



## INVESTIMENTOS EM PD&I E A INOVAÇÃO SUSTENTÁVEL NO CONSUMO DE ÁGUA NO BRASIL

Carlos Tadeu Santana Tatum - [tadeutatum@gmail.com](mailto:tadeutatum@gmail.com)

Universidade Federal de Sergipe, Programa de Ciência da Propriedade Intelectual - PPGPI, Brasil

Suzana Leitão Russo- [suzana.ufs@hotmail.com](mailto:suzana.ufs@hotmail.com)

Universidade Federal de Sergipe, Programa de Ciência da Propriedade Intelectual - PPGPI, Brasil

**Resumo:** Conhecer o potencial de investimento em inovação de um País é revelar o quanto há de interesse governamental para que toda a Sociedade se desenvolva através de seus esforços em tecnologia. O fato é que após a instituição da Lei do Bem em 2005, com o objetivo do Brasil de empreender suas inovações tecnológicas, comprovou-se que o número de invenções acentuaram-se. Certo disso, pôde-se comprovar o reflexo quanto ao tema central da água, recurso hídrico indispensável para o consumo humano e manutenção de ecossistemas. Evidenciaram-se que as barreiras principais foram: as ameaças, no quesito de sua qualidade para consumo, e por consequência, a sua escassez, reconhecendo ainda que há um crescimento demográfico juntamente aos setores mais demandantes: agrícola e industrial. Com isso, o presente trabalho identificou o potencial de investimento em pesquisa e inovação no Brasil e escolheu a água para ser discutido como fonte de sustentabilidade no processo tecnológico através de uma breve prospecção tecnológica. A amostra dos processos tecnológicos foi realizada em nível nacional de forma exploratória, utilizando-se da tecnologia de banco de dados do Instituto Nacional de Propriedade Intelectual.

**Palavras-chaves:** Inovar, Água, Sustentabilidade, Brasil.

### 1. INTRODUÇÃO

Com a extensão territorial do Brasil de mais de 8,5 milhões de quilômetros quadrados<sup>i</sup>, clima favorável para diversas culturas agrícolas, e ainda estar em patamar de país emergente, o país demonstra um perfil de grande potencial econômico e social, favorecendo empresas de amplo espectro setorial a se instalarem e desenvolverem novos mercados, utilizando-se como principal recurso à inovação.

Da mesma forma, na linha de países emergentes citada por (Radjou *et. al.*, 2012), a China, Índia e Brasil, possuem escassez de recursos, problemas de infraestrutura que ofertam condições em potencial para serem inovadores.

Toda essa corrida econômica e tecnológica à medida que cresce, também demanda recursos hídricos, quer para produção de bens e serviços, quer para consumo humano.

## 2. METODOLOGIA

Reconhecer as potencialidades do Brasil que abrem precedentes para que instituições de pesquisa, desenvolvimento e inovação aumentem sua percepção de novos negócios e oportunidades, e por isso, invistam ainda mais numa economia emergente capaz de melhorar a qualidade de vida da sociedade.

Portanto, o principal elemento motriz da pesquisa é: avaliar se o Brasil, com os investimentos em Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação promovido pelo Governo Federal e sua aliança com Empresa e Academia, apresentou um aumento de inovações relativas aos cuidados com seus recursos hídricos.

Partindo-se da problemática levantada, o estudo faz uma abordagem de análise de variáveis quantitativa e qualitativa, buscando obter um caráter explicativo, focando nos procedimentos técnicos: bibliográfico e *expost-facto*, conforme (Gil, 1991). Tratando-se ainda de responder a questão-problema a pesquisa leva ao objetivo geral de identificar o desenvolvimento relativo às inovações quanto ao uso sustentável da água após a instituição da Lei do Bem.

Portanto, para alcançar os resultados dentro do objetivo geral, tem-se como objetivos específicos:

- Apresentar os conceitos relativos ao tema da inovação;
- Identificar e expor os principais incentivos e estratégias que Empresa – Governo – Academia utilizam como elementos motivadores da aplicação da inovação no País.
- As características da Lei do Bem como resultados aos incentivos e estratégias do Brasil;
- Exemplificar casos de inovações que resultaram em benefícios diretos à Sociedade.
- Expor seus principais registros de patentes cronologicamente para alcançar a visão evolutiva do processo de investimentos.
- Investigar o crescimento linear das inovações quanto ao uso sustentável da água.

Quanto a prospecção das patentes realizadas foi consultada a base do Instituto Nacional de Propriedade Intelectual por meio de palavras-chaves, (reutilização água) e (reuso água) na área de título do sistema de busca. Tais palavras foram investigadas nas categorias de Patentes, Programas de Computador e Desenho Industrial.

Com os resultados alcançados foram realizados os tratamentos e geração de figuras com as informações coletadas por meio do aplicativo Microsoft Excel 2013 Home and Student.

## 3. ANÁLISE DISCURSIVA

### 3.1. Potencial de Inovação

Conforme Tidd, Bessant e Pavitt (1997), a inovação pode ser definida como um processo que visa transformar as oportunidades em novas ideias e colocá-las em prática.

Segundo OCDE (2006) inovação refere-se a mudanças caracterizadas à incerteza sobre os resultados das atividades inovadoras, investimentos, uso da inovação original, ou seja, da propriedade intelectual, e ainda, visa melhorar o desempenho de uma empresa com o ganho de uma vantagem competitiva.

Encontram-se ainda na literatura anterior, que inovação pode ser categorizada em um amplo conjunto de mudanças nas atividades das empresas, como as inovações de produto, processos organizacionais e marketing.

Sabe-se que no empreendedorismo tecnológico é essencial a participação dos governos no estímulo à criação e crescimento de empresas (FARAH, 2001).

Para ALTEC (2015), a inovação é um processo que envolve o uso, a aplicação e a transformação do conhecimento técnico-científico relacionados com a produção e a comercialização de produtos ou serviços

tendo como perspectiva o lucro.

Quanto a questão de potencialização da inovação, Camargo *et al* (2013) cita que a inovação deverá ser aplicada ao máximo para ser adequadamente adotada pelos indivíduos e grupos que compõe uma dada organização. E, ainda que, a existência de parques tecnológicos numa determinada região, subsidia interações entre agentes públicos, privados e acadêmicos, explorando potenciais sinergias e gerando oportunidades para a ampliação de atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação naquele território.

### 3.2. Principais incentivos e estratégias na hélice-tríplice:

Cardoso (2009) deixa claro a importância do trinômio da hélice-tríplice quando menciona que “o sucesso de um Estado ou País só acontece plenamente quando estas forças atuam em conjunto. Este modelo é hoje conhecido como hélice tríplice (academia-empresa-governo)” .

Diante disso, pôde-se perceber esforços que realmente contribuíram com a inovação no Brasil, tornando-o potencialmente atrativo dentro desse trinômio, destacando-se na Tabela 01:

**Tabela 01. Sumarização de Esforços para inovação tecnológica no Brasil**

| Descrição dos Esforços  |
|---|
| 1. Lei do bem – Lei Federal que o Governo objetiva estimular a Pesquisa, desenvolvimento e inovação, por meio de empresas privadas que invistam em inovações tecnológicas, quer na concepção de novos produtos, processo de fabricação, bem como na agregação de novas funcionalidades ou melhorias nas características ao produto ou processo, com efetivo ganho de qualidade ou de produtividade, resultando em maior competitividade no mercado; esses benefícios visam estimular a fase de maior incerteza quanto à obtenção de resultados econômicos e financeiros pelas empresas no processo de criação e testes de novos produtos, processos ou aperfeiçoamento destes (risco tecnológico) (MCTI, 2014). |
| 2. Agências de fomento - entidades que buscam auxiliar no desenvolvimento de empresas com financiamentos, linhas de crédito, garantia, assessoria e consultoria financeira, estimulando projetos que visem o desenvolvimento de inovação tecnológica. Dentre elas, destacam-se: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq); Financiadora de Estudos e Projetos – FINEP; Banco de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES); Fundações de Amparo à Pesquisa – FAP’s.  |
| 3. Instituições Científicas e Tecnológicas (ICT’s) - Conforme definição na Lei de Inovação, estes podem ser órgão ou entidade da administração pública que tem por missão institucional, dentre outras, executar atividades de pesquisa básica ou aplicada de caráter científico ou tecnológico.  |
| 4. Núcleos de Inovações Tecnológicas (NIT’s) - constitui o núcleo ou órgão constituído por uma ou mais ICT’s com a finalidade de gerir sua política de inovação.  |

**Fonte:** (MCTI, 2014). Adaptado pelos autores.

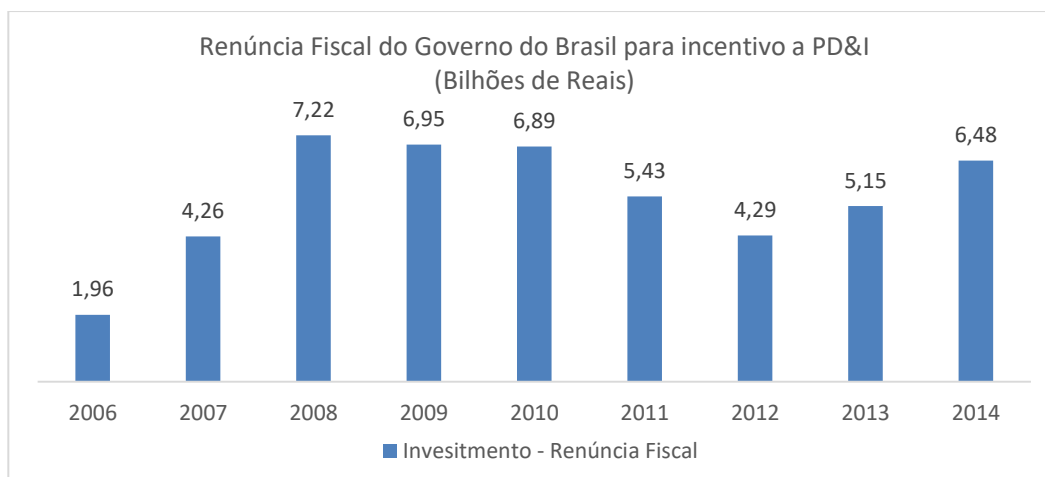
**Tabela 02. Incentivos legais para desenvolvimento da Inovação pela Lei do Bem**

| Instrumento Legal   | Benefícios  |
|---|---|
| Lei nº 11.196, de 21 de novembro de 2005.<br>(Lei do Bem) | <ol style="list-style-type: none"> <li>dedução, na apuração do Imposto de Renda devido, dos dispêndios com P&amp;D, inclusive aqueles com instituições de pesquisa, universidades ou inventores independentes;</li> <li>exclusão, na determinação do lucro real para cálculo do IRPJ e da base de cálculo da CSLL, do valor correspondente a até 60% da soma dos dispêndios efetuados com P&amp;D. Este percentual poderá atingir 70% em função do acréscimo de até 5% no número de empregados que forem contratados exclusivamente para atividades de P&amp;D; e 80%, no caso deste aumento ser superior a 5%. Além disso, poderá haver também uma exclusão de 20% do total dos dispêndios efetuados em P&amp;D objeto de patente concedida ou cultivar registrado;</li> <li>redução de 50% de IPI na compra de equipamentos destinados a P&amp;D;</li> <li>depreciação integral dos equipamentos comprados para P&amp;D;</li> <li>amortização acelerada dos dispêndios para aquisição de bens intangíveis para P&amp;D;</li> <li>redução a zero da alíquota do imposto de renda retido na fonte nas remessas efetuadas para o exterior destinadas ao registro e manutenção de marcas, patentes e cultivares;</li> </ol> |

**Fonte:** Ministério Da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações – MCTIC, 2014. Criação: Própria dos autores.

Com a instrumentação legal da Lei do Bem, alcançou-se um patamar de investimentos na ordem de 60,19 bilhões de Reais por parte das empresas que investiram em PD&I, e uma renúncia fiscal na ordem de 11,56 bilhões de Reais pelo Governo Federal do Brasil, segundo MCTIC/SETEC/CGIT (2014).

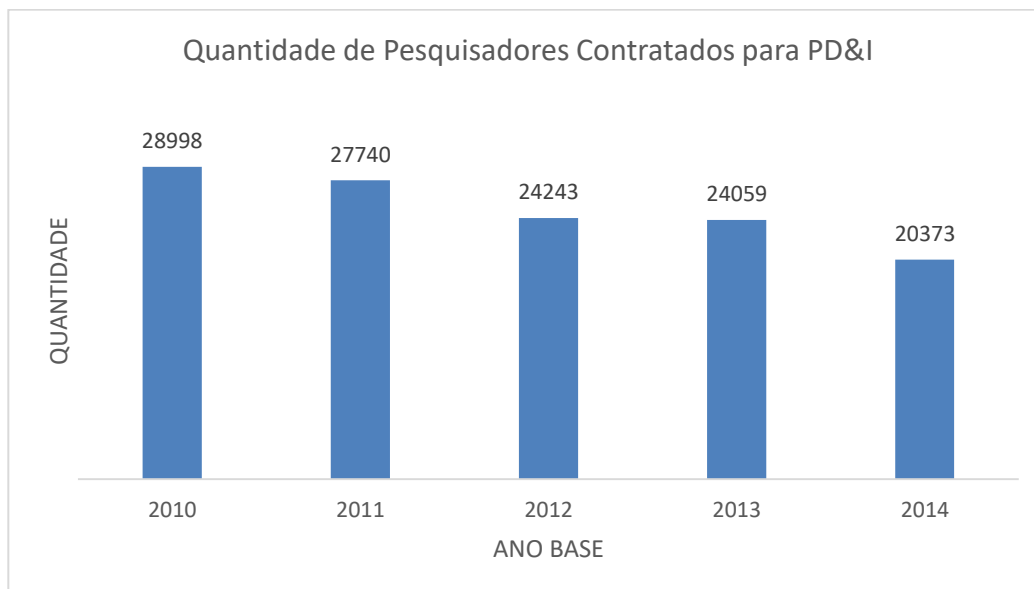
**Figura 01. Investimento do Governo Federal para incentivo à Pesquisa Desenvolvimento e Inovação.**



**Fonte:** MCTIC/SETEC/CGIT (2014)

(\*) Refere-se ao Investimento Recomendado para cálculo dos Incentivos Fiscais adicionais concedidos pela Lei do Bem. Valores revisados e corrigidos; criação: Própria dos autores.

**Figura 02. Quantidade de Pesquisadores contratados para PD&I pelo Governo do Brasil.**



**Fonte:** MCTIC/SETEC/CGIT (2014). Criação: Própria dos Autores

### 3.2. Água para consumo humano

Segundo Rebouças (2003), o Brasil, um dos países mais ricos em água doce do planeta, apresenta hoje cidades com crises de abastecimento, das quais não escapam nem mesmo as localizadas na Região Norte, onde estão perto de 80% das descargas de água dos rios do Brasil.

Kepple (2015) menciona que apesar do avanço nas últimas décadas, 5,8% da população brasileira ainda não têm acesso à água canalizada em seus domicílios, especialmente nas áreas rurais das regiões Norte e Nordeste.

Segundo o *Greenpeace Brasil* (2015) a falta de água começa com o desmatamento, isso por que cerca de 19% da floresta amazônica foi destruída nos últimos 40 anos, e para dimensionar o prejuízo exemplifica que 20 bilhões de toneladas de vapor de água (volume superior à vazão do rio Amazonas), formam “rios voadores” que são levados, com o vento para outras regiões do País, irrigando plantações e enchendo reservatórios de água.

Em contraponto a demanda da água são apresentadas possíveis soluções aplicáveis conforme seus respectivos autores, a seguir:

Verifica-se que em situação domiciliar e principalmente nas regiões semiáridas do Brasil, Silva e Brito (2006) apontam os principais métodos sustentáveis, os quais são: barragem subterrânea; barramento de água de estradas e caminhos; barreira trincheira (Caxio); barreiros para irrigação de salvação; cacimbas ou poços rasos; caldeirão (Tanque de pedra); cisterna adaptada para a roça; cisternas domiciliares rurais; pequenos açudes; sulcos em nível (Captação de água de chuva *in situ*).

Araújo *et. al.* (2015) apresenta como solução inovadora para sustentabilidade do uso da água o projeto do aplicativo, ainda não configurado, o *Droplless App*, para *smartphones*, como um suporte para a redução do consumo de água no dia-a-dia de cada indivíduo.

Martelli (2016) torna sustentável a utilização da água com substituição de um sistema de obtenção de

água pura através de destiladores convencionais, por outro sistema de osmose reversa, reaproveitando água de rejeito oriundo dos banheiros, a exemplo do projeto desenvolvido que rendeu uma economia de 1 milhão de litros de água somente nos laboratórios de ensino de sua universidade.

Becheleni, (2015), com princípio similar ao de Martelli, demonstra ser possível a recuperação da água de concentrado salino de eletrodialise reversa por cristalização visando à reutilização na indústria.

### 3.3. Propriedade Intelectual – Sustentabilidade da Água

Tratando-se especificamente da inovação sustentável da água, pôde-se observar através de bancos de dados do Instituto Nacional de Propriedade Intelectual, que puderam ser evidenciados com a pesquisa por palavras-chaves do termo “Reutilização Água” com 17 registros conforme busca no título e foram descritos os seguintes registros de Patentes e Modelos de Utilidades na Tabela 03.

**Tabela 03. Prospecção de patentes para inovações relacionadas a reutilização da água**

|                     |            |  |            |
|---------------------|------------|--|------------|
| BR 10 2015 004996 0 | 06/03/2015 | Sistema integrado de reutilização de água para lavadoras de roupa  | D06F 37/00 |
| BR 10 2014 032306 6 | 22/12/2014 | Destilador de água compacto com eficiência máxima de reutilização de água  | B01L 3/08  |
| BR 20 2014 022915 4 | 16/09/2014 | Sistema individual e econômico que permite reutilização da água do chuveiro  | E03D 5/00  |
| BR 10 2014 008596 3 | 09/04/2014 | Sistema de reutilização de água  | D21C 11/00 |
| BR 11 2014 030487 4 | 05/06/2013 | Sistema de recuperação e e reutilização de água servida, sistema de controle para um sistema de recuperação e de reutilização de água servida e método para captar e recondicionar água servida para realizar a descarga de vasos sanitários | C02F 9/04  |
| BR 10 2013 005615 4 | 08/03/2013 | Sistema de lavajato automático com bicos injetores para veículos automotores e sistema de filtragem para reutilização da água  | B60S 1/66  |
| BR 10 2012 018733 7 | 27/07/2012 | Sistema eletro-hidráulico para reutilização de água  | E03C 1/122 |
| <b>MU 9101161-2</b> | 10/06/2011 | Reservatório portátil para reutilização de água acoplável em máquinas de lavar com programação interativa de fluxo de água aplicado em ciclos de lavagem   | D06F 33/00 |
| <b>PI 1003570-2</b> | 14/10/2010 | Sistema para reutilização de água de condenação de destilador  | B01D 3/00  |
| <b>MU 9002082-0</b> | 16/06/2010 | Usina hidropneumoelétrica com tubulação de descida e subida de utilização e reutilização de água   | F03G 7/10  |
| <b>MU 8901530-4</b> | 28/07/2009 | Usina hidrelétrica com reutilização de água  | F03B 13/00 |
| <b>PI 0804019-2</b> | 17/06/2008 | Higienizador efervescente, colorido e aromatizado, proporcionando a reutilização da água de ambientes sanitários   | C11D 7/60  |



**Tabela 03. Prospecção de patentes para inovações relacionadas a reutilização da água**

|                     |            |   |            |
|---------------------|------------|---|------------|
| <b>PI 0616417-0</b> | 05/10/2006 | Dispositivo para reutilização de água cinza, e método de sifonar água   | E03B 1/04  |
| <b>MU 8602001-3</b> | 31/08/2006 | Sistema de reutilização de água de pias de cozinha e similares  | E03C 1/12  |
| <b>PI 0502571-0</b> | 07/07/2005 | Processo contínuo para eliminação e reutilização de água fenólica presente em tanques de gasolina de refinarias de petróleo                           | C02F 1/00  |
| <b>PI 0314114-4</b> | 12/09/2003 | Tratamento de banhos de corante através de um processo em membrana com a finalidade de reutilização da água e naCl no processo                        | C09B 67/00 |
| <b>PI 0112161-8</b> | 05/07/2001 | Método para tratar dejetos de concreto a partir da água utilizada em um processo de lavagem e sistema de reutilização de água de dejetos de concreto. | B28C 7/04  |

**Fonte:** INPI (2017)  
**Criação:** Própria do Autor

Fazendo-se ainda uma prospecção no INPI, pôde-se encontrar com o termo “Reuso água” obtendo 38 patentes, descrevendo-as na Tabela 04.

**Tabela 04. Prospecção de patentes para inovações relacionadas a reuso da água**

|                            |            |   |            |
|----------------------------|------------|---|------------|
| <i>Br 20 2016 012878 7</i> | 06/06/2016 | Disposição aplicada em tanque com reservatório para água de reuso   | D06f 37/26 |
| <i>Br 20 2016 008524 7</i> | 15/04/2016 | Disposição introduzida em caixa estendida acoplada em vaso sanitário para reuso de água   | E03d 5/00  |
| <i>Br 10 2015 021140 6</i> | 31/08/2015 | Bandeja coletora de água de chuveiro, para sistema de reuso   | E03b 1/04  |
| <i>Br 20 2015 018752 7</i> | 05/08/2015 | Lavatório para salão de cabeleireiro com sistema de tratamento e reuso de água  | C02f 1/00  |
| <i>Br 10 2015 017725 9</i> | 24/07/2015 | Método e processo para reuso de água proveniente de expurgo de lavagem de veículo   | C02f 9/02  |
| <i>Br 10 2015 010300 0</i> | 06/05/2015 | Sistema de reuso de água, para descarga no vaso sanitário   | E03c 1/12  |
| <i>Br 20 2015 007575 3</i> | 02/04/2015 | Pia com sistema de tratamento de água para reuso  | E03c 1/18  |
| <i>Br 10 2015 006446 2</i> | 23/03/2015 | Sistema e processo para produção de água de reuso a partir de esgoto pós tratado  | C02f 9/06  |
| <i>Br 10 2015 005795 4</i> | 16/03/2015 | Sistema de reuso de água usada na lavagem de cabelo em cadeira de cabeleireiro  | C02f 1/78  |
| <i>Br 10 2015 005773 3</i> | 16/03/2015 | Instalação hidráulica automatizada, para sistema de coleta e tratamento de água de banho e reuso em caixa de descarga de vaso sanitário | E03b 1/04  |

**Tabela 04. Prospecção de patentes para inovações relacionadas a reuso da água**

|                            |            |   |            |
|----------------------------|------------|---|------------|
| <i>Br 10 2015 004986 2</i> | 06/03/2015 | Unidade de tratamento de água, com sistema de filtragem para descarte e reuso   | C02f 9/02  |
| <i>Br 10 2015 003018 5</i> | 11/02/2015 | Processo para a conversão da vinhaça em material sólido rico em carbono e nutrientes e água clarificada para reuso  | C05f 5/00  |
| <i>Br 20 2014 031618 9</i> | 17/12/2014 | Sanitário ecológico com transformação dos excretamentos em adubo e fertilizante e reuso da água através de ete  | E03c 1/01  |
| <i>Br 13 2014 019425 7</i> | 06/08/2014 | Melhoramento do sistema de tratamento de vinhaça com geração de energia, geração de água de reuso e adubação orgânica concentrada   | C12f 3/00  |
| <i>Br 10 2014 012514 0</i> | 23/05/2014 | Dispositivo universal para máquinas de lavar, com sistema de seleção para reuso de água   | D06f 39/00 |
| <i>Br 10 2014 007814 2</i> | 31/03/2014 | Formulação de tratamento e clarificação de água com reuso em processo de fabricação e tratamento de vidro   | C02f 1/52  |
| <i>Br 10 2013 020206 1</i> | 08/08/2013 | Sistema de aplicação de produtos oxirredutores sob pressão, para tratamento de efluentes líquidos complexos, com finalidade de reuso da água  | C02f 1/70  |
| <i>Br 20 2012 017640 3</i> | 17/07/2012 | Estação compacta de tratamento para reuso da água   | C02f 9/00  |
| <i>Br 10 2012 014892 7</i> | 18/06/2012 | Sistema integrado de tratamento de água para reuso  | C02f 9/02  |
| <i>Br 10 2012 007651 9</i> | 03/04/2012 | Sistema para tratamento e reuso de água na criação de rãs nas fases de recria, crescimento e terminação   | A01k 61/00 |
| <i>Br 10 2012 003990 7</i> | 24/02/2012 | Disposição em equipamento para tratamento e reuso de água de lavagem de veículos automotores e processo de tratamento   | C02f 9/02  |
| <i>Br 10 2012 001439 4</i> | 23/01/2012 | Sistema automático e portátil de reuso da água do chuveiro, pia e outros adjacentes do ralo do box  | E03b 1/04  |
| <i>Pi 1100736-2</i>        | 21/01/2011 | Sistema de tratamento de vinhaça com geração de energia, geração de água de reuso e adubação orgânica concentrada   | C12f 3/00  |
| <i>Pi 0904561-9</i>        | 19/11/2009 | Equipamento lavador de frutas com processo de reuso da água de lavagem  | A23n 12/02 |
| <i>Pi 0903753-5</i>        | 01/09/2009 | Processo de tratamento da água para reuso em indústria de alimentos   | C02f 9/02  |
| <i>Pi 0904410-8</i>        | 15/06/2009 | Processo de tratamento de percolado/chorume de aterro sanitário por pirólise e destilação fracionada, utilizando indução térmica e aquecimento por biogás (gás metano ch <sub>4</sub> ) do próprio aterro, extraindo lodo que retorna ao aterro, água de reuso, amônia anidra dissolvida (nh <sub>4</sub> ) e gás amônio (nh <sub>3</sub> ) | C02f 11/10 |
| <i>Mu 8803177-2</i>        | 21/10/2008 | Estação para tratamento de água, águas cinzas e reuso   | C02f 9/00  |
| <i>Mu 8802169-6</i>        | 29/09/2008 | Lavadora com tanques integrados para reuso de água e produtos de lavagem  | D06f 39/12 |



**Tabela 04. Prospecção de patentes para inovações relacionadas a reuso da água**

|                     |            |   |            |
|---------------------|------------|---|------------|
| <i>Mu 8800512-7</i> | 18/08/2008 | Disposição aplicada em lavadora de roupa com tanque de reuso de água perimetral   | D06f 37/00 |
| <i>Pi 0802791-9</i> | 28/07/2008 | Processo automatizado com controle de vazão para reuso de efluentes de filtros de estação e tratamento de água  | B01d 37/00 |
| <i>Mu 8800848-7</i> | 11/03/2008 | Disposição introduzida em conjunto sanitário para reuso de água   | E03c 1/00  |
| <i>Pi 0800398-0</i> | 11/01/2008 | Instalação para tratamento de água para obtenção de água de reuso   | C02f 9/04  |
| <i>Pi 0701336-1</i> | 30/03/2007 | Dispositivo para lavagem de roupa e reuso da água servida e método de lavagem de roupa  | D06f 17/04 |
| <i>Pi 0615910-9</i> | 03/10/2006 | Sistema de tratamento para recuperação, acondicionamento e reuso no local de água de processamento e método para recuperação, acondicionamento e reaplicação no local de água de processamento de aves                                    | C02f 1/00  |
| <i>Pi 0500024-6</i> | 03/01/2005 | Sistema rápido, compacto e automatizado de reuso de água destinado a abastecer as bacias e as descargas sanitárias de edificações, sendo o referido sistema, dotado de sifão especial em "y", ejeção pneumática e ozonização pressurizada | E03c 1/22  |
| <i>Pi 0401542-8</i> | 17/05/2004 | Sistema e processo para reuso de água   | E03c 1/126 |
| <i>Mu 8301459-4</i> | 26/08/2003 | Metodologia para reaproveitamento, com reuso, da água do processo de lavagem de veículos automotores, praticados em postos de distribuição de combustíveis, lava-autos e outros, após tratamento físico e/ou físico-químico               | C02f 1/40  |
| <i>Pi 9900909-9</i> | 12/04/1999 | Processo para reuso do íon ferro do lodo das estações de tratamento de água de abastecimento público  |            |

**Fonte:** INPI (2017)

Criação: Própria do Autor

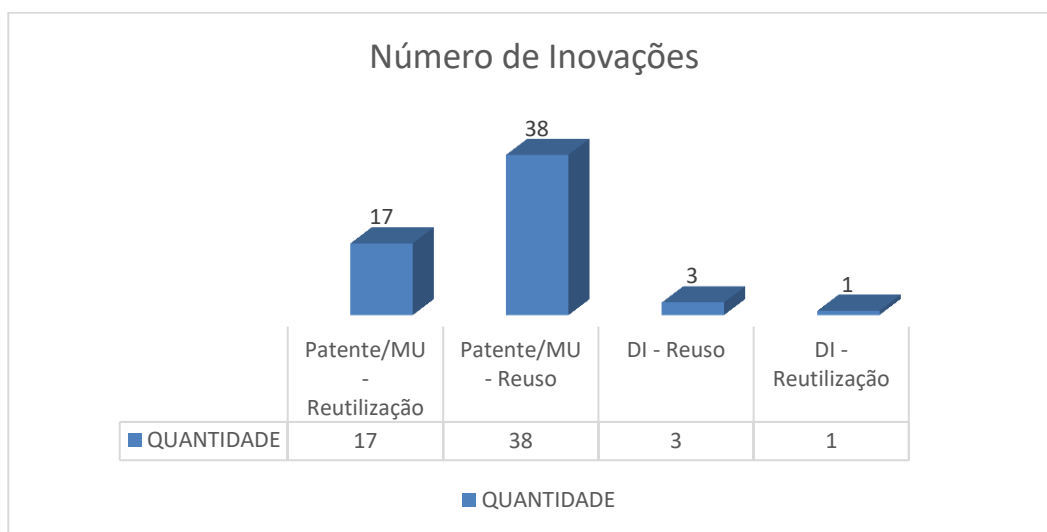
#### 4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Tratando-se de Registro para Programas de Computadores, o INPI não encontrou nenhum processo no título para os termos “reuso água”, nem para “reutilização água”.

No entanto, para Desenhos Industriais foram encontrados 1 registro para “Reutilização água” e 03 processos para “Reuso água”.

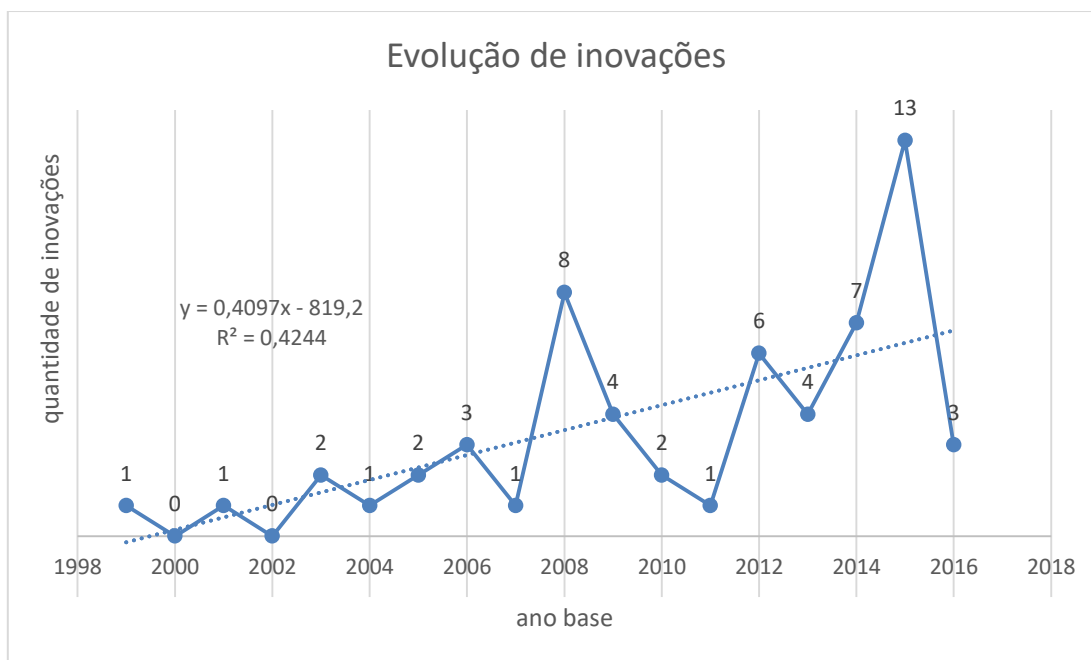
Em síntese foram sumarizados 59 processos de inovações conforme é apresentado nas Figuras 03 e 04 respectivamente:

**Figura 03. Prospecção de inovações por palavras-chaves**



Fonte: INPI (2017).  
Criação: Própria do Autor

**Figura 03. Prospecção de inovações por palavras-chaves**



Fonte: INPI (2017)  
Criação: Própria do Autor

Na Figura 04, evidencia-se maior crescimento em números absolutos de inovação após 2005, possibilitando-se inferir que investimentos e normas providenciais ao crescimento tecnológico impactaram conforme teoria apresentada por Cardoso (2009).

No período de 1999 a 2005 (antes da Lei do Bem) somaram-se 7 processos, enquanto que 54 processos foram identificados no período de 2006 a 2016, apresentando a maior alta em 2015 com 13 processos.

Avaliando-se a linha de tendência de  $R^2 = 0,42$  aplicada a trajetória de todo o período no quesito de processos tecnológicos, percebe-se um fator de crescimento positivo, mas que em termos absolutos pode se avaliar como ainda carente de mais pesquisas no Brasil, por se tratar de um bem tão valioso para humanidade.

## 5. CONCLUSÃO

Após o investimento em Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação o Governo Brasileiro com suas estratégias de crescimento no patamar tecnológico alcançou resultados com a publicação visível de diversas patentes dentro do tema abordado que foi o uso sustentável da água no Brasil.

Comprovou-se ainda que conforme o número de invenções tecnológicas que foram prospectadas na base do INPI, a harmonia da hélice-tríplice, apontada por seus respectivos autores foram fundamentais quando se percebeu o investimento em maior número de pesquisadores.

Conforme os teóricos que tratam da inovação, observou-se que todas as suas teorias relativas ao tema, confirmam que o Brasil é um país emergente e berçário de empresas que tenham interesse em investir e alcançar resultados tecnológicos de crescimento.

A patentometria aplicada a temática do reuso da água demonstra um grau de interesse positivo ao longo dos anos, mas que se observa ainda para o Brasil ainda maiores necessidades de estudos e proteção intelectual para esse bem tão precioso.

## REFERÊNCIAS

Agência Nacional de Transportes Terrestres - ANTT. (2017). Antt.gov.br. Extraído em <[http://www.antt.gov.br/index.php/content/view/5261/Concessoes\\_Rodoviaras.html](http://www.antt.gov.br/index.php/content/view/5261/Concessoes_Rodoviaras.html)>, disponível em: 1 de abril 2017

BRASIL. (2001). Constituição da República Federativa do Brasil (1988). Emenda constitucional nº 32, de 11 de setembro de 2001. Extraído de [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/emendas/emc/emc32.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc32.htm).

Becheleni, E. M. A., Borba, R. P., Seckler, M. M., & Rocha, S. D. F. (2015). Water recovery from saline streams produced by electrodialysis. *Environmental technology*, 36(3), 386-394. Extraído de <<[https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjToq3yxIvVAhVMPJAKHbqAAK4QFgg3MAE&url=https%3A%2F%2Fwww.researchgate.net%2Fpublication%2F267740203\\_Water\\_recovery\\_from\\_saline\\_streams\\_produced\\_by\\_electrodialysis&usq=AFQjCNFEoWdVCP3L5n8HNOtloOqkkg5JUA](https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjToq3yxIvVAhVMPJAKHbqAAK4QFgg3MAE&url=https%3A%2F%2Fwww.researchgate.net%2Fpublication%2F267740203_Water_recovery_from_saline_streams_produced_by_electrodialysis&usq=AFQjCNFEoWdVCP3L5n8HNOtloOqkkg5JUA)>>. Acesso em 20/06/2017.

Camargo, M. E., Russo, S. L., da Silva, G. F., & da Cruz, M. R. (2013). Inovação como Estratégia para a cadeia produtiva da maçã brasileira. CAPACITE: Exemplos de Inovação Tecnológica. São Cristóvão: Ed. UFS. Disponível em: <<<https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjcr6mhxYvVAhVBHZAKHTYIAuMQFggjMAA&url=http%3A%2F%2Fportalmite.com.br%2Fweb%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2Fpub%2Fcap%25207%2520Inova%25C3%25A7ao%2520como%2>>>

[520Estrategia%2520para%2520a%2520Cadeia%2520Produtiva%2520da%2520Maca%2520Brasileira.pdf&usg=AFQjCNFIoc-jaewjkGeDftOwSYNvrjVUA>>](#). Acesso em 11/06/2017.

Coffey, D., Dawson, K., Ferket, P., & Connolly, A. (2016). Review of the feed industry from a historical perspective and implications for its future. *Journal of Applied Animal Nutrition*, 4, e 3. Disponível em: <<

[https://www.researchgate.net/publication/291389679\\_Review\\_of\\_the\\_feed\\_industry\\_from\\_a\\_historical\\_perspective\\_and\\_implications\\_for\\_its\\_future](https://www.researchgate.net/publication/291389679_Review_of_the_feed_industry_from_a_historical_perspective_and_implications_for_its_future)>>. Acesso em: 21.06.2017.

OCDE. Manual de Oslo. (2006). Diretrizes para a coleta e interpretação de dados sobre inovação tecnológica. Financiadora de Estudos e Projetos – FINEP, 3ª Ed. Disponível em: <<  
<https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwicyKOGxovVAhUJTJAKHfAnAwAQFggnMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.finep.gov.br%2Fimages%2Fapoio-e->

[financiamento%2Fmanualoslo.pdf&usg=AFQjCNHI8K5NdDwkjtMopYhcQcRdtFMyMw](#)>> Acesso em: 15/06/2017

CARDOSO, R. C. (2009). Ciência e Cidadania: políticas públicas para democratização e o acesso ao conhecimento científico no Brasil. Curso de Biblioteconomia, UFRS, Porto Alegre, RS, 2009. Extraído em: <  
<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/22718/000740376.pdf?sequence=1>>>.

Disponível em 02 de abril de 2017.

De Araújo, M. M., De Cerqueira, R. A. A. M., Silva, A. B. L., Barbosa, C. L. M., & Cordeiro, R. M. (2015). Dropless App-Uso Sustentável Da Água Através Dos Smartphones. Extraído em: <  
<http://www.portalintercom.org.br/anais/nordeste2015/expocom/EX47-2619-1.pdf>>

do Transporte, C. N., & de Transporte, P. C. (2011). Logística 2011. Setor de Autarquias Sul, Quadra, 1.

Hauser, G., Daronco, E. L., Souza, D. O. G. de, & Zen, A. C. (2015). Capacidade de inovação de parques tecnológicos em países emergentes: uma proposta metodológica. In Anais ALTEC 2015. Retrieved from  
<http://www.altec2015.org/anais/altec/papers/880.pdf>

Kepple, A. W., Segall-Corrêa, A. M., Santos, L. P. D., Del Grossi, M. E., & Santos, J. R. S. S. (2015). O estado da segurança alimentar e nutricional no Brasil: agendas convergentes. Extraído em: <<  
<https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwiel5O->

[xovVAhXDIZAKHWxYDjYQFggnMAA&url=http%3A%2F%2Frepositorio.unb.br%2Fbitstream%2F10482%2F21925%2F1%2FSOFI%2520Brasil%25202015.pdf&usg=AFQjCNFFEKw3ryg3WenNVG2mPFjZRLbbpQ](#)>> Disponível em 17/06/2017.

Martelli, C. (2016). Uso sustentável dos recursos hídrico e energético do instituto de química: uma economia anual de 1 milhão de litros de água potável e uma experiência disseminada. Sínteses: Revista Eletrônica do SIMTEC, 1(3), 96-97. Extraído em <  
<http://www.cgu.unicamp.br/ggus/old/site/premiogestaoambiental/Uso-sustentavel-recursos-hidrico-e-energetico-do-IQ.pdf>>. Disponível em: 03/04/2017

Ministério Da Ciência, Tecnologia, Inovações E Comunicações – Mctic; Secretaria De Desenvolvimento Tecnológico E Inovação – Setec Coordenação-Geral De Inovação Tecnológica – Cgit; Coordenação De Incentivos Ao Desenvolvimento Tecnológico – Coid., (2014). Lei Do Bem Utilização Dos Incentivos Fiscais À Inovação Tecnológica Ano-Base 2014. Retrieved from  
[http://www.mct.gov.br/upd\\_blob/0240/240358.pdf](http://www.mct.gov.br/upd_blob/0240/240358.pdf)

Radjou, N., Prabhu, J., & Ahuja, S. (2012). Jugaad innovation: Think frugal, be flexible, generate breakthrough growth. John Wiley & Sons. Extraído em: <<

<https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwj1wOiC4vVAhUCf5AKHYIZAZ0QFggIMAM&url=http%3A%2F%2Fwww.gordonconwell.edu>

[%2Fockenga%2Ffaith-work%2Fdocuments%2FMM0914.05RadjouN.etalJugaadInnovation.pdf&usg=AFQjCNHiVMRUcvtWVIXUJKLrP6xcafAZQ>>](#). Disponível em 15/06/2017.

Silva, A. de Souza; Brito, L. T. de L. (2006). Captação de água de chuva: Sustentabilidade ambiental no semi-árido brasileiro. XXXV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola. João Pessoa/PB. Extraído em: << <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/157484/1/OPB649.pdf>>> Disponível em 03/04/2017.

Rebouças, A. D. C. (2003). Água no Brasil: abundância, desperdício e escassez. Bahia análise & dados, 13, 341-345. Disponível em: << [<sup>i</sup> Para a superfície do Brasil foi mantido o valor de \*\*8.515.767,049 km<sup>2</sup>\*\*, publicado no DOU nº 118 de 22/06/2016, conforme Resolução Nº 02, de 21 de junho de 2016.](https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjMhPmyx4vVAhVBTJAKHQu2BakQFggnMAA&url=http%3A%2F%2Ffiles.geografia24horas.wenode.com.br%2F200000068-0276f03713%2FAgua%2520I.pdf&usg=AFQjCNFdfEqCjBz5jQG2O5P0WHPH3gzvw>>. Acesso em 19/06/2017.</p><hr/></div><div data-bbox=)