

## ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA PARA CARACTERIZAÇÃO DA PRODUÇÃO DE PETRÓLEO NO TERRITÓRIO BRASILEIRO

RAFAEL HENRIQUE MAINARDES FERREIRA

Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Brasil  
[ferreira.rhm@gmail.com](mailto:ferreira.rhm@gmail.com)

CLAUDIA TANIA PICININ

Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Brasil  
[claudiapicinin@utfpr.edu.br](mailto:claudiapicinin@utfpr.edu.br)

LUIZ ALBERTO PILATTI

Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Brasil  
[lapilatti@utfpr.edu.br](mailto:lapilatti@utfpr.edu.br)

### RESUMO

A concepção da temática relacionada ao petróleo em território brasileiro ultrapassa os meios de extração, distribuição e utilização deste insumo, envolvendo eixos políticos, culturais e ambientais. A presente pesquisa tem como objetivo a realização de análise do panorama da produção do petróleo em território brasileiro, verificando as principais contribuições dessa temática ao universo acadêmico de maneira nacional e internacional. A caracterização da produção do petróleo em território brasileiro foi realizada por meio da análise bibliométrica, que age como uma ferramenta primordial para identificação de ideias e concepções inseridos em determinado contexto. Tal ferramenta foi disposta diante da consulta de dados em duas plataformas, sendo uma nacional e outra, internacional – Scielo e *Science Direct*, respectivamente. Os efeitos da pesquisa permitiram avaliar que ainda existem algumas lacunas referentes à temática apresentada, sendo necessário abranger os horizontes de pesquisa e incorporar novos métodos de análise, para atualizar das reais necessidades que englobam o Brasil e o petróleo.

**Palavras chave:** Petróleo, Análise Bibliométrica, Brasil e petróleo.

### 1. INTRODUÇÃO

Ao considerar as características do petróleo em território nacional, é comum delimitar-se às perspectivas do etanol, participação direta das indústrias petroquímicas e sua implementação em um contexto histórico mais recente. A relevância desses fatores se torna primordial para a análise histórica, porém, torna-se necessário ampliar as possibilidades referentes a essa temática diante das discussões acadêmicas (Marcocchia, 2007). Eixos como política, cultura e meio ambiente são capazes de demonstrar elementos para a discussão dessa temática, ao considerar o diverso apanhado histórico e social, sinalizando trocas diplomáticas e relações de interdependência.

O presente trabalho tem como principal objetivo a análise e sintetização do panorama brasileiro

das pesquisas acadêmicas que circundam as relações com o petróleo. Para tanto, utilizou-se de bases de dados nacionais e internacionais – respectivamente, Scielo e *Science Direct*. Como ferramenta de filtragem e análise, a pesquisa dispôs de análise bibliométrica, sinalizando e sintetizando os principais enlaces teóricos do universo acadêmico.

## **2. BRASIL E PETRÓLEO: PERÍODO DE DESENVOLVIMENTO E CONSIDERAÇÕES HISTÓRICAS**

O petróleo no Brasil teve como principal marco de desenvolvimento as décadas de 1970 e 1980. Durante o governo Geisel (1974-1979), de cunho militar, novas iniciativas foram tomadas de forma a concretizar as relações do petróleo para com as nações que circuncidavam o país, bem como estreitar as relações com grupos específicos, como é o caso do Oriente Médio (Fares, 2007; Santana, 2006).

Os aspectos de diplomacia do presidente Geisel buscavam novas plataformas orientadas à globalização de relações, tendo em contexto o alinhamento entre as características econômicas mais relevantes do Brasil com relação às necessidades – também econômicas – encontradas pelos países do Oriente Médio. Essa globalização pode ser tratada pelo viés das alianças diplomáticas estabelecidas com os países em desenvolvimento – como o caso das relações com o Iraque (Fares, 2007), resultando em novos quadros econômicos –, bem como a diversificação produtiva, pela construção e mapeamento de novas refinarias e do desenvolvimento da indústria petroquímica em nível mundial (Lourenço & Roos, 2015).

O choque do petróleo<sup>1</sup>, em meados da década de 1970, representou uma crise agravante ao quadro de desenvolvimento econômico brasileiro, interferindo na balança comercial e nas taxas de inflação de maneira acelerada, demonstrando maior vulnerabilidade e necessidade de readaptação de atividades econômicas (Santana, 2006). Essa crise pode ser identificada na história brasileira como um reflexo das ações tomadas durante a Guerra Fria, nas décadas anteriores. Diante dessa crise, uma das medidas implantadas foi a associação do Brasil ao Oriente Médio como estratégia de apoio sustentável, no intuito de aumentar os vínculos externos e ampliar suas transações econômicas. Lessa (1995) ainda corrobora que outras associações também foram implementadas, com a finalidade de reformular políticas públicas de outros campos e áreas de remediação econômica, porém, para a reformulação de estratégias do petróleo, Geisel optou pelos países do Oriente Médio.

A instituição dos planos de mudança e reformulação de políticas públicas permitiu, em meados da década de 1970 e início dos anos 1980 a ideia de necessidade e dependência na produção do petróleo pelas relações externas, “isso porque o consumo de petróleo no País crescia na ordem de 7%, enquanto a produção não atingia sequer um crescimento de 5%” (Fares, 2007, p. 131). Via-se, portanto, a carência de novas relações para a construção de um cenário macroeconômico, em que vários agentes estavam responsáveis pelo equilíbrio de produção e distribuição deste insumo, podendo trazer mudanças significativas, se bem tratadas.

Desta forma, o país de maior aproximação com o território brasileiro foi o Iraque, que passou a

---

<sup>1</sup> O choque do petróleo representa os aumentos abusivos na produção e distribuição dos barris de petróleo para comercialização com o Brasil. Esse evento pode ser consequente de diversos fatores, que vão desde o apanhado histórico e cultural – como a eclosão da Guerra do Yom Kippur, contra Israel – até as questões políticas que circundavam a necessidade de alargar as relações do petróleo com o restante do mundo (SANTANA, 2006).

fornecer petróleo e derivados, em troca da prestação de serviços que o governo brasileiro oferecia ao Iraque, principalmente no setor de construção civil e, posteriormente, distribuição de material bélico, para intuito militar e de proteção à nação (Lessa, 1995; Santos, 2014; Tolmasquim & Pinto Junior, 2011). É visível, assim, a amplificação de relações em prol do desenvolvimento brasileiro, iniciando práticas de diplomacia e abertura de negociações.

Além disso, determinado a ordem cronológica, diante desses marcos históricos, é possível delimitar a história do petróleo no Brasil em três fases<sup>2</sup>: o período pré-Petrobras; o período de exclusividade da Petrobras em território nacional; e a fase vigente, tendo o respaldo da Nova Lei do Petróleo (Milani et al., 2000).

A partir de 1984, novas táticas foram introduzidas em território brasileiro, de forma a diminuir a dependência das exportações advindas do Oriente Médio, onde foram descobertas novas oportunidades, como: a Bacia de Campos, Bacia de Albacora e o Campo de Marimbá (Milani et al., 2000).

Já no decorrer de 1990, as preocupações acerca do petróleo e sua utilização convergiram em prol do bem-estar do meio ecológico, em busca de novas alternativas tecnológicas e sustentáveis. Leite e Leal (2007) afirmam essa necessidade diante do desenvolvimento dos catalisadores e das injeções eletrônicas aplicados aos veículos e motores mais comuns em circulação nacional, representando um atendimento às ações que estavam em voga neste período – como o Protocolo de Kyoto, até o ano de 2005 e as frequentes reuniões ou agendas para discussões sustentáveis – e aplicando-as ao desenvolvimento do biodiesel em larga escala.

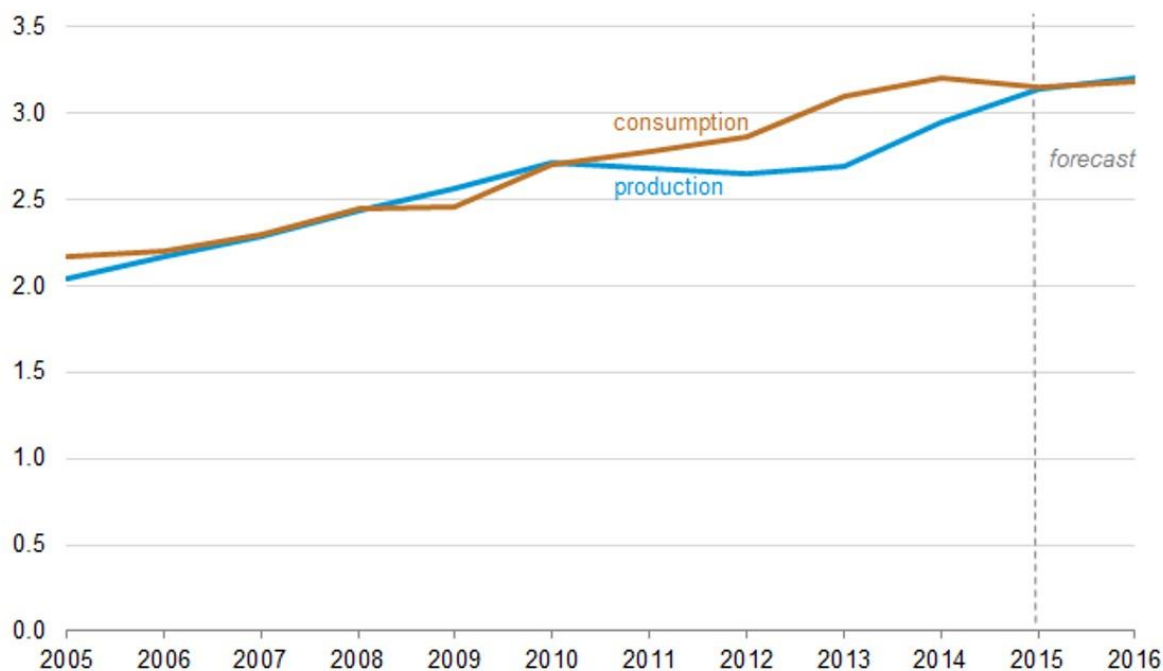
O consumo e distribuição do petróleo em território nacional também encontra novas abordagens na última década, configurando novas práticas e alternativas que contribuam ao quadro econômico internacional. Além do índice recordista de produção do estado de São Paulo – e o estado do Espírito Santo contando com o segundo lugar –, é visível um aumento gradativo em sua produção de até 63% no ano de 2015 em razão da produção desse insumo diante da exploração da camada Pré-Sal (EIA, 2016).

De acordo com os estudos de Lourenço e Roos (2015, p. 677) a continuidade das relações e exploração de novas alternativas do petróleo no Brasil seriam, em tese, uma possibilidade exemplar de modificação das estruturas políticas e econômicas, ajustando possíveis gargalos encontrados, já que “o crescimento da produção petrolífera implica na aceleração do crescimento das exportações e (possivelmente) redução do crescimento das importações (petróleo)”, resultando em ampliação de reservas e diminuição das depreciações inflacionárias, que estão inseridas no processo econômico recente, refletindo no comércio exterior e relações internacionais. Para ilustrar o descrito, a Figura 01 apresenta o consumo e a produção do petróleo no Brasil na última década (em milhões de barris por dia).

---

<sup>2</sup> Durante o período pré-Petrobras (1853-1953), é possível compreender a fase de adaptação e inicialização dos projetos e propostas da Petrobras em território nacional, apresentando suas plataformas físicas e processos de exploração. O segundo período (1954-1997) – período de exclusividade – pode ser dividida em quatro etapas evolutivas, representando o desenvolvimento de mercado pela organização: Etapa Terrestre, Etapa de Plataforma Rasa, Etapa da Bacia de Campos, e a Etapa das Águas Profundas. Por último, a fase vigente, regida pela Nova Lei do Petróleo (9478/1997), regulamentada pela Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP, 2016), diante da busca de novas parcerias, oportunidades e exploração de recursos alternativos da bioenergia.

Figura 1. Consumo e produção do petróleo no Brasil na última década – em milhões de barris por dia



Fonte de informações: EIA (2016).

É visível que nos últimos dez anos a produção e o consumo de petróleo aumentou gradativamente, tendo como previsão em 2016 – *forecast* – possíveis aumentos para os próximos anos. Mesmo ao considerar as taxas de inflação dos últimos anos, metas fiscais instituídas pelos governos presidenciais e câmbios administrados pela União e Unidades Federativas principais (Lourenço & Ross, 2015), é visível o aumento do consumo, servindo de análise para possíveis padrões de consumo e situações econômicas ao longo dos anos.

Novas oportunidades de produção e exploração de recursos naturais são colocados em prática em território nacional pela sua maior produtora e exploradora, a Petróleo Brasileiro S.A. (Petrobras). Atuando em território nacional desde 1997, a empresa, que representou aproximadamente 27 bilhões de dólares em investimentos (EIA, 2016), opera com diferentes plataformas de exploração e obtenção do insumo, dentre as quais: Plataforma Fixa, Autoelevável, Semissubmersível, *Floating Platform Storage and Offloading* (FPSO), FPSO Monocoluna, *Tension Leg Wellhead Platform* (TLWP) e o Navio-Sonda<sup>3</sup> (PETROBRAS, 2016). Percebe-se que, recentemente, os principais combustíveis utilizados no Brasil e em escala global são representados pelo biodiesel e etanol, representando, em média, um consumo entre 5 e 50 bilhões de litros por ano (Marcoccia, 2007; Leite & Leal, 2007).

<sup>3</sup> Plataforma fixa atua com perfuração e também na produção, até 300 metros de profundidade. Plataforma Autoelevável consiste na perfuração até 150 metros de profundidade. Plataforma Semissubmersível atua na perfuração e produção acima de 2 mil metros de profundidade. FPSO – também conhecida como FSO -, consiste no trabalho de produção, armazenamento e transferência com alcance acima de 2 mil metros de profundidade. FPSO Monocoluna, além de realizar as mesmas técnicas da anterior, também atua na perfuração. TLWP atua com produção, no alcance até 1.500 metros de profundidade. O Navio-Sonda, por sua vez, atua na perfuração, com alcance acima de 2 mil metros (PETROBRAS, 2016).

Ao mencionar uma possível previsão, ainda de acordo com a ANP (2016), o Brasil hoje alcança propostas bastante efetivas de exploração e exportação de petróleo, o que poderá aumentar as chances de, em um curto espaço cronológico, representar um espaço entre os dez maiores fornecedores desse combustível para o mundo, apesar das incertezas relacionadas às oscilações e impasses econômicos.

Considerando o exposto, é visível que as modificações e ajustes na extração, distribuição e utilização do petróleo ao longo do tempo foram aspectos fundamentais para possibilitar discussões acadêmicas acerca do assunto. O Quadro 01 demonstra um resumo dos principais fatos ou marcos históricos relacionados ao petróleo em escala mundial de acordo com cada período mencionado.

*Quadro 1. Resumo dos principais marcos históricos da relação Brasil e o petróleo*

<b>PERÍODO</b>	<b>FATOS OU MARCOS HISTÓRICOS</b>
1970	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Governo Geisel</li> <li>- Primeiras relações diplomáticas do Brasil com o Oriente Médio</li> <li>- Primeiro choque do petróleo (Guerra do Yom Kippur)</li> <li>- Compreensão do período pré-Petrobras</li> </ul>
1980	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Globalização de informações e necessidades do petróleo brasileiro</li> <li>- Estreitamento de relações com o Iraque</li> <li>- Novas formas de produção e distribuição do petróleo mediante alianças</li> <li>- Descoberta de novas bacias e meios de exploração, dentre elas: Bacia de Campos, Bacia de Albacora e o Campo de Marimbá</li> </ul>
1990	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Petróleo sob o foco sustentável</li> <li>- Alternativas energéticas como o biodiesel</li> <li>- Implementação da Petrobras</li> <li>- Período de exclusividade – segunda fase da Petrobras</li> <li>- Diversificação e otimização de plataformas e navios de extração</li> <li>- Governo brasileiro estabelece restrições para exploração de minérios</li> </ul>
2000	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vigência e rigor da Nova Lei do Petróleo</li> <li>- Maior fiscalização e foco da Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP)</li> <li>- Maior utilização do biodiesel e etanol em escala global</li> <li>- Autossuficiência brasileira de produção de petróleo, produção acentuada</li> </ul>
2010	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desastre ambiental no Golfo do México – plataforma <i>Deepwater Horizon</i>, com derramamento de mais de 4 milhões de barris de petróleo</li> <li>- Fortalecimento do processo de fiscalização e transporte do petróleo nas plataformas logísticas</li> <li>- Descoberta do Pré-Sal e viabilização de exportação</li> </ul>
2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vendas para a Ásia aumentam exponencialmente</li> <li>- Cortes/limites de exportação e exploração designados pela OPEP</li> </ul>

**Fonte de informações:** Autores (2017).

Tendo em vista as modificações e interferências políticas, econômicas e ambientais ao longo da história, é possível repensar a utilização e exploração do petróleo diante da busca de alternativas e novas formas de utilização. Além disso, torna-se interessante traçar um panorama acadêmico com relação aos estudos efetuados nesses períodos, onde a temática pode ser interseccionada (ou não) com os eventos de cada período. Desta forma, avalia-se os estilos de produções de acordo com a literatura em cada período, bem como o enfoque ou interesse desses autores em níveis nacional e internacional.

### 3. METODOLOGIA

Considerando a relevância da discussão acadêmica, a propagação e desenvolvimento do petróleo em território brasileiro – bem como sua possível distribuição global – permite-se analisar os diversos vieses de capacidade produtiva, simbolizando as políticas públicas, caráter social e, primordialmente, a distribuição econômica (Fares, 2007).

Avaliar as produções acadêmicas acerca de um assunto específico pode permitir grandes benefícios ao escopo do trabalho. A pesquisa bibliométrica – ou levantamento bibliométrico – traz a assimilação das ideias encontradas no meio acadêmico, de forma a transcender um diálogo que possa auxiliar na compreensão dos elementos envoltos pela temática escolhida (Vanti, 2002; Strehl, 2005). Ressalta-se ainda que este tipo de levantamento não deve ser aplicado sem o conhecimento ou distribuição de elementos prévios para a pesquisa, podendo acarretar em dados ou objetos de pesquisa superficiais ou de baixo rigor metodológico (Castiel & Sanz-Valero, 2007; Calle & Silva, 2008).

Com relação aos levantamentos de trabalhos acadêmicos relativos ao petróleo Rojas-Sola e San-Antonio-Gomez (2010) reafirmam a necessidade de abranger o direcionamento de pesquisa dessa temática em nível nacional, sendo que, de acordo com o levantamento de trabalhos acadêmicos, o Brasil tem destaque apenas pelas publicações do Instituto Politécnico Nacional (IPN)<sup>4</sup>. Isso demonstra a realidade deficitária de trabalhos com relação à produção, demanda e necessidades abordadas por essa temática em caráter brasileiro. Logo, procede-se a necessidade de estabelecer pontos de análise para a situação do petróleo por essa unidade federativa e compreender as possíveis intervenções para os eixos econômicos, sociais, políticos ou ambientais.

#### 3.1 Delineamento Metodológico

Para estabelecer critérios de análise referentes às relações entre o Brasil e o Petróleo, foi realizado um levantamento a partir de duas bases de dados, uma nacional e outra internacional, respectivamente: Scielo Brasil e *Science Direct*. Castiel e Sanz-Valero (2007) reforçam que esse delineamento de pesquisa permite identificar aspectos locais e globais na pesquisa, ampliando o universo do pesquisador, e, conseqüentemente, repensando novas possibilidades. Além disso, essas duas bases de dados foram selecionadas por possuírem um alto nível de significância às pesquisas acadêmicas, contribuindo, inclusive para o fomento ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) (Castiel; Sanz-Valero, 2007).

Como universo da pesquisa para a base de dados Scielo Brasil, foram considerados primeiramente todos os artigos, resenhas ou ensaios que resultassem nas buscas com as palavras-chave “Petróleo” e – adicionando um campo extra – “Brasil”. Para essa primeira amostra, foi possível verificar a existência de 156 trabalhos acadêmicos relacionados à temática.

---

<sup>4</sup> Os autores têm como reflexo de análise 25 instituições que atuam com a pesquisa dos elementos envoltos à temática do petróleo na América Latina entre 1997 e 2008. É perceptível que as instituições mexicanas encabeçam o topo das pesquisas, ficando entre os três primeiros lugares no ranking de publicações. O Brasil aparece apenas em quarto lugar, contando com as publicações do Instituto Politécnico Nacional (IPN), cuja unidade educativa possui uma extensão também no México, com uma porcentagem de participação de 18,59%, considerando-se o total da pesquisa.

Por conseguinte, para considerar o universo de pesquisa para a base de dados *Science Direct*, foi realizado em primeira instância a busca pelos verbetes “*Petroleum*”, adicionando um campo extra para a pesquisa, com o verbe “*Brazil*”. Para essa primeira busca na referida base de dados internacional foi obtido o total de 19.509 trabalhos acadêmicos. Para que a pesquisa pudesse ter maior robustez e afunilamento de informações, novos filtros foram designados aos trabalhos acadêmicos apresentados nesse levantamento. A Tabela 01, a seguir, demonstra a aplicação desses filtros, bem como o total de trabalhos obtidos a partir de cada afunilamento.

Tabela 1. Designação de filtros para levantamento bibliométrico

Base de dados	Filtro	Total de trabalhos
<b>Scielo</b>	- Utilização dos verbetes “Petróleo” AND “Brasil”	156
	- Ano de publicação: utilização dos últimos 09 anos <sup>5</sup> (2007-2016) - <i>year_cluster</i> : ("2016" OR "2015" OR "2014" OR "2013" OR "2012" OR "2011" OR "2010" OR "2009" OR "2008" OR "2007")	110
<b>Science Direct</b>	- Utilização dos verbetes “ <i>Petroleum</i> ” AND “ <i>Brazil</i> ”	19.857
	- Ano de publicação: utilização dos últimos 09 anos (yearnav,"2016,2015,2014,2013,2012,2011,2010,2009,2008,2007")	10.278
	- Tipo de Conteúdo – <i>Content Type</i> – <i>Journal</i> – excluindo-se <i>Books</i> e <i>Reference Works</i>	9.069
	- Definição de <i>Topic</i> – palavra-chave – para “ <i>brazil</i> ”	427

Fonte de informações: Autores (2017).

Tendo em vista, portanto, os aspectos de filtragem de informações e classificações dos elementos principais da pesquisa, é possível realizar o aprofundamento da pesquisa bibliométrica. É possível verificar os principais eixos acadêmicos a partir da seleção dos artigos filtrados.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ao verificar os índices acadêmicos da relação entre o Brasil e o petróleo e suas derivativas, é possível traçar panoramas diante das necessidades encontradas em nível nacional e internacional. Esses panoramas podem ser considerados de forma a explicar melhor os aspectos de cultura, educação e distribuição de pesquisas de nível local até global.

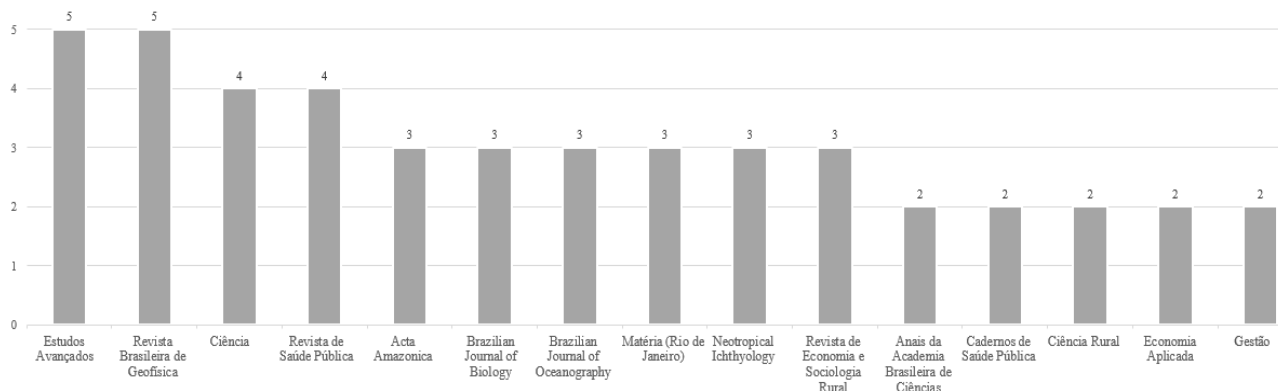
##### 4.1 Panorama Brasileiro para o Petróleo Traçado a Partir de Publicações Nacionais - Scielo

Após as aplicações de refinamentos – apresentados na Tabela 01 – tornou-se relevante explicitar quais os escopos dos principais vinculadores ou publicações pela base de dados Scielo Brasil. A

<sup>5</sup> O período de 09 anos para intervalo de pesquisa fora estabelecido a partir da validação das pesquisas bibliométricas de Rojas-Sola e San-Antonio-Gomez (2010), bem como Castiel e Sanz-Valero (2007). Os autores, em ambas as pesquisas, consideraram os resultados satisfatórios e significantes com relação ao intervalo de tempo para aplicação do modelo bibliométrico.

Figura 02 representa as temáticas ou escopos mais discutidos no universo acadêmico relacionados à temática do petróleo.

*Figura 2. Ranking dos quinze maiores vinculadores/publicadores relacionados à temática*



**Fonte de informações:** Autores (2017).

De modo a sintetizar os resultados mais relevantes para a pesquisa, a Figura 02 representa os quinze maiores publicadores, ou periódicos que realizam publicações científicas sobre a relação entre o Brasil e o petróleo em nível nacional<sup>6</sup>. Foi visível, ainda, que muitos autores de nacionalidade brasileira optam por buscar periódicos de fora do Brasil, assumindo assim, caráter internacional.

De acordo com a análise geral dos escopos dos trabalhos filtrados, em sua grande maioria (80% dos artigos pesquisados) dizem respeito à eficiência energética e planejamento do potencial energético do Brasil ao longo dos anos. Isso pode ser exemplificado em artigos de autores como Tolmasquim (2012) e Lucon e Goldemberg (2009). Ainda é observável o direcionamento da temática voltada ao quadro vigente de recessão econômico, arbitrariedade política e necessidades sociais ocorridas nas últimas décadas. Considera-se um percentual satisfatório de abordagem da temática.

Em contrapartida, alguns artigos propuseram análise micro espacial com relação à temática (cerca de 20% dos trabalhos). Isso é perceptível, principalmente ao tratar casos específicos ou isolados, como fazem os autores Perlotti, Santos e Costa (2016) e Moniz, Carmo e Hacon (2016). Esses autores, assim como outros verificados, especificam a proximidade do petróleo com a capacidade energética de alguns agrupamentos urbanos ou regiões limitadas, sendo melhor verificadas as ações de políticas públicas e governabilidade.

O Quadro 2 mostra as principais temáticas abordadas pela análise bibliométrica realizada, utilizando-se os parâmetros de pesquisa informados na Tabela 01.

<sup>6</sup> Os demais artigos do ranking também entraram na análise total da pesquisa – independente do número baixo de publicações, comparado aos demais -, porém, não foram dispostos no gráfico, para que a ilustração dos dados ficasse mais visível. A pesquisa optou, portanto, por estabelecer análise visual dos quinze primeiros elementos.



Quadro 2. Panorama geral de temáticas e autores encontrados na bibliometria – Scielo Brasil

Focos de Pesquisa	Autores
Logística e Operações Portuárias	Rodrigues et al (2016); Almeida; Oliveira; Losekann (2015); Bini; Canever; Denardim (2015); Manduca (2012); Moura; Canêdo-Pinheiro; Daitx (2012); Shikida; Perosa (2012); Araújo; Almeida (2009); Postali (2009); Fares (2007); Carvalho (2006); Villas; Fonseca; Macedo-Soares (2006).
Pré-Sal	Sauer; Rodrigues (2016); Leite; Silva (2012); Mendes; Rodrigues Filho (2012).
Gás Natural e Biodiesel	Perlotti et al (2016); Delgado; Salgado; Perez (2015); Rocha; Anjos; Andrade (2015); Raboni; Viotti; Capodaglio (2015); Almeida; Machado Filho (2013); Braga; Braga (2012); Prado-Sampaio (2012); Crema; Biudes; Camargo (2011); Pompelli et al (2011); Faccini et al (2011); Lopes; Silva; Paulillo (2011); Alvarenga; Soares (2010); Aquino et al (2010); Souza et al (2009); Barbosa et al (2008); Silva; Freitas (2008); Paulillo et al (2007).
Indústria Petroquímica e Petrolíferas	Reis; Santana (2015); Mouallem et al (2014); Diogenes et al (2014); Oenning; Carvalho; Lima (2014); Oliveira Filho; Moneva-Abadia (2013); Dias (2013); Holguín; Lopez (2012); Albuquerque et al (2012); Lima; Silva (2012); Postali; Nishijima (2011); Santos; Matai (2010); Costa; Lopes (2010); Vilani; Machado (2010); Leite (2009); Ferreira (2009); Ballardin; Guimarães (2009); Pessanha et al (2008); Ortiz Neto; Costa (2007); Santana (2006); Dantas; Medeiros; Lustosa (2006).
Saúde e Meio ambiente	Moniz; Carmo; Hacon (2016); Silva; Gurgel; Augusto (2016); Barros; Lima (2015); Lopes-Souza; Schiavetti; Álvarez (2015); Freitas et al (2015); Jackson Filho; Lima (2015); Martins et al (2015); Andrade et al (2014); Silva; Pedroso; Zucchi (2014); Soares; Freitas; Oliveira (2014); Silva, Augusto; Gurgel (2013); Zamardi-Lamardo; Bicego; Weber (2013); Molisani et al (2013); Puerari et al (2012); Rover et al (2012); Santos et al (2012); Janke et al (2011); Alvarez; Figueiredo; Rotenberg (2010); Andrade; Augusto; Jardim (2010); Moraes et al (2010); Morais; Tauk-Tornisielo (2009); Presgrave; Camacho; Villas-Boas (2008); Santos; Burnett; Godoy (2008); Goldemberg; Lucon (2007); Pimentel et al (2006); Maranhão et al (2006); Celino; Queiroz (2006); Kozerski; Hess (2006); Santos et al (2006); Hilgemberg; Guilhoto (2006); Couceiro et al (2006).
Eficiência energética	Pereira; Silveira (2016); Santos; Jabbour (2013); Rodrigues; Child (2012); Tolmasquim (2012); Maranhão et al (2009); Lucon; Gondemberg (2009); Porto-Gonçalves (2008).
Geologia e estudos geológicos ou químicos	Caputo (2014); Carvajal et al (2014); García-González; Cruz-Guevara; Mier-Umaña (2013); Oliveira; Muehe (2013); Gibran; Moura (2012); Toledo et al (2011); Lasso-Alcalá (2011); Teles; Azevedo; Santos (2010); Menezes et al (2009); Rosa et al (2009); Dias; Lopes (2009); Souza Filho et al (2009); Rangel et al (2008); Frazão; Vital (2007); Tabosa; Amaro; Vital (2007); Parente; Araújo; Araújo (2007); Araújo (2006).
Outros (Administração Pública, Cultura)	Barrionuevo (2015); Brasil; Postali (2013); Sansone (2012); Hage (2012); Lopes et al (2010); Bonaldo; Dias (2010); Santos; Rocha; Fredou (2010); Ortiz Neto; Shima (2008); Amorim; Ferreira (2008); Hage (2008); Castro (2007); Gandra (2006).

Fonte de informações: Autores (2017).

O apanhado de publicações que envolvem a temática do petróleo é distribuído de maneira disforme entre os artigos levantados pela bibliometria. Primeiramente, a temática relacionada à Logística e Operações Portuárias teve um número menor de publicações, em comparação com os demais eixos de análise. Nesse eixo, o destaque dos artigos se deu diante das principais mudanças que geram as disfunções entre o comércio e as taxas de importação ou exportação, acarretando nos possíveis desequilíbrios orçamentários em nível nacional. Somados a esses custos, ainda é possível verificar os fretes, tributos e controles de certificações ou qualidade dos combustíveis à infraestrutura logística (Almeida; Oliveira & Losekann, 2015; Moura; Canêdo-Pinheiro & Daitx, 2012). Além disso, é elencado o destaque para a comunicação entre pontes de distribuição do

petróleo, utilizando-se de tecnologias para a melhor distribuição dos elementos de transporte do insumo em nível global (Villas; Fonseca & Macedo-Soares, 2006).

As discussões envolvendo Gás Natural e Biodiesel puderam proporcionar análise da distribuição e consumo do gás natural em nível nacional, evidenciando a disponibilidade e previsões desse recurso em períodos de tempo de acordo com suas especificidades (Perlotti; Santos & Costa, 2016). Essa análise de disposição ainda corrobora as discussões dessas energias alternativas para comercialização em escala global, tendo o Brasil como agente de modificação, diante da utilização de hidrelétricas (Rocha; Anjos & Andrade, 2015) e acordos de estudos e transporte aos países que compõem a União Europeia (Raboni; Viotti & Capodaglio, 2015).

Quando os autores relacionavam as discussões para o eixo relacionado à Indústria Petroquímica e Petrolíferas as abordagens foram bastante variadas, que possibilitaram abordagens desde o eixo operacional, verificando características da produção brasileira de xisto e suas consequências para o mercado do petróleo (Santos & Matai, 2010); alavancagem operacional e estudos empíricos do desenvolvimento econômico brasileiro, frente aos estudos empíricos que envolvem as produções petroquímicas – utilizando-se da verificação de hidrelétricas e alternativas renováveis (Dantas; Medeiros & Lustosa, 2006; Mouallem et al, 2014); bem como o desempenho humano-operacional dessas indústrias em níveis globais, correlacionado suas características às abordagens utilizadas pelas grandes produtoras, como a Petrobras (Oenning; Carvalho & Lima, 2014; Oliveira Filho & Moneva Abadia, 2013).

Também foram identificados pontos de discussão que envolviam a qualidade de vida, diante de aspectos ergonômicos dos trabalhadores de refinarias e plataformas de petróleo (Jackson Filho & Lima, 2015). Esses estudos puderam ser interligados a um panorama maior, onde foi visível a análise específica da saúde dos envolvidos nos processos do petróleo, diante de verificação de ouvidorias públicas e análise observacional (Silva; Pedroso & Zucchi, 2014); também ilustrando os quadros de intoxicação por substâncias derivadas do insumo, bem como a designação da qualidade ambiental de regiões mais afetadas pelos processos de comercialização e transportes petrolíferos – geralmente inseridos em regiões próximas a portos de carga ou descarga, ou mesmo em portos secos (Presgrave; Camacho & Villas Boas, 2008; Moniz; Carmo & Hacon, 2016). É interessante perceber ainda que esse eixo destacou a análise ambiental diante da verificação de conformidade do ar – utilizando-se de ferramentas como quimiluminescência e utilização da substância pararosnilina -, tendo como principais resultados a quantificação de emissões de poluentes e regulação de dióxido de carbono na atmosfera, afetando diretamente na fauna, flora e condições de vidas das regiões próximas aos processos de queima e combustão de petróleo (Kozerski & Hess, 2006; Hilgemberg & Guilhoto, 2006).

É visível a maior preocupação com o meio ecológico - como demonstra o Quadro 02 – onde o maior índice de pesquisas se deu pela temática Saúde e Meio Ambiente. Para esse levantamento, as abordagens variaram desde o levantamento de questões ecológicas gerais relacionadas ao petróleo no Brasil – pelos impactos da energia ao meio ambiente e possíveis consequências (Goldemberg & Lucon, 2007) –, até alguns temas específicos, como o tratamento de crustáceos e manutenção marítima em decorrência do desenvolvimento petrolífero nas costas brasileiras (Silva; Gurgel & Augusto, 2016; Parente; Araújo & Araújo, 2007).

Ainda cabe considerar que algumas temáticas se encontram em processo de fortalecimento, sendo de grande necessidade para pesquisas futuras ou desenvolvimento de projetos que possibilitem atuar com inovação, tecnologia e melhores recursos para a administração do petróleo como

insumo. Temáticas essas, como o Pré-Sal e a Eficiência energética, poderiam ser o centro de análise para incrementar pesquisas acadêmicas e beneficiar os utilizadores do petróleo em escala micro ou macroeconômica. Mendes & Rodrigues Filho (2012) reforçam essa ideia, alertando para as possibilidades financeiras em longo prazo do desenvolvimento de pesquisas para essas temáticas, em que o Pré-Sal, caso seja administrado de maneira coerente, permite a reformulação de políticas econômicas e de maior aderência a novas relações internacionais, alargando, desta forma, os laços com possíveis potências mundiais do petróleo. Sauer & Rodrigues (2016) estabelecem ainda alguns cenários geopolíticos, econômicos e estratégicos para a exploração do Pré-Sal em nível mundial, refletindo suas prioridades para o cenário brasileiro. Os autores ressaltam a necessidade de agentes e ordens regulatórios, bem como a fiscalização vigente da OPEP, de forma a controlar assiduamente os resultados obtidos e, conseqüentemente, abranger aplicações financeiras. Além disso, autores como Leite & Silva (2012) buscam elucidar as questões mais abrangentes do Pré-Sal em discussão com outros temas bastante frequentes, como as novas plataformas de perfuração, abrangência política e envolvimento dos governos federais nessas intervenções. Crê-se na importância de expor essa temática, de maneira a explicitar as possíveis mudanças a serem ocorridas no futuro da exploração petrolífera.

A Eficiência energética, por sua vez teve um número relativamente baixo entre os eixos pesquisados, mesmo tendo propostas bastante significativas para as discussões acadêmicas. Assuntos como a utilização da energia fotovoltaica em substituição à queima de combustíveis fósseis derivados do petróleo – bem como sua utilização em hospitais e ambientes de saúde – (Santos & Jabbour, 2013); utilização de capital social para designação de produção petrolífera eficiente (Rodrigues & Child, 2012); e a discussão das novas matrizes energéticas para configuração de trocas, onde a biomassa substitui os combustíveis fósseis – possivelmente maléficos ao organismo (Porto-Gonçalves, 2008), são tomados como grande oportunidade para projetos ou discussões mais aprofundadas, tendo em vista a modificação visível diante da aplicabilidade.

Ao compreender os elementos da temática envolvendo Geologia e estudos geológicos ou químicos – que proporcionou um número considerável de publicações –, é visível a discussão acerca dos impactos ambientais e geológicos causados pelas operações petrolíferas em ambientes ou regiões específicas. Teles, Azevedo & Santos (2010), por exemplo, estabelecem assuntos diante da perspectiva geológica da extração do petróleo, interferindo na qualidade do solo e salinidade da água. A análise de sedimentos também se torna o foco de pesquisas, tratando algumas alterações ecológicas diante da extração excessiva ou perfuração das rochas, dispondo ao meio elementos que possivelmente interfiram – em um futuro próximo – nos níveis de água e sua potabilidade (Oliveira & Muehe, 2013; Lasso-Alcala et al, 2011; Garcia-Gonzalez; Cruz-Guevara & Mier-Umana, 2013).

Os demais artigos, que não tiveram em seu escopo as temáticas relacionadas anteriormente, foram possíveis no enquadramento de Outros (abrangendo discussões voltadas à Administração Pública – como a formação de preços do comércio brasileiro, em uma plataforma geral (Barrionuevo, 2015); novas trajetórias tecnológicas envolvendo as barreiras comerciais (Ortiz Neto & Shima, 2008); e a reprodução biológica de elementos ou ambientes em que está inserido o petróleo e o percurso de sua comercialização (Santos; Rocha & Fredóu, 2010).

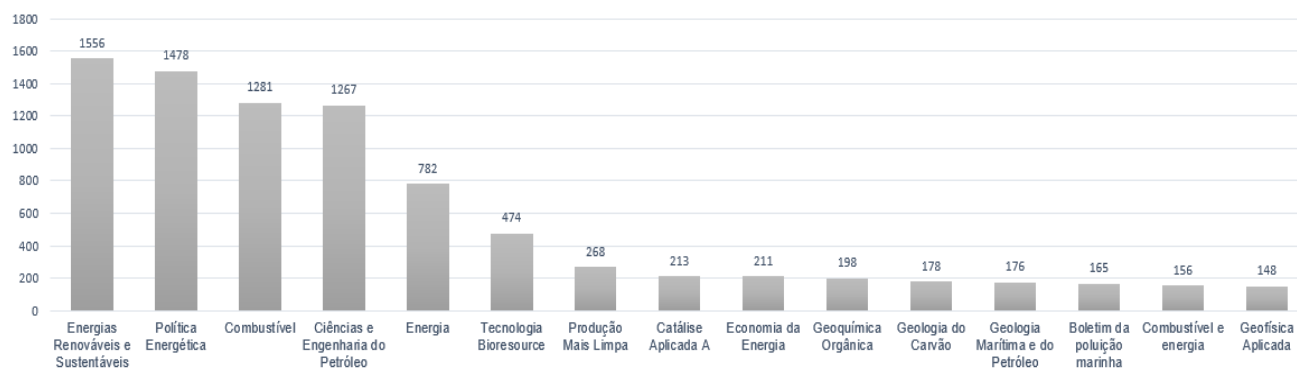
Como resultado negativo, ainda é possível verificar que após todas as filtragens foram obtidos o total de 04 artigos – 3,63% - que não condiziam com a temática pesquisada. Tais artigos representaram análises alheias à temática do petróleo ou de suas possíveis derivações. Logo,

esses artigos foram desconsiderados da pesquisa

#### 4.2 Panorama Brasileiro para o Petróleo Traçado a Partir de Publicações Internacionais – Science Direct

O reflexo do panorama internacional de pesquisa e publicações acadêmicas é visível ao longo do tempo. A busca por periódicos internacionais pelos pesquisadores tem sido amplificada nas últimas décadas, acarretando nas possíveis exposições de resultados locais para nível global. De acordo com Fradkin (2015), apesar da dificuldade encontrada por alguns autores brasileiros – pelo inglês não ser o idioma nativo –, é visível que o nível de significância das publicações internacionais age como uma possível alavanca ao desempenho acadêmico. Desta forma, espera-se a maximização da globalização acadêmica dos conceitos e terminologias locais para o nível global – e vice-versa.

Figura 3. Ranking do escopo ou eixos de análise acadêmica sobre a temática na Science Direct



Fonte de informações: Autores (2017).

A Figura 03 demonstra o ranking de publicações encontradas pela base de dados Science Direct, exibindo seu escopo ou temática tratada dentro da relação do Brasil com o petróleo e suas derivativas sem a utilização dos filtros de pesquisa para afunilamento de informações.

O Quadro 03 representa o panorama dos focos de pesquisa em que a relação do petróleo e o Brasil está inserida, ilustrando os autores dessas pesquisas acadêmicas.

Quadro 3. Panorama geral de temáticas e autores encontrados na bibliometria – Science Direct

Focos de Pesquisa	Autores
Logística e Operações Portuárias	Barros; Szklo (2015); Ferraro; Hallack (2012); Schmitt; Szklo; Schaeffer (2011); Banaszewski et al (2012); Banaszewski et al (2013).
Pré-Sal	Cezário et al (2015); Cavalheiro; Joia; Gonçalves (2014); Seabra et al (2015); Magalhães; Domingues (2014).

Gás Natural e Biodiesel	Kligerman; Bouwer (2015); Cardoso et al (2016); Santos; Szklo; Magrini (2016); César et al (2015); Fulquet; Pelfini (2015); Gonçalves; Aznar; Santos (2014); Newberry (2014); Martínez et al (2013); César; Batalha; Zopelari (2013); Tupinambá et al (2013); Santos et al (2013); Silva et al (2013); Portela et al (2016); Santos et al (2012); Oliveira; Coelho (2016); Leão; Hamacher; Oliveira (2011); Moraes; Bacchi; Caldarelli (2016); César; Batalha (2010); Welna; Klimpel; Zyrnicki (2008); Pousa; Santos; Suarez (2007); Alkimim; Sparovek; Clarke (2015); Birolli et al (2015); Cremonez et al (2015); Esperanza; Ingram; Leeke (2015); Martins et al (2015); Cremonez et al (2015); Pereira et al (2015); Johnson; Silveira (2014); Campos et al (2014); Stattman; Hospes; Mol (2013); Lopes et al (2013); Costa et al (2013); Khatiwada et al (2012); Azadi et al (2012); Padula et al (2012); Dantas; Legey; Mazzoni (2013); Leoneti; Aragão-Leoneti; Oliveira (2012); Hultman et al (2012); Borzoni (2011); La Rovere; Pereira; Simões (2011); Mathews et al (2011); Costa; Pereira Jr; Aranda (2010); Souza; Silveira (2011); Soccol et al (2010); Lapola; Priess; Bondeau (2010); Carioca; FILHO; Macambira (2009); Satyanarayana; Guimarães; Wypych (2007); Selbmann; Ide (2015); Rico; Sauer (2015); Vahl; Casarotto-Filho (2015); Raman; Gnansounou (2014); Stattman; Mol (2014); Milazzo et al (2013); Hofsetz; Silva (2012); Oberling et al (2012); Puerto Rico; Mercedes; Sauer (2010); Nogueira (2011); Schwob; Henriques Jr; Szklo (2009); Ceccon; Miramontes (2008); Peláez-Samaniego et al (2008); Kuss et al (2015); Pinho et al (2014); Araújo et al (2014); Hira (2011); Silva Jr (2013); Conceição et al (2011); Alonso-Pippo et al (2011); Furtado; Scandiffio; Cortez (2011); Rajcaniova; Drabik; Ciaian (2013); Ohimain (2013); Cremonez et al (2015); Villela et al (2014); Cremonez et al (2015); Coimbra-Araújo et al (2014); Walter et al (2008); Araújo et al (2013); Santos et al (2008); Miranda; Bailis; Vilela (2013); Stephen; Mabee; Saddler (2013); César; Batalha (2013); Cunha et al (2009); Takahashi; Ortega (2010); Milazzo et al (2013); Goldemberg; Guardabassi (2009); Goldemberg; Coelho; Guardabassi (2008); Santos; Rathmann (2014); Coronado; Carvalho Jr; Silveira (2009); Santos et al (2010); Demirbas (2011); La Salles et al (2010); Virmond et al (2012); Mathews; Goldsztein (2009); Oliveira et al (2011); Mathews (2007); Castro et al (2014); Altamirano et al (2016); Su; Zhang; Su (2013); Lago et al (2012); Moraes; Oliveira; Diaz-Chavez (2015); Santana et al (2010); Rathmann; Szklo; Schaeffer (2012); Rathmann; Szklo; Schaeffer (2010); Chohfi (2008); Hall et al (2009); Barros et al (2012); Gura (2009); Cunha Jr et al (2013); Pereira et al (2014); Timilsina; Shrestha (2011); Rocha et al (2014); Ribeiro (2013); Renó et al (2014).
Indústria Petroquímica e Petrolíferas	Coelho; Szklo (2015); Mariano; La Rovere (2007); Silva; Flórez-Orrego; Oliveira Jr (2015); Paz (2014); Confort; Mothe (2014); Barros; Gil-Alana; Wanke (2014); Saraiva et al (2014); Ariztía et al (2014); Bailis et al (2013); Lopes et al (2016); Freitas; Kaneko (2011); Bridgman; Gomes; Teixeira (2011); Hira; Oliveira (2009); Mendes et al (2014); Raele et al (2014); Antolín; Cendrero (2013); Iooty; Pinto Jr; Ebelin (2009); Campos et al (2016); Gandhi et al (2016); Deorsola et al (2013); Mathias; Szklo (2007); Mayer et al (2016); Hall et al (2011); Mello; Marx; Motta (2016); Azevedo et al (2008); Branco; Gomes; Szklo (2010); Figueiredo et al (2012); Turner et al (2009).
Saúde e Meio ambiente	Foelster et al (2016); Filoso et al (2015); Rüstemoğlu; Andrés (2016); Lucena et al (2016); Martínez et al (2015); Salvo et al (2015); Camargo et al (2014); Garcia-Subirats et al (2014); Chen; Timilsina; Landis (2013); Pao; Fu (2013); Pinheiro; Holanda (2009); Pereira et al (2012); Meire et al (2012); Bassegio et al (2016); Abbas et al (2008); Conpeán; Polenske (2011); Freitas; Kaneko (2011); Martins; Pereira (2011); Beck et al (2011); Freitas; Kaneko (2011); Oliveira et al (2016); Román (2011); Rocket et al (2016); Dias; Vianna; Felby (2016); Agostinho; Ambrósio; Ortega (2010); Branco; Szklo; Schaeffer (2010); Gomes; Szklo; Schaeffer (2009); Lora; Andrade (2009); Padilha et al (2009); Hotza; Costa (2008); Pombo; Magrini; Szklo (2013); Gonçalves; Santos; Macedo (2015); Paoliello; Capitani (2007); Santos et al (2015); Nogueira et al (2015); Carvalho et al (2015); Calili et al (2014); Maioli et al (2010); Delivand; Gnansounou (2013); Neves Jr; Pinto (2013); Baran; Legey (2013); D'agosto; Souza; Ribeiro (2013); Forster-Carneiro et al (2013); Ribeiro; Raiher (2013); Pereira Jr et al (2013); Oliveira et al (2013); Lino; Ismail (2011); Giraçol et al

	(2011); Frota; Rocha (2010); Lucena et al (2009); Bartholomeu; Caixeta Filho (2009); Macedo; Seabra; Silva (2008); Delzeit; Hölm-Muller (2009); Sanches-Pereira; Tudeschini; Coelho (2016); Agostinho; Ortega (2013); Solomon; Krishna (2011); Correa et al (2012); Galdos et al (2013); Lampreia et al (2011); Wills; La Rovere (2010); Young; Pessoa; Queiroz (2015); Lima et al (2011); Souza; Seabra (2013); Nadaletti et al (2015); Nogueira et al (2014); Lamers et al (2011); Silvestre (2015); Garcez; Vianna (2009); Branco et al (2011); Janssen; Rutz (2011); Mathews (2008).
Eficiência energética	Goldemberg et al (2014); Nogueira et al (2015); Corrêa et al (2012); Lima; Schaeffer (2011); Ferreira et al (2016); Guerra et al (2015); Brasil; Postali (2014); Mayer et al (2015); Nogueira et al (2014); Coelho; Goldemberg (2010); Quintino; David (2013); Oliveira; Shayani; Oliveira (2013); Pao; Fu (2013); Santos (2013); Perobelli; Oliveira (2013); Cavalcanti et al (2012); Schaffel; La Rovere (2010); Leite et al (2009); Kileber; Parente (2015); Wanke; Barros (2016); Pottmaier et al (2013); Pohit et al (2009); Marta-Almeida et al (2013); Aguiar et al (2014); Santana; Bajay (2016); Lamas; Giacaglia (2013); Fontoura; Brandão; Gomes (2015); Flumignan et al (2008)
Geologia e estudos geológicos ou químicos	Figueiredo; Piana (2016); Octaviano; Paltsev; Gurgel (2016); Marques et al (2014); Câmara et al (2011); Turner et al (2008); Carneiro; Machado (2008); Pesarini et al (2010); Lessa et al (2014); Barbanti et al (2011); Takeshita et al (2008); Corgozinho; Pasa; Barbeira (2008); Amais et al (2012); Kaiser et al (2010).
Outros (Administração Pública, Cultura)	Postali (2009); Montasser et al (2015); Cavalcanti; Szklo; Machado (2012); Archer; Szklo (2016); Dutra et al (2016); Barberia; Biderman (2010); Pereira; Freitas; Silva (2010); Zamora (2014); Souza; Bastos; Perobelli (2016); Banerjee; Alavalapati (2009); Khanna; Nuñez; Zilberman (2016); Mendes; Matos; Silvestre (2014); Freitas et al (2015); Silva et al (2014); Maroun; La Rovere (2014); Marroni; Asmus (2013); Athreye; Tuncay-Celikel; Ujjual (2014); Pacini; Silveira (2011); Monteiro; Altman; Lahiri (2012); Nardon; Aten (2008); Zhang et al (2011); Mcgrath (2013); Szklo; Schaeffer; Delgado (2007); Flumignan et al (2008).

**Fonte de informações:** Autores (2017).

Salienta-se ainda que, apesar da designação dos filtros e apreensão da distribuição dos conteúdos, cerca de 68 artigos – 15,9% do total filtrado - não se enquadraram em nenhuma temática, representando abordagens antropológicas, sociológicas ou mesmo epistemológicas com relação às temáticas brasileiras, em geral sem relação direta com o petróleo.

Em alguns desses trabalhos foi recorrente a utilização de análise com relação aos meios de energias renováveis ou não-renováveis como a água, energia eólica e eletricidade, não citando as caracterizações ou desdobramentos do petróleo ou derivados do petróleo, portanto, não puderam ser considerados como pertinentes à pesquisa bibliométrica. Ainda é importante considerar que, mesmo descartados, esses artigos podem ser aplicados à outras pesquisas, com escopos diferentes do aplicado.

#### **4.3 Comparação entre o panorama Brasileiro para o Petróleo encontrado na Scielo e na Science Direct**

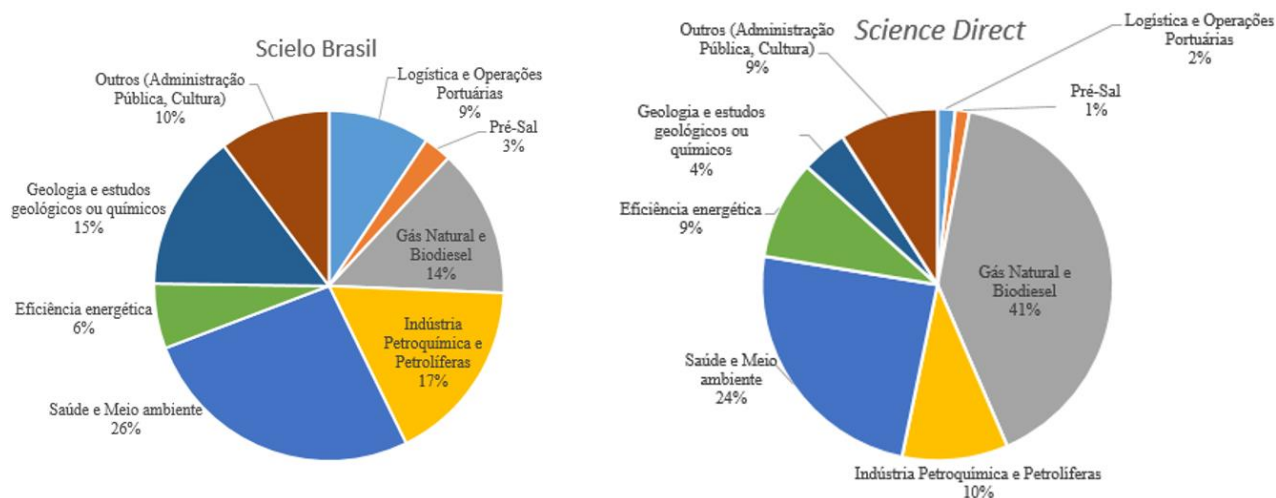
Primeiramente, cabe destacar os elementos mais abrangentes nos dois níveis, onde o foco de pesquisa relacionado à Saúde e Meio Ambiente teve uma abrangência significativa. A preocupação com os elementos ecológicos, bem como os impactos ambientais à saúde podem ser retratados em diversos artigos, tratando desde a poluição ambiental – ilustrando possíveis índices de mensuração da queima e refinaria do petróleo bruto e derivados (Mariano & La Rovere, 2011; Rochedo et al, 2016), até mesmo a exposição das estratégias de extração que possibilitem o

desenvolvimento econômico e social em prol do bem-estar humano (Paz, 2014).

Além disso, também é perceptível o foco de pesquisas nacionais e internacionais com relação às alternativas naturais de combustíveis – com o foco de pesquisa significativo em Gás Natural e Biodiesel. Alguns autores reúnem questionamentos em prol do desenvolvimento futuro do biodiesel, traçando debates de sua possível utilização em larga escala – o que o tornaria cada vez mais rentável, porém caro e competitivo ao mercado (Nogueira, 2011; Silva Junior, 2013).

Outras pesquisas ainda sugerem a utilização, criação e desenvolvimento do biodiesel em escala mundial, utilizando-se de matérias-primas brasileiras, como por exemplo: bagaço da cana-de-açúcar puro (Hofsetz & Silva, 2012), amêndoas ou castanhas típicas de algumas regiões brasileiras (Santos et al, 2008), sebo bovino (Cunha et al, 2009) e óleo de girassol ou de soja (Milazzo et al, 2013). A Figura 04 ilustra essas características de acordo com a pesquisa bibliométrica realizada.

Figura 4. Resumo dos principais focos de pesquisa obtidos diante da análise bibliométrica



Fonte de informações: Autores (2017).

Compreende-se que a maioria das publicações da temática entre o Brasil e o Petróleo tem se destacado em âmbito internacional, seja pelo afunilamento das pesquisas, ou pela grande lacuna existente ao comparar as bases de dados nacionais para com as internacionais. Ainda que alguns autores compreendam a existência de um nível de dificuldade maior para publicações internacionais (Fradkin, 2015), a busca de periódicos e publicações de maior impacto tem sido amplamente divulgadas em nível global – conforme retratam os resultados da base de dados *Science Direct*. O Pré-Sal corresponde a um nível relativamente baixo de pesquisas acadêmicas, principalmente por se tratar de um recurso brasileiro. Sugere-se para, pesquisas futuras, analisar os motivos aparentes dessa inconsistência diante de análise bibliométrica.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O universo acadêmico permite ao pesquisador voltar o escopo do trabalho ao ambiente, às características e aos objetivos que representem ser os mais importantes para identificação de

informações. Considerando que o objetivo principal da pesquisa circundava a sintetização do panorama acadêmico relacionando o Brasil e o petróleo, é possível verificar alguns pontos de aproximação. Lucon & Gondemberg (2009) retratam que as discussões acadêmicas sobre a distribuição energética no Brasil, com relação ao restante do mundo, são bastante ineficientes, representados dados superficiais, e, por vezes, incapazes de agregar similaridades para discussões com maior aprofundamento. Almeida, Oliveira & Losekann (2015), por sua vez, reafirmam essa assertiva, de acordo com o apanhado de publicações envolvendo a matriz energética de cunho estritamente financeiro – traçando panoramas e possibilidades futuras. A necessidade pela busca de termos, temáticas e eixos de análise em que o petróleo é envolto tornou-se primordial, portanto, para o entendimento dos critérios de aprofundamento da temática e dos múltiplos olhares acadêmicos ou científicos.

A administração pública, cultura e sociedade foram tratados com um percentual bastante próximo entre as plataformas acadêmicas, abordando temáticas como taxas monetárias, situação deficitária das relações de importação/exportação, bem como a utilização consciente de derivados do petróleo, diante de novas racionalidades ambientais. O enfoque na saúde e no meio ambiente também foram significativos para demonstrar as alternativas em desenvolvimento que possivelmente poderiam controlar ou inibir a queima do petróleo em larga escala – como o enfoque aos recursos naturais, mensuração de poluição e energias sustentáveis. A maior divergência com relação ao número de publicações se dá pelo foco em gás natural e biodiesel, onde vê-se que a plataforma *Science Direct* compõe maior parte de sua discussão - isso se dá pela internacionalização de experimentos e projetos de energias alternativas oriundas da fauna e flora brasileira, comumente estudadas por laboratórios e institutos pesquisas internacionais. O Pré-Sal, apesar de representar um fato recente à estrutura política e econômica do Brasil, poderia ser mais discutido em ambas as plataformas, esclarecendo ao universo acadêmico suas possibilidades e possíveis limitações.

Em comparação com os momentos históricos do Quadro 1, é notável o desenvolvimento das pesquisas juntamente com as mudanças ou transições econômicas ou sociais, onde a distribuição do petróleo e aceleração da importação; utilização do biodiesel e etanol em larga; bem como o desencadeamento dos processos de comercialização do Pré-Sal acompanharam as discussões acadêmicas, tornando-as atualizadas e necessárias à área.

Para pesquisas futuras, algumas sugestões são traçadas, como: a análise dos artigos descartados pela bibliometria, de forma a compreender suas propostas e relacioná-los à temática da relação Brasil e petróleo; afinilamento da pesquisa, tendo como base as relações entre o Brasil, o petróleo e o Pré-Sal, açando novas discussões; bem como a análise dos elementos ecológicos mais discutidos, tratando todas as energias alternativas encontradas, bem como suas metodologias e aplicabilidade.

## REFERÊNCIAS

- Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. (2016) *Anuário estatístico brasileiro do petróleo e do gás natural - ANP*. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br>>. Acesso em: 27, Jun. 2016.
- Almeida, E. L. F.; Oliveira, P. V. & Losekann, L. (2015) Impactos da contenção dos preços de combustíveis no Brasil e opções de mecanismos de precificação. *Revista Economia Política*, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 531-556.
- Barrionuevo, A. (2015) A formação distorcida de preços administrados na experiência brasileira recente. *Revista Economia Política*, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 475-491.



- Calle, G. A. D. & Silva, E. L. (2008) Inovação no contexto da sociedade do conhecimento. *Revista Textos de la Cibersociedad*, n. 8, pp. 1-20.
- Castiel, L. D. & Sanz-Valero, J. (2007) Entre fetichismo e sobrevivência: o artigo científico é uma mercadoria acadêmica? *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 23, n. 12, pp. 3041-3050.
- Cunha, M. E.; Krause, L. C.; Moraes, M. S. A.; Faccini, C. S.; Jacques, R. A.; Almeida, S. R. & Rodrigues, M. R. A. (2009) Beef tallow biodiesel produced in a pilot scale. *Fuel Processing Technology*. Elsevier, v. 90, n. 4, pp. 570-575.
- Dantas, J. A.; Medeiros, O. R. & Lustosa, P. R. B. (2006) Reação do mercado à alavancagem operacional: um estudo empírico no Brasil. *Revista contabilidade & finanças*, São Paulo, v. 17, n. 41, p. 72-86.
- Energy Information Administration (EIA). (2016) *Energy Information Administration (EIA)*, Department of Energy, Washington, D.C., U.S. Official Energy Statistics from U.S. Government. Disponível em: <<http://www.eia.gov/beta/international/>>. Acesso em: 20, Jun. 2016.
- Fares, S. T. (2007) O Pragmatismo do Petróleo: as relações entre o Brasil e o Iraque. *Revista brasileira de política internacional*, Brasília, v. 50, n. 2, pp. 129-145.
- Fradkin, C. (2015) A Summary Evaluation of the Top-Five Brazilian Psychology Journals by Native English-Language Scholars. *Psicologia Reflexiva Crítica*, Porto Alegre, v. 28, supl. 1, pp. 99-111.
- Garcia-Gonzalez, M.; Cruz-Guevara, L. E. & Mier-Umana, R. (2013) Prospectividad de Hidrocarburos en la Cuenca Vaupés-Amazonas, Colombia. *Boletín de Geología*, Bucaramanga, v. 35, n. 2, p. 15-29.
- Goldemberg, J. & Lucon, O. (2007) Energia e meio ambiente no Brasil. *Estudos avançados*, São Paulo, v. 21, n. 59, pp. 7-20.
- Hilgemberg, E. M. & Guilhoto, J. J. M. (2006) Uso de combustíveis e emissões de CO<sub>2</sub> no Brasil: um modelo inter-regional de insumo-produto. *Nova economia*, Belo Horizonte, v. 16, n. 1, p. 49-99.
- Hofsetz, K. & Silva, M. A. (2012) Brazilian sugarcane bagasse: energy and non-energy consumption. *Biomass and Bioenergy*. Elsevier, v. 46, pp. 564-573.
- Jackson Filho, J. M. & Lima, F. P. A. (2015) Análise Ergonômica do Trabalho no Brasil: transferência tecnológica bem-sucedida? *Revista brasileira de saúde ocupacional*, São Paulo, v. 40, n. 131, p. 12-17.
- Kozerski, G. R. & Hess, S. C. (2006) Estimativa dos poluentes emitidos pelos ônibus e microônibus de Campo Grande/MS, empregando como combustível diesel, biodiesel ou gás natural. *Engenharia Sanitária e Ambiental*, Rio de Janeiro, v. 11, n. 2, p. 113-117.
- Lasso-Alcala, O. et al. (2011) Invasion of the Indo-Pacific blenny *Omobranchus punctatus* (Perciformes: Blenniidae) on the Atlantic Coast of Central and South America. *Neotropica ichthyology*, Porto Alegre, v. 9, n. 3, p. 571-578.
- Leite, R. C. C. & Leal, M. R. L. V. (2007) O biocombustível no Brasil. *Novos estudos - CEBRAP*, São Paulo, n. 78, pp. 15-21.
- Leite, J. R. M. & Silva, L. J. A. (2012) Juridicidade do dano ambiental: gestão da zona costeira e aspectos da exploração do pré-sal pelo Brasil. *Sequência (Florianópolis)*, Florianópolis, n. 65, p. 305-328.
- Lessa, A. C. (1995) A estratégia de diversificação das parcerias no contexto do nacional-desenvolvimentismo (1974-1979). *Revista Brasileira de Política Internacional*. Brasília, v. 38 n. 1, pp. 24.
- Lourenço, A. L. C. & Roos, B. C. (2015) Efeitos do aumento da produção de petróleo sobre o potencial de crescimento da economia brasileira: um modelo voltado para a projeção (2013-2020). *Estudos Econômicos*, São Paulo, v. 45, n. 3, pp. 651-681.
- Lucon, O. & Goldemberg, J. (2009) Crise financeira, energia e sustentabilidade no Brasil. *Estudos avançados*, São Paulo, v. 23, n. 65, pp. 121-130.
- Marcoccia, R. (2007) A participação do etanol em uma nova perspectiva na matriz energética mundial. *Dissertação de Mestrado - Programa Interunidades de Pós-Graduação em Energia*. Universidade de São Paulo – USP.

- Mariano, J. & LA Rovere, E. (2007) Oil and gas exploration and production activities in Brazil: The consideration of environmental issues in the bidding rounds promoted by the National Petroleum Agency. *Energy Policy*, Elsevier, v. 35, n. 5, pp. 2899-2911.
- Mendes, T. A. & Rodrigues Filho, S. (2012) Antes do pré-Sal: emissões de gases de efeito estufa do setor de petróleo e gás no Brasil. *Estudos avançados*, São Paulo, v. 26, n. 74, pp. 201-218.
- Milani, E. J. et al. (2000) Petróleo na margem continental brasileira: geologia, exploração, resultados e perspectivas. *Revista Brasileira de Geofísica.*, São Paulo, v. 18, n. 3, pp. 352-396.
- Milazzo, M. F.; Spina, F.; Primerano, P. & Bart, J. C. J. (2013) Soy biodiesel pathways: Global prospects. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. Elsevier, v. 26, pp. 579-624.
- Moniz, M. A.; Carmo, C. N. & Hacon, S. S. (2016) Percepção da qualidade ambiental de localidades próximas ao Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro, Brasil. *Ciências da saúde coletiva*, Rio de Janeiro, v. 21, n. 6, p. 1871-1878.
- Mouallem, C. et al. (2014) Perspectives for use of hydraulic fracturing in oil and gas production. *Rem: Revista Escola de Minas*, Ouro Preto, v. 67, n. 4, p. 373-378.
- Moura, R. L.; Canedo-Pinheiro, M. & Daitx, F. (2012) Determinantes do lance vencedor em leilões de petróleo e gás: avaliando o caso brasileiro. *Revista Brasileira de Economia*, Rio de Janeiro, v. 66, n. 4, p. 429-444.
- Nogueira, L. A. H. (2011) Does biodiesel make sense? *Energy*, Elsevier, v. 36, n. 6, pp. 3659-3666.
- Oenning, N. S. X.; Carvalho, F. M. & Lima, V. M. C. (2014) Fatores de risco para absenteísmo com licença médica em trabalhadores da indústria de petróleo. *Revista Saúde Pública*, São Paulo, v. 48, n. 1, p. 103-122.
- Oliveira, J. F. & Muehe, D. (2013) Identificação de áreas de sedimentos compatíveis na plataforma continental interna para recuperação de praias entre as cidades de Niterói e Macaé - Rio de Janeiro, Brasil. *RGCI, Lisboa*, v. 13, n. 1, p. 89-99.
- Oliveira Filho, M. L. & Moneva Abadia, J. M. (2013) El desempeño económico financiero y responsabilidad social corporativa: Petrobrás versus Repsol. *Contaduría y Administración*, México, v. 58, n. 1, p. 131-167.
- Ortiz Neto, J. B. & Shima, W. T. (2008) Trajetórias tecnológicas no segmento offshore: ambiente e oportunidades. *Revista economia contemporânea*, Rio de Janeiro, v. 12, n. 2, p. 301-332.
- Parente, C. L.; Araujo, J. P. & Araujo, M. E. (2007) Diversity of cetaceans as tool in monitoring environmental impacts of seismic surveys. *Biota Neotropica*, Campinas, v. 7, n. 1.
- Paz, M. J. (2014) Oil and development in Brazil: between an extractive and an industrialization strategy. *Energy Policy*, v. 73, pp. 501-511.
- Perlotti, E. A.; Santos, E. M. & Costa, H. K. M. (2016) Concentração espacial da indústria de São Paulo: evidências sobre o papel da disponibilidade de gás natural. *Estudos avançados*, São Paulo, v. 30, n. 87, pp. 143-164.
- Petrobras. (2016) *Infográfico: tipos de plataformas*. Disponível em: <<http://www.petrobras.com.br/infograficos/tipos-de-plataformas/desktop/index.html>>. Acesso em: 29, Jun. 2016.
- Porto-Goncalves, C. W. (2008) Outra Verdade Inconveniente: a nova geografia política da energia numa perspectiva subalterna. *Universitas Humanistica*, Bogotá, n. 66, p. 327-365.
- Presgrave, R. F.; Camacho, L. A. B. & Villas Boas, M. H. S. (2008) A profile of unintentional poisoning caused by household cleaning products, disinfectants and pesticides. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 24, n. 12, p. 2901-2908.
- Raboni, M.; Viotti, P. & Capodaglio, A. G. (2015) A comprehensive analysis of the current and future role of biofuels for transport in the European Union (EU). *Revista Ambiente & Água*, Taubaté, v. 10, n. 1, p. 9-21.
- Rocha, G. O.; Anjos, J. P. & Andrade, J. B. (2015) Energy trends and the water-energy binomium for Brazil. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, Rio de Janeiro, v. 87, n. 2, p. 569-594.
- Rochedo, P. R. R.; Costa, I. V. L.; M. I.; Hoffmann, B. S.; Merschmann, P. R. C., Oliveira, C. C. N.; Szklo, A. & Schaeffer, R. (2016) Carbon capture potential and costs in Brazil. *Journal of Cleaner Production*, Elsevier, v. 131, p. 280-295.

- Rodrigues, S. B. & Child, J. (2012) Building social capital for internationalization. *Revista Administração Contemporânea*, Curitiba, v. 16, n. 1, p. 23-38.
- Rojas-Sola, J. I. & San-Antonio-Gomez, C. (2010) Análisis bibliométrico de las publicaciones científicas mexicanas en la categoría engineering, chemical de la base de datos web of science (1997-2008). *Revista Mexicana de Ingeniería Química*, México, v. 9, n. 3, pp. 231-240.
- Santana, C. R. (2006) O aprofundamento das relações do Brasil com os países do Oriente Médio durante os dois choques do petróleo da década de 1970: um exemplo de ação pragmática. *Revista brasileira de política internacional*, Brasília, v. 49, n. 2, pp. 157-177.
- Santos, N. B. (2014) A política externa do governo Lula com relação ao conflito Israel-Palestina. *História (São Paulo)*, Franca, v. 33, n. 2, pp. 189-216.
- Santos, I. C. F.; Carvalho, S. H. V.; Solletia, J. I.; LA Salles, W. F.; LA Salles, K. T. S & Meneghetti, S. M. P. (2008) Studies of *Terminalia catappa* L. oil: characterization and biodiesel production. *Bioresource Technology*. Elsevier, v. 99, n. 14, pp. 6545-6549.
- Santos, J. B. & Jabbour, C. J. C. (2013) Adoção da energia solar fotovoltaica em hospitais: revisando a literatura e algumas experiências internacionais. *Saúde e sociedade*, São Paulo, v. 22, n. 3, p. 972-977.
- Santos, M. M. & Matai, P. H. L. S. (2010) A importância da industrialização do xisto brasileiro frente ao cenário energético mundial. *Rem: Revista Escola de Minas*, Ouro Preto, v. 63, n. 4, p. 673-678.
- Santos, N. B.; Rocha, R. M. & Fredou, F. L. (2010) Reproductive biology of *Plagioscion magdalenae* (Teleostei: Sciaenidae) (Steindachner, 1878) in the bay of Marajo, Amazon Estuary, Brazil. *Neotropica ichthyology*, Porto Alegre, v. 8, n. 2, p. 333-340.
- Sauer, I. L. & Rodrigues, L. A. (2016) Pré-sal e Petrobras além dos discursos e mitos: disputas, riscos e desafios. *Estudos avançados*, São Paulo, v. 30, n. 88, p. 185-229.
- Silva, J. M.; Gurgel, I. G. D. & Augusto, L. G. S. (2016) Saúde, ecologia de saberes e estudos de impactos ambientais de refinarias no Brasil. *Interface (Botucatu)*, v. 20, n. 56, pp. 111-122.
- Silva, R. C. C.; Pedrosa, M. C. & Zucchi, P. (2014) Ouvidorias públicas de saúde: estudo de caso em ouvidoria municipal de saúde. *Revista Saúde Pública*, São Paulo, v. 48, n. 1, p. 134-141.
- Silva Junior, D. (2013) Impacts of biodiesel on the Brazilian fuel market. *Energy Economics*, Elsevier, v. 36, pp. 666-675.
- Strehl, L. (2005) O fator de impacto do ISI e a avaliação da produção científica: aspectos conceituais e metodológicos. *Ciências da Informação*, Brasília, v. 34, n. 1, p. 19-27.
- Teles, D. R. S.; Azevedo, A. E. G. & Santos, C. P. L. (2010) Caracterização isotópica de águas de formação hipersalinas de um campo de petróleo da Bacia do Recôncavo, Brasil. *Revista Brasileira de Geofísica*, São Paulo, v. 28, n. 2, p. 291-301.
- Tolmasquim, M. T. (2012) Perspectivas e planejamento do setor energético no Brasil. *Estudos avançados*, São Paulo, v. 26, n. 74, pp. 247-260.
- Tolmasquim, M. T. & Pinto Junior, H. Q. (2011). *Marcos regulatórios da indústria mundial do petróleo*. Rio de Janeiro, RJ: Synergia.
- Vanti, N. A. P. (2002) Da bibliometria à webometria: uma exploração conceitual dos mecanismos utilizados para medir o registro da informação e a difusão do conhecimento. *Ciência da Informação*. 31 ed. n. 2, pp. 152-162.
- Villas, M.; Fonseca, M. & Macedo-Soares, T. D. L. A. (2006) Assegurando o alinhamento estratégico da tecnologia de informação e comunicação: o caso das unidades de refino da Petrobras. *Revista de Administração Pública*, Rio de Janeiro, v. 40, n. 1, p. 127-154.