v. 20, p. 49-54, 1997. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-40421997000700009](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40421997000700009)>. Acesso em: 26 ago. 2018.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO (TCU). **Acórdão 442/2017 – Plenário.** Disponível em: <<https://contas.tcu.gov.br/pesquisaJurisprudencia/#/detalhamento/11/%252a/NUMACORDAO%253A442%2520ANOACORDAO%253A2017%2520COLEGIA%2520DO%253A%2522Plen%25C3%25A1rio%2522/DTRELEVANCIA%2520desc/false/1>>. Acesso em: 20 set. 2018. 2017.

UNIGEL. **Corporate Presentation.** Disponível em: <[http://www.mzweb.com.br/unigel/web/arquivos/Unigel\\_CorporatePresentation\\_20111019\\_eng.pdf](http://www.mzweb.com.br/unigel/web/arquivos/Unigel_CorporatePresentation_20111019_eng.pdf)>. Acesso em: 14 ago. 2018. 2011.

UNIGEL. **Acrílicos.** Disponível em: <<http://www.unigel.com.br/index.php/acrilicos/>>. Acesso em: 13 ago. 2018a.

UNIGEL. **Histórico.** Disponível em: <[http://www.mzweb.com.br/unigel/web/conteudo\\_pti.asp?idioma=0&conta=45&tipo=25456](http://www.mzweb.com.br/unigel/web/conteudo_pti.asp?idioma=0&conta=45&tipo=25456)>. Acesso em: 14 ago. 2018b.

UNIGEL. **Unidades.** Disponível em: <<http://www.unigel.com.br/index.php/unidades/>>. Acesso em: 14 ago. 2018c.

VIANA, Fernando L. E. **Indústria Petroquímica.** Disponível em: <[https://www.bnb.gov.br/documents/80223/2666752/17\\_petro\\_V2.pdf/c99a1b65-d39a-b572-c877-5a3aeb52838c](https://www.bnb.gov.br/documents/80223/2666752/17_petro_V2.pdf/c99a1b65-d39a-b572-c877-5a3aeb52838c)>. Acesso em: 18 abr. 2018. Caderno Setorial ETENE, Banco do Nordeste, 2016.

WORLD ECONOMIC FORUM (WEF). **Global Competitiveness Index 2017-2018.** Disponível em: <<http://www3.weforum.org/docs/GCR2017-2018/05FullReport/TheGlobalCompetitivenessReport2017%E2%80%932018.pdf>>. Acesso em: 18 set. 2018.

WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION (WIPO). **Patent Cooperation Treaty (PCT).** Disponível em: <<http://www.inpi.gov.br/menu-servicos/patente/pct.pdf>>. Acesso em: 13 abr. 2018. WIPO: Washington, 1970.

WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION (WIPO). **PCT FAQs - Protecting your Inventions Abroad: Frequently Asked Questions About the Patent Cooperation Treaty (PCT).** Disponível em: <<http://www.wipo.int/pct/en/faqs/faqs.html>>. Acesso em: 18 abr. 2018. WIPO, 2017.

WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION (WIPO). **PCT – The International Patent System.** Disponível em: <<http://www.wipo.int/pct/en/>>. Acesso em: 10 set. 2018.

## APÊNDICE A – QUANTIDADE DE FAMÍLIAS DE PATENTES DEPOSITADAS PARA O PERÍODO DE 1976 A 2016 PELA TITULAR BASF

**Quadro 10** - Quantidade de famílias de patentes depositadas entre o período de 1976 e 2016 pela titular BASF.

Ano de Depósito	Quantidade de Famílias de Patente	Acumulado - Famílias de Patente
1976	655	655
1977	693	1.348
1978	718	2.066
1979	705	2.771
1980	663	3.434
1981	847	4.281
1982	711	4.992
1983	670	5.662
1984	665	6.327
1985	671	6.998
1986	808	7.806
1987	852	8.658
1988	886	9.544
1989	935	10.479
1990	961	11.440
1991	977	12.417
1992	1.082	13.499
1993	1.005	14.504
1994	1.142	15.646
1995	1.232	16.878
1996	1.406	18.284
1997	1.401	19.685
1998	1.367	21.052
1999	1.290	22.342
2000	1.327	23.669
2001	1.195	24.864
2002	1.259	26.123
2003	1.170	27.293
2004	1.211	28.504
2005	1.377	29.881
2006	885	30.766
2007	1.246	32.012
2008	1.198	33.210
2009	1.173	34.383
2010	1.199	35.582
2011	1.388	36.970
2012	1.410	38.380

<b>Ano de Depósito</b>	<b>Quantidade de Famílias de Patente</b>	<b>Acumulado - Famílias de Patente</b>
2013	1.448	39.828
2014	1.154	40.982
2015	1.043	42.025
2016	909	42.934

Fonte: Elaborada pelo autor, 2018, dados gerados pelo *Questel Orbit*.

## APÊNDICE B – PRINCIPAIS SUBCLASSES IPC PARA AS PATENTES DEPOSITADAS PELA TITULAR BASF

**Quadro 11** - Perfil de distribuição das 10 (dez) principais subclasses IPC relacionadas às famílias de patentes depositadas entre o período de 1976 e 2016 pela titular BASF.

Posição	Subclasse IPC	Famílias de Patentes Depositadas	%
1	C07C	4.576	10,66%
2	A01N	3.502	8,16%
3	C08G	3.486	8,12%
4	C07D	3.164	7,37%
5	C08F	2.939	6,85%
6	B01J	2.348	5,47%
7	C08L	1.604	3,74%
8	A61K	1.517	3,53%
9	C08J	1.190	2,77%
10	C09D	1.142	2,66%
<b>Total de Famílias de Patentes Depositadas</b>		<b>42.934</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: Elaborada pelo autor, 2018, dados gerados pelo *Questel Orbit*.

## APÊNDICE C – PRINCIPAIS DOMÍNIOS TECNOLÓGICOS DAS PATENTES DEPOSITADAS PARA O PERÍODO DE 1976 A 2016 PELA TITULAR BASF

**Quadro 12** – Perfil de distribuição dos 10 (dez) principais domínios tecnológicos das famílias de patentes depositadas entre o período de 1976 e 2016 pela titular BASF.

Posição	Domínio Tecnológico	Famílias de Patentes Depositadas	%
1	Química de Materiais Básicos	15.268	35,56%
2	Química Orgânica Fina	14.821	34,52%
3	Química Macromolecular, Polímeros	14.321	33,36%
4	Engenharia Química	6.839	15,93%
5	Outras Máquinas Especiais	5.204	12,12%
6	Tecnologia de Superfície, Revestimento	3.498	8,15%
7	Máquinas Têxteis e Máquinas de Papel	2.910	6,78%
8	Materiais; Metalurgia	2.391	5,57%
9	Farmacêutica	2.008	4,68%
10	Biotecnologia	1.855	4,32%
<b>Total de Famílias de Patentes Depositadas</b>		<b>42.934</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: Elaborada pelo autor, 2018, dados gerados pelo *Questel Orbit*.

## APÊNDICE D – PRINCIPAIS ESCRITÓRIOS DE PAÍSES EM QUE FORAM SOLICITADOS PRIORIDADE PARA AS FAMÍLIAS DE PATENTES DEPOSITADAS, PARA O PERÍODO DE 1976 A 2016, PELA TITULAR BASF

**Quadro 13** – Perfil de distribuição dos 30 (trinta) principais escritórios de países em que foram solicitadas prioridades para as famílias de patentes depositadas, para o período de 1976 a 2016, pela titular BASF.

Posição	País de Prioridade	Famílias de Patentes Depositadas	%
1	Estados Unidos	7.092	16,52%
2	EPO	6.909	16,09%
3	China	5.389	12,55%
4	Japão	5.245	12,22%
5	Alemanha	4.839	11,27%
6	Índia	4.351	10,13%
7	México	3.772	8,79%
8	Coréia	3.348	7,80%
9	França	3.076	7,16%
10	Brasil	3.042	7,09%
11	Reino Unido	2.892	6,74%
12	Itália	2.253	5,25%
13	Espanha	2.010	4,68%
14	Canadá	1.933	4,50%
15	Taiwan	1.916	4,46%
16	África do Sul	1.681	3,92%
17	Bélgica	1.566	3,65%
18	Holanda	1.487	3,46%
19	Suíça	1.415	3,30%
20	Áustria	1.311	3,05%
21	Austrália	1.294	3,01%
22	Rússia	1.155	2,69%
23	Irlanda	927	2,16%
24	Malásia	916	2,13%
25	Argentina	901	2,10%
26	Portugal	797	1,86%
27	Polônia	731	1,70%
28	Turquia	705	1,64%
29	Ucrânia	634	1,48%
30	OMPI	603	1,40%
<b>Total de Famílias de Patente Depositadas</b>		<b>42.934</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: Elaborada pelo autor, 2018, dados gerados pelo *Questel Orbit*.

## APÊNDICE E – QUANTIDADE DE FAMÍLIAS DE PATENTES DEPOSITADAS PARA O PERÍODO DE 1976 A 2016 PELA TITULAR BRASKEM

**Quadro 14** - Quantidade de famílias de patentes depositadas entre o período de 1976 e 2016 pela titular Braskem.

Ano de Depósito	Quantidade de Famílias de Patente	Acumulado - Famílias de Patente
1976	0	0
1977	0	0
1978	0	0
1979	0	0
1980	0	0
1981	0	0
1982	0	0
1983	0	0
1984	0	0
1985	0	0
1986	0	0
1987	0	0
1988	0	0
1989	0	0
1990	2	2
1991	1	3
1992	0	3
1993	0	3
1994	0	3
1995	0	3
1996	0	3
1997	1	4
1998	1	5
1999	7	12
2000	7	19
2001	8	27
2002	6	33
2003	5	38
2004	10	48
2005	12	60
2006	13	73
2007	19	92
2008	10	102
2009	11	113
2010	14	127
2011	13	140
2012	14	154

<b>Ano de Depósito</b>	<b>Quantidade de Famílias de Patente</b>	<b>Acumulado - Famílias de Patente</b>
2013	28	182
2014	20	202
2015	7	209
2016	11	220

Fonte: Elaborada pelo autor, 2018, dados gerados pelo *Questel Orbit*.

## APÊNDICE F – PRINCIPAIS SUBCLASSES IPC PARA AS PATENTES DEPOSITADAS PELA TITULAR BRASKEM

**Quadro 15** - Perfil de distribuição das 10 (dez) principais subclasses IPC relacionadas às famílias de patentes depositadas entre o período de 1976 e 2016 pela titular Braskem.

<b>Posição</b>	<b>Subclasse IPC</b>	<b>Famílias de Patentes Depositadas</b>	<b>%</b>
1	C08F	55	25,00%
2	C08L	37	16,82%
3	C08J	15	6,82%
4	B32B	13	5,91%
5	C08K	11	5,00%
6	C07C	10	4,55%
7	C12P	10	4,55%
8	B01J	8	3,64%
9	B65D	7	3,18%
10	B29C	6	2,73%
<b>Total de Famílias de Patentes Depositadas</b>		<b>220</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: Elaborada pelo autor, 2018, dados gerados pelo *Questel Orbit*.

## APÊNDICE G – PRINCIPAIS DOMÍNIOS TECNOLÓGICOS DAS PATENTES DEPOSITADAS PARA O PERÍODO DE 1976 A 2016 PELA TITULAR BRASKEM

**Quadro 16** – Perfil de distribuição dos 10 (dez) principais domínios tecnológicos das famílias de patentes depositadas entre o período de 1976 e 2016 pela titular Braskem.

Posição	Domínio Tecnológico	Famílias de Patentes Depositadas	%
1	Química Macromolecular, Polímeros	143	65,00%
2	Outras Máquinas Especiais	58	26,36%
3	Tecnologia de Superfície, Revestimento	32	14,55%
4	Química Orgânica Fina	24	10,91%
5	Engenharia Química	22	10,00%
6	Biotecnologia	19	8,64%
7	Máquinas Têxteis e Máquinas de Papel	17	7,73%
8	Química de Materiais Básicos	13	5,91%
9	Manipulação	11	5,00%
10	Microestrutura e Nanotecnologia	7	3,18%
<b>Total de Famílias de Patentes Depositadas</b>		<b>220</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: Elaborada pelo autor, 2018, dados gerados pelo *Questel Orbit*.

## APÊNDICE H – PRINCIPAIS ESCRITÓRIOS DE PAÍSES EM QUE FORAM SOLICITADOS PRIORIDADE PARA AS FAMÍLIAS DE PATENTES DEPOSITADAS, PARA O PERÍODO DE 1976 A 2016, PELA TITULAR BRASKEM

**Quadro 17** – Perfil de distribuição dos 30 (trinta) principais escritórios de países em que foram solicitadas prioridades para as famílias de patentes depositadas, para o período de 1976 a 2016, pela titular Braskem.

Posição	País de Prioridade	Famílias de Patentes Depositadas	%
1	Brasil	101	45,91%
2	Estados Unidos	80	36,36%
3	EPO	53	24,09%
4	México	37	16,82%
5	Canadá	21	9,55%
6	Argentina	20	9,09%
7	Alemanha	20	9,09%
8	Japão	15	6,82%
9	China	13	5,91%
10	França	12	5,45%
11	Colômbia	11	5,00%
12	Reino Unido	11	5,00%
13	OMPI	11	5,00%
14	Itália	10	4,55%
15	Holanda	10	4,55%
16	Bélgica	9	4,09%
17	Áustria	8	3,64%
18	Chile	8	3,64%
19	Suíça	7	3,18%
20	Espanha	7	3,18%
21	Irlanda	7	3,18%
22	Coréia	7	3,18%
23	Taiwan	7	3,18%
24	Peru	6	2,73%
25	Índia	5	2,27%
26	Austrália	4	1,82%
27	Noruega	4	1,82%
28	Finlândia	3	1,36%
29	Polônia	3	1,36%
30	Portugal	3	1,36%
<b>Total de Famílias de Patentes Depositadas</b>		<b>220</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: Elaborada pelo autor, 2018, dados gerados pelo *Questel Orbit*.

## APÊNDICE I – QUANTIDADE DE FAMÍLIAS DE PATENTES DEPOSITADAS PARA O PERÍODO DE 1976 A 2016 PELA TITULAR CRISTAL

**Quadro 18** - Quantidade de famílias de patentes depositadas entre o período de 1976 e 2016 pela titular Cristal.

Ano de Depósito	Quantidade de Famílias de Patente	Acumulado - Famílias de Patente
1976	2	2
1977	0	2
1978	0	2
1979	1	3
1980	3	6
1981	6	12
1982	3	15
1983	2	17
1984	0	17
1985	2	19
1986	1	20
1987	1	21
1988	1	22
1989	1	23
1990	4	27
1991	3	30
1992	4	34
1993	4	38
1994	8	46
1995	9	55
1996	3	58
1997	5	63
1998	4	67
1999	6	73
2000	13	86
2001	15	101
2002	9	110
2003	13	123
2004	18	141
2005	9	150
2006	23	173
2007	22	195
2008	12	207
2009	15	222
2010	8	230
2011	9	239

<b>Ano de Depósito</b>	<b>Quantidade de Famílias de Patente</b>	<b>Acumulado - Famílias de Patente</b>
2012	13	252
2013	10	262
2014	4	266
2015	6	272
2016	12	284

Fonte: Elaborada pelo autor, 2018, dados gerados pelo *Questel Orbit*.

## APÊNDICE J – PRINCIPAIS SUBCLASSES IPC PARA AS PATENTES DEPOSITADAS PELA TITULAR CRISTAL

**Quadro 19** - Perfil de distribuição das 10 (dez) principais subclasses IPC relacionadas às famílias de patentes depositadas entre o período de 1976 e 2016 pela titular Cristal.

Posição	Subclasse IPC	Famílias de Patentes Depositadas	%
1	C07C	29	10,21%
2	C01G	22	7,75%
3	B01J	17	5,99%
4	C09C	17	5,99%
5	A61K	13	4,58%
6	C03C	10	3,52%
7	C22B	10	3,52%
8	B22F	8	2,82%
9	A47K	7	2,46%
10	B65D	7	2,46%
<b>Total de Famílias de Patentes Depositadas</b>		<b>284</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: Elaborada pelo autor, 2018, dados gerados pelo *Questel Orbit*.

## APÊNDICE K – PRINCIPAIS DOMÍNIOS TECNOLÓGICOS DAS PATENTES DEPOSITADAS PARA O PERÍODO DE 1976 A 2016 PELA TITULAR CRISTAL

**Quadro 20** - Perfil de distribuição dos 10 (dez) principais domínios tecnológicos das famílias de patentes depositadas entre o período de 1976 e 2016 pela titular Cristal.

Posição	Domínio Tecnológico	Famílias de Patentes Depositadas	%
1	Materiais; Metalurgia	103	36,27%
2	Química de Materiais Básicos	53	18,66%
3	Química Orgânica Fina	47	16,55%
4	Engenharia Química	43	15,14%
5	Química Macromolecular; Polímeros	30	10,56%
6	Tecnologia Ambiental	26	9,15%
7	Tecnologia de Superfície, Revestimento	26	9,15%
8	Outras Máquinas Especiais	25	8,80%
9	Farmacêutica	16	5,63%
10	Manipulação	16	5,63%
<b>Total de Famílias de Patentes Depositadas</b>		<b>284</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: Elaborada pelo autor, 2018, dados gerados pelo *Questel Orbit*.

## APÊNDICE L – PRINCIPAIS ESCRITÓRIOS DE PAÍSES EM QUE FORAM SOLICITADOS PRIORIDADE PARA AS FAMÍLIAS DE PATENTES DEPOSITADAS, PARA O PERÍODO DE 1976 A 2016, PELA TITULAR CRISTAL

**Quadro 21** - Perfil de distribuição dos 30 (trinta) principais escritórios de países em que foram solicitadas prioridades para as famílias de patentes depositadas, para o período de 1976 a 2016, pela titular Cristal.

Posição	País de Prioridade	Quantidade de Famílias de Patente	%
1	Estados Unidos	122	42,96%
2	EPO	76	26,76%
3	México	54	19,01%
4	Austrália	53	18,66%
5	Índia	52	18,31%
6	China	51	17,96%
7	Brasil	48	16,90%
8	Japão	44	15,49%
9	Reino Unido	41	14,44%
10	Alemanha	40	14,08%
11	França	38	13,38%
12	Coréia	33	11,62%
13	Espanha	32	11,27%
14	Canadá	31	10,92%
15	Taiwan	27	9,51%
16	Itália	24	8,45%
17	Suíça	20	7,04%
18	Holanda	19	6,69%
19	África do Sul	18	6,34%
20	Singapura	14	4,93%
21	Ucrânia	12	4,23%
22	Bélgica	10	3,52%
23	Finlândia	10	3,52%
24	Irlanda	10	3,52%
25	Argentina	9	3,17%
26	Malásia	9	3,17%
27	Áustria	8	2,82%
28	Rússia	7	2,46%
29	OMPI	7	2,46%
30	Romênia	6	2,11%
<b>Total de Famílias de Patentes Depositadas</b>		<b>284</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: Elaborada pelo autor, 2018, dados gerados pelo *Questel Orbit*.

## APÊNDICE M – QUANTIDADE DE FAMÍLIAS DE PATENTES DEPOSITADAS PARA O PERÍODO DE 1976 A 2016 PELA TITULAR DOW

**Quadro 22** - Quantidade de famílias de patentes depositadas entre o período de 1976 e 2016 pela titular Dow.

Ano de Depósito	Quantidade de Famílias de Patente	Acumulado - Famílias de Patente
1976	673	673
1977	686	1.359
1978	700	2.059
1979	701	2.760
1980	752	3.512
1981	819	4.331
1982	649	4.980
1983	734	5.714
1984	760	6.474
1985	908	7.382
1986	928	8.310
1987	951	9.261
1988	986	10.247
1989	1.038	11.285
1990	1.081	12.366
1991	979	13.345
1992	899	14.244
1993	869	15.113
1994	763	15.876
1995	708	16.584
1996	693	17.277
1997	787	18.064
1998	744	18.808
1999	665	19.473
2000	710	20.183
2001	722	20.905
2002	650	21.555
2003	714	22.269
2004	792	23.061
2005	753	23.814
2006	901	24.715
2007	921	25.636
2008	893	26.529
2009	1.026	27.555
2010	1.046	28.601
2011	1.054	29.655

<b>Ano de Depósito</b>	<b>Quantidade de Famílias de Patente</b>	<b>Acumulado - Famílias de Patente</b>
2012	1.194	30.849
2013	1.240	32.089
2014	1.078	33.167
2015	977	34.144
2016	881	35.025

Fonte: Elaborada pelo autor, 2018, dados gerados pelo *Questel Orbit*.

## APÊNDICE N – PRINCIPAIS SUBCLASSES IPC PARA AS PATENTES DEPOSITADAS PELA TITULAR DOW

**Quadro 23** - Perfil de distribuição das 10 (dez) principais subclasses IPC relacionadas às famílias de patentes depositadas entre o período de 1976 e 2016 pela titular Dow.

Posição	Subclasse IPC	Famílias de Patente	%
1	C08L	3.277	9,36%
2	C08G	3.001	8,57%
3	C08F	2.047	5,84%
4	C07C	1.695	4,84%
5	A61K	1.587	4,53%
6	C07D	1.469	4,19%
7	A01N	1.435	4,10%
8	C08J	1.302	3,72%
9	C08K	1.035	2,96%
10	B32B	1.033	2,95%
<b>Total de Famílias de Patentes Depositadas</b>		<b>35.025</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: Elaborada pelo autor, 2018, dados gerados pelo *Questel Orbit*.

## APÊNDICE O – PRINCIPAIS DOMÍNIOS TECNOLÓGICOS DAS PATENTES DEPOSITADAS PARA O PERÍODO DE 1976 A 2016 PELA TITULAR DOW

**Quadro 24** - Perfil de distribuição dos 10 (dez) principais domínios tecnológicos das famílias de patentes depositadas entre o período de 1976 e 2016 pela titular Dow.

Posição	Domínio Tecnológico	Quantidade de Famílias de Patente	%
1	Química Macromolecular, Polímeros	14.958	42,71%
2	Química de Materiais Básicos	8.843	25,25%
3	Química Orgânica Fina	7.427	21,20%
4	Outras Máquinas Especiais	6.264	17,88%
5	Tecnologia de Superfície, Revestimento	4.178	11,93%
6	Engenharia Química	3.985	11,38%
7	Materiais; Metalurgia	2.221	6,34%
8	Máquinas Têxteis e Máquinas de Papel	2.144	6,12%
9	Farmacêutica	2.083	5,95%
10	Maquinário elétrico, aparelhos, energia	1.945	5,55%
<b>Total de Famílias de Patentes Depositadas</b>		<b>35.025</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: Elaborada pelo autor, 2018, dados gerados pelo *Questel Orbit*.

## APÊNDICE P – PRINCIPAIS ESCRITÓRIOS DE PAÍSES EM QUE FORAM SOLICITADOS PRIORIDADE PARA AS FAMÍLIAS DE PATENTES DEPOSITADAS, PARA O PERÍODO DE 1976 A 2016, PELA TITULAR DOW

**Quadro 25** - Perfil de distribuição dos 30 (trinta) principais escritórios de países em que foram solicitadas prioridades para as famílias de patentes depositadas, para o período de 1976 a 2016, pela titular Dow.

Posição	País de Prioridade	Quantidade de Famílias de Patente	%
1	Estados Unidos	7.872	22,48%
2	Japão	6.472	18,48%
3	EPO	6.247	17,84%
4	China	6.046	17,26%
5	Alemanha	3.788	10,82%
6	Coréia	3.748	10,70%
7	Brasil	3.581	10,22%
8	Índia	3.477	9,93%
9	México	3.074	8,78%
10	Taiwan	2.924	8,35%
11	França	2.776	7,93%
12	Reino Unido	2.674	7,63%
13	Canadá	2.228	6,36%
14	Austrália	1.633	4,66%
15	Itália	1.451	4,14%
16	Espanha	1.097	3,13%
17	Argentina	1.053	3,01%
18	Rússia	1.038	2,96%
19	Suíça	1.018	2,91%
20	Holanda	999	2,85%
21	Irlanda	965	2,76%
22	África do Sul	781	2,23%
23	OMPI	669	1,91%
24	Bélgica	626	1,79%
25	Israel	617	1,76%
26	Colômbia	614	1,75%
27	Singapura	536	1,53%
28	Áustria	494	1,41%
29	Turquia	478	1,36%
30	Nova Zelândia	463	1,32%
<b>Total de Famílias de Patentes Depositadas</b>		<b>35.025</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: Elaborada pelo autor, 2018, dados gerados pelo *Questel Orbit*.

## APÊNDICE Q – QUANTIDADE DE FAMÍLIAS DE PATENTES DEPOSITADAS PARA O PERÍODO DE 1976 A 2016 PELA TITULAR MONSANTO

**Quadro 26** - Quantidade de famílias de patentes depositadas entre o período de 1976 e 2016 pela titular Monsanto.

<b>Ano de Depósito</b>	<b>Quantidade de Famílias de Patente</b>	<b>Acumulado - Famílias de Patente</b>
1976	312	312
1977	306	618
1978	323	941
1979	360	1.301
1980	287	1.588
1981	301	1.889
1982	248	2.137
1983	275	2.412
1984	278	2.690
1985	245	2.935
1986	223	3.158
1987	177	3.335
1988	223	3.558
1989	268	3.826
1990	218	4.044
1991	201	4.245
1992	191	4.436
1993	182	4.618
1994	148	4.766
1995	158	4.924
1996	158	5.082
1997	215	5.297
1998	234	5.531
1999	197	5.728
2000	170	5.898
2001	134	6.032
2002	130	6.162
2003	169	6.331
2004	140	6.471
2005	177	6.648
2006	251	6.899
2007	415	7.314
2008	396	7.710
2009	305	8.015
2010	433	8.448
2011	347	8.795

<b>Ano de Depósito</b>	<b>Quantidade de Famílias de Patente</b>	<b>Acumulado - Famílias de Patente</b>
2012	529	9.324
2013	356	9.680
2014	387	10.067
2015	329	10.396
2016	411	10.807

Fonte: Elaborada pelo autor, 2018, dados gerados pelo *Questel Orbit*.

## APÊNDICE R – PRINCIPAIS SUBCLASSES IPC PARA AS PATENTES DEPOSITADAS PELA TITULAR MONSANTO

**Quadro 27** - Perfil de distribuição das 10 (dez) principais subclasses IPC relacionadas às famílias de patentes depositadas entre o período de 1976 e 2016 pela titular Monsanto.

Posição	Subclasse IPC	Famílias de Patente	%
1	A01H	4.202	38,88%
2	A01N	751	6,95%
3	C12N	710	6,57%
4	C07C	384	3,55%
5	C08L	361	3,34%
6	C07D	248	2,29%
7	B01J	244	2,26%
8	A61K	243	2,25%
9	C08F	236	2,18%
10	C08G	234	2,17%
<b>Total de Famílias de Patentes Depositadas</b>		<b>10.807</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: Elaborada pelo autor, 2018, dados gerados pelo *Questel Orbit*.

## APÊNDICE S – PRINCIPAIS DOMÍNIOS TECNOLÓGICOS DAS PATENTES DEPOSITADAS PARA O PERÍODO DE 1976 A 2016 PELA TITULAR MONSANTO

**Quadro 28** – Perfil de distribuição dos 10 (dez) principais domínios tecnológicos das famílias de patentes depositadas entre o período de 1976 e 2016 pela titular Monsanto.

Posição	Domínio Tecnológico	Quantidade de Famílias de Patente	%
1	Química de Alimentos	5.004	46,30%
2	Biotecnologia	4.440	41,08%
3	Química Orgânica Fina	1.914	17,71%
4	Química de Materiais Básicos	1.610	14,90%
5	Química Macromolecular, Polímeros	1.402	12,97%
6	Outras Máquinas Especiais	812	7,51%
7	Engenharia Química	655	6,06%
8	Tecnologia de Superfície, Revestimento	502	4,65%
9	Farmacêutica	408	3,78%
10	Máquinas Têxteis e Máquinas de Papel	394	3,65%
<b>Total de Famílias de Patentes Depositadas</b>		<b>10.807</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: Elaborada pelo autor, 2018, dados gerados pelo *Questel Orbit*.

## APÊNDICE T – PRINCIPAIS ESCRITÓRIOS DE PAÍSES EM QUE FORAM SOLICITADOS PRIORIDADE PARA AS FAMÍLIAS DE PATENTES DEPOSITADAS, PARA O PERÍODO DE 1976 A 2016, PELA TITULAR MONSANTO

**Quadro 29** – Perfil de distribuição dos 30 (trinta) principais escritórios de países em que foram solicitadas prioridades para as famílias de patentes depositadas, para o período de 1976 a 2016, pela titular Monsanto.

Posição	País de Prioridade	Quantidade de Famílias de Patente	%
1	Estados Unidos	4.591	42,48%
2	Canadá	426	3,94%
3	EPO	407	3,77%
4	México	381	3,53%
5	Brasil	372	3,44%
6	Austrália	344	3,18%
7	China	309	2,86%
8	Índia	298	2,76%
9	Argentina	244	2,26%
10	Alemanha	238	2,20%
11	Reino Unido	227	2,10%
12	França	214	1,98%
13	África do Sul	207	1,92%
14	Japão	168	1,55%
15	Espanha	139	1,29%
16	Suíça	134	1,24%
17	Itália	127	1,18%
18	Holanda	113	1,05%
19	Nova Zelândia	100	0,93%
20	Bélgica	91	0,84%
21	Irlanda	85	0,79%
22	Coréia	70	0,65%
23	Rússia	68	0,63%
24	Ucrânia	63	0,58%
25	Austrália	61	0,56%
26	Portugal	60	0,56%
27	Polônia	57	0,53%
28	Colômbia	56	0,52%
29	República Tcheca	53	0,49%
30	Turquia	52	0,48%
<b>Total de Famílias de Patentes Depositadas</b>		<b>10.807</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: Elaborada pelo autor, 2018, dados gerados pelo *Questel Orbit*.

## APÊNDICE U – QUANTIDADE DE FAMÍLIAS DE PATENTES DEPOSITADAS PARA O PERÍODO DE 1976 A 2016 PELA TITULAR OXITENO

**Quadro 30** - Quantidade de famílias de patentes depositadas entre o período de 1976 e 2016 pela titular Oxiteno.

<b>Ano de Depósito</b>	<b>Quantidade de Famílias de Patente</b>	<b>Acumulado - Famílias de Patente</b>
1976	0	0
1977	0	0
1978	0	0
1979	0	0
1980	1	1
1981	0	1
1982	0	1
1983	3	4
1984	0	4
1985	3	7
1986	0	7
1987	0	7
1988	0	7
1989	1	8
1990	0	8
1991	0	8
1992	2	10
1993	0	10
1994	0	10
1995	0	10
1996	0	10
1997	2	12
1998	1	13
1999	1	14
2000	0	14
2001	0	14
2002	2	16
2003	1	17
2004	2	19
2005	5	24
2006	3	27
2007	6	33
2008	4	37
2009	2	39
2010	3	42
2011	8	50

<b>Ano de Depósito</b>	<b>Quantidade de Famílias de Patente</b>	<b>Acumulado - Famílias de Patente</b>
2012	9	59
2013	4	63
2014	3	66
2015	8	74
2016	5	79

Fonte: Elaborada pelo autor, 2018, dados gerados pelo *Questel Orbit*.

## APÊNDICE V – PRINCIPAIS SUBCLASSES IPC PARA AS PATENTES DEPOSITADAS PELA TITULAR OXITENO

**Quadro 31** - Perfil de distribuição das 10 (dez) principais subclasses IPC relacionadas às famílias de patentes depositadas entre o período de 1976 e 2016 pela titular Oxiteno.

Posição	Subclasse IPC	Famílias de Patente	%
1	C07C	13	16,46%
2	A01N	11	13,92%
3	B01J	6	7,59%
4	C11D	6	7,59%
5	C09D	5	6,33%
6	A61K	4	5,06%
7	B01D	4	5,06%
8	C09K	4	5,06%
9	C10L	3	3,80%
10	A23L	2	2,53%
<b>Total de Famílias de Patentes Depositadas</b>		<b>79</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: Elaborada pelo autor, 2018, dados gerados pelo *Questel Orbit*.

## APÊNDICE X – DOMÍNIOS TECNOLÓGICOS DAS PATENTES DEPOSITADAS PARA O PERÍODO DE 1976 A 2016 PELA TITULAR OXITENO

**Quadro 32** – Perfil de distribuição dos domínios tecnológicos das famílias de patentes depositadas entre o período de 1976 e 2016 pela titular Oxiteno.

Posição	Domínio Tecnológico	Quantidade de Famílias de Patente	%
1	Química de Materiais Básicos	46	58,23%
2	Química Orgânica Fina	23	29,11%
3	Engenharia Química	18	22,78%
4	Materiais; Metalurgia	10	12,66%
5	Química Macromolecular, Polímeros	9	11,39%
6	Outras Máquinas Especiais	4	5,06%
7	Tecnologia Ambiental	3	3,80%
8	Química de Alimentos	3	3,80%
9	Maquinário elétrico, aparelhos, energia	2	2,53%
10	Biotechnology	1	1,27%
11	Engenharia Civil	1	1,27%
12	Medição	1	1,27%
13	Ótica	1	1,27%
14	Tecnologia de Superfície, Revestimento	1	1,27%
15	Máquinas Têxteis e Máquinas de Papel	1	1,27%
<b>Total de Famílias de Patentes Depositadas</b>		<b>79</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: Elaborada pelo autor, 2018, dados gerados pelo *Questel Orbit*.

## APÊNDICE W – PRINCIPAIS ESCRITÓRIOS DE PAÍSES EM QUE FORAM SOLICITADOS PRIORIDADE PARA AS FAMÍLIAS DE PATENTES DEPOSITADAS, PARA O PERÍODO DE 1976 A 2016, PELA TITULAR OXITENO

**Quadro 33** - Perfil de distribuição dos 30 (trinta) principais escritórios de países em que foram solicitadas prioridades para as famílias de patentes depositadas, para o período de 1976 a 2016, pela titular Oxiteno.

Posição	País de Prioridade	Quantidade de Famílias de Patente	%
1	Brasil	45	56,96%
2	Argentina	21	26,58%
3	Estados Unidos	19	24,05%
4	EPO	15	18,99%
5	México	13	16,46%
6	OMPI	8	10,13%
7	Canadá	6	7,59%
8	Colômbia	6	7,59%
9	Alemanha	6	7,59%
10	Chile	5	6,33%
11	Reino Unido	5	6,33%
12	África do Sul	5	6,33%
13	Peru	4	5,06%
14	China	3	3,80%
15	Espanha	3	3,80%
16	Áustria	2	2,53%
17	França	2	2,53%
18	Hong Kong	2	2,53%
19	Irlanda	2	2,53%
20	Índia	2	2,53%
21	Itália	2	2,53%
22	Japão	2	2,53%
23	Marrocos	2	2,53%
24	Polônia	2	2,53%
25	Rússia	2	2,53%
26	Tunísia	2	2,53%
27	Ucrânia	2	2,53%
28	Austrália	1	1,27%
29	Suíça	1	1,27%
30	Grécia	1	1,27%
<b>Total de Famílias de Patentes Depositadas</b>		<b>79</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: Elaborada pelo autor, 2018, dados gerados pelo *Questel Orbit*.

**APÊNDICE X – COMPILAÇÃO DE RESULTADOS DOS 15 (QUINZE) PRINCIPAIS DOMÍNIOS TECNOLÓGICOS DAS PATENTES DEPOSITADAS PARA O PERÍODO DE 1976 A 2016 PELAS COMPANHIAS COM MAIS DE 50 (CINQUENTA) PATENTES DEPOSITADAS**

**Quadro 34** - Compilação de resultados dos 10 (dez) principais domínios tecnológicos das patentes depositadas para o período de 1976 a 2016 pelas companhias com mais de 50 (cinquenta) patentes depositadas.

Posição	Domínio Tecnológico	BASF	BRASKEM	CRISTAL	DOW	MONSANTO	OXITENO	Total
1	Química Macromolecular, Polímeros	14.321	143	30	14.958	1.402	9	<b>30.863</b>
2	Química de Materiais Básicos	15.268	13	53	8.843	1.610	46	<b>25.833</b>
3	Química Orgânica Fina	14.821	24	47	7.427	1.914	23	<b>24.256</b>
4	Outras Máquinas Especiais	5.204	58	25	6.264	812	4	<b>12.367</b>
5	Engenharia Química	6.839	22	43	3.985	655	18	<b>11.562</b>
6	Tecnologia de Superfície, Revestimento	3.498	32	26	4.178	502	-	<b>8.236</b>
7	Biotecnologia	1.855	19	-	-	4.440	1	<b>6.315</b>
8	Máquinas Têxteis e Máquinas de Papel	2.910	17	-	2.144	394	-	<b>5.465</b>
9	Química de Alimentos	-	-	-	-	5.004	3	<b>5.007</b>
10	Materiais; Metalurgia	2.391	-	103	2.221	-	10	<b>4.725</b>
11	Farmacêutica	2.008	-	16	2.083	408	-	<b>4.515</b>
12	Maquinário elétrico, aparelhos, energia	-	-	-	1.945	-	2	<b>1.947</b>
13	Tecnologia Ambiental	-	-	26	-	-	3	<b>29</b>
14	Manipulação	-	11	16	-	-	-	<b>27</b>
15	Microestrutura e Nanotecnologia	-	7	-	-	-	-	<b>7</b>

Fonte: Elaborada pelo autor, 2018, dados gerados pelo *Questel Orbit*.