



**PROPRIEDADE
INTELLECTUAL,
TECNOLOGIAS E
EMPREENDEDORISMO**

**SUZANA LEITÃO RUSSO
MARIA RITA DE MORAIS CHAVES SANTOS
MARIANE CAMARGO PRIESNITZ
LANA GRAZIELA ALVES MARQUES**

A Associação Acadêmica de Propriedade Intelectual agradece o apoio das instituições parceiras:

Universidade Federal de Sergipe

Universidade Federal do Piauí

Fundação de Apoio à Pesquisa e a Inovação Tecnológica do Estado de Sergipe (FAPITEC)

Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior (CAPES)

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)

Rede NIT-NE

O rigor e a exatidão do conteúdo dos artigos publicados são da responsabilidade exclusiva dos seus autores. Os autores são responsáveis pela obtenção da autorização escrita para reprodução de materiais que tenham sido previamente publicados e que desejem que sejam reproduzidos neste livro.

Organizadores.

PROPRIEDADE INTELLECTUAL, TECNOLOGIAS E EMPREENDEDORISMO

Suzana Leitão Russo
Maria Rita de Moraes Chaves Santos
Mariane Camargo Priesnitz
Lana Graziela Alves Marques
Organizadores



Aracaju, SE | 2017

ASSOCIAÇÃO ACADÊMICA DE PROPRIEDADE INTELECTUAL

COORDENADOR DO PROGRAMA EDITORIAL

João Antonio Belmino dos Santos (UFS/SE)

COORDENADOR GRÁFICO

Carlos Tadeu Tatum (UFS/SE)

CONSELHO EDITORIAL

Angela Isabel Dulus (UFSM/RS)

Débora Eleonora Pereira da Silva (UFS/SE)

Maria Emilia Camargo (UCS/RS)

Sérgio Paulo Maravilhas Lopes (UNIFACS/BA)

Vivianni Marques Leite dos Santos (UNIVASF/PE)

CAPA E ILUSTRAÇÕES

Dênio Barreto (SE)

TRATAMENTO E CRIAÇÃO DIGITAL

Carlos Tadeu Tatum (UFS/SE)

PROJETO GRÁFICO E EDITORAÇÃO ELETRÔNICA

Adilma Menezes

Ficha Catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da UFS

P965p Propriedade intelectual, tecnologias e empreendedorismo/ Suzana
Leitão Russo, Maria Rita Moraes Chaves Neto, Mariane Camargo
Priesnitz, Lana Graziela Marques Alves. organizadores. – Aracaju: As-
sociação Acadêmica de Propriedade Intelectual, 2017.
396 p.
ISBN 978-85-93018-04-6 (impresso)
ISBN 978-85-93018-05-3 (on-line)

1. Propriedade intelectual. 2. Inovação Tecnológica. I. Russo, Su-
zana Leitão II. Chaves Neto, Maria Rita Moraes, III. Priesnitz, Mariane
Camargo, IV Alves, Lana Graziela Marques. VI Título

CDU 347.77



Associação Acadêmica de Propriedade Intelectual – API
CEP 49.035-490 – Aracaju– SE.
e-mail: contato.api.org@gmail.com
www.api.org.br

Este livro, ou parte dele, não pode ser reproduzido por qualquer meio sem autorização escrita da Associação Acadêmica de Propriedade Intelectual.

Este livro segue as normas do Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa de 1990, adotado no Brasil em 2009

APRESENTAÇÃO

A única forma de chegar a um cenário super positivo é através de uma grande inovação. A inovação realmente vira o jogo (Bill Gates)

A compreensão da importância do desenvolvimento e do funcionamento do Sistema de Inovação de um país e dos agentes necessários para que ocorre o desenvolvimento tecnológico, assim como a transferência de tecnologia é essencial para o estímulo à promoção de inovações tecnológicas.

Assim, o Livro “Propriedade Intelectual, Tecnologias e Empreendedorismo” visa ser um material de apoio teórico que aborda temas fundamentais da área da Propriedade intelectual e Empreendedorismo ressaltando a sua importância frente às necessidades sociais e para o desenvolvimento da sociedade.

Frente a temas tão atuais entende-se que são necessários materiais didáticos que permitam a construção de um pensamento crítico e que permita a ampliação e a divulgação desses assuntos tão relevantes tanto para o meio acadêmico e científico como para toda a sociedade. Salientando que os agentes atuantes no processo de desenvolvimento do Sistema de Inovação de um país não são meramente acadêmicos.

Nesse sentido, durante a construção dessa obra buscou-se apresentar os assuntos mais pertinentes das áreas da Propriedade Intelectual e Empreendedorismo de uma forma que o leitor consiga realizar uma leitura com maior fluidez e que permita um melhor entendimento das Relações da Propriedade Intelectual com a sociedade e como elas ocorrem na atualidade.

Os Autores

PREFÁCIO

Frente ao atual processo de globalização, a competitividade tem apresentado papel significativo na estimulação da CT&I a partir da Propriedade Intelectual, Transferência Tecnológica e Valoração de ativos tangíveis e intangíveis entre as nações.

No contexto brasileiro, este processo tem sido dificultado pela falta de estruturação dos núcleos de inovação das instituições e empresas, seja pela falta de políticas públicas, pessoal capacitado para assumir suas funções, criação de planejamentos estratégicos ou de desenvolvimento de mecanismos legais para a criação de instrumentos efetivos com a finalidade de impulsionar mudanças econômicas, sociais e políticas com a interação entre setor público e privado alavancando o crescimento do país.

Os desafios enfrentados pelo sistema de ciência, tecnologia e inovação não envolve apenas o setor governamental e universidades, mas toda a sociedade que almeja o crescimento potencial e sustentável do país garantindo o bem-estar das gerações futuras e a preservação dos recursos naturais de cada local.

Preocupados com esse cenário que o particular Livro, Propriedade Intelectual, Tecnologias e Empreendedorismo, organizado pelas professoras Suzana Leitão Russo, Maria Rita de Moraes Chaves Santos, Mariane Camargo Priesnitz e Lana Graziela Alves Marques, a partir de contribuições de pesquisadores – em sua maioria vinculados à programas de pós-graduação de várias instituições brasileiras –, como mestrandos, doutorandos e professores, apresenta ao leitor um conjunto de artigos que contribuirão para o aperfeiçoamento em áreas estratégicas, incentivar à discussão da sociedade, servir de instrumento de pesquisa e base de arcabouço acadêmico para fomentar as ações de CT&I.

O Livro reúne um conjunto de estudos organizados em cinco seções: i) Propriedade Intelectual, ii) Bibliometria, iii) Gestão e Inovação Tecnoló-

gica, iv) Prospecção Tecnológica - Engenharias e Computação, v) Prospecção Tecnológica - Saúde e alimentos.

A primeira seção aborda aspectos relacionados Propriedade Intelectual em diversas áreas, como depósitos de patentes, conhecimento tecnológico educacional, marcas, proteção de programas de computador, indicação geográfica e cultivares. A segunda seção traz estudos de Bibliometria voltados a segmentos específicos, como noções, análise e estudos bibliométricos. A terceira seção aborda sobre Gestão e Inovação Tecnológica, como paradoxos de tecnologias, indicadores de inovação, capacitação profissional, gestão estratégica, impactos da gestão de inovação, sistemas regionais de inovação, grupos e redes de bioprospecção, arranjos produtivos locais e roadmapping. A quarta seção aponta conteúdos referente a Prospecção Tecnológica - Engenharias e Computação como, aquecimento solar de água, tecnologias em energia nuclear, inovação tecnológica, implementação de soluções computacionais. Por fim, a quinta seção apresenta estudos voltados a Prospecção Tecnológica - Saúde e alimentos, abrangendo informação tecnológica, tecnologias para controle, proteção de patentes, proteção intelectual nas áreas de biotecnologia e ciências farmacêuticas, óleos essenciais, mapeamento tecnológico, extrativismo e agricultura.

Os resultados alcançados neste livro, tanto no que respeita a ampliação do conhecimento dos temas relacionados à propriedade intelectual, gestão tecnológica e empresarial, quanto no que trata da bibliometria, vislumbra aos pesquisadores, empreendedores e gestores e demais público interessados no assunto a oportunidade de ampliar a percepção sobre o assunto e impulsionar desenvolvimento da inovação.

Boa leitura!

Organizadores

SUMÁRIO

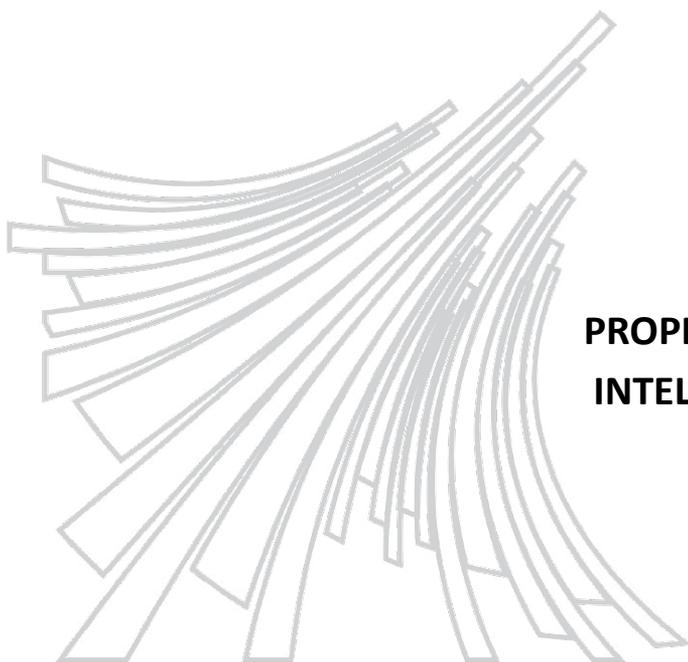
Apresentação	5
Prefácio	7
PROPRIEDADE INTELECTUAL	
DEPÓSITOS DE PATENTES PELAS UNIVERSIDADES FEDERAIS BRASILEIRAS: DISTRIBUIÇÃO REGIONAL E O IMPACTO DA LEI DA INOVAÇÃO Mariane Camargo Priesnitz, Maria Emilia Camargo, Jonas Pedro Fabris, Suzana Leitão Russo	15
O CONHECIMENTO TECNOLÓGICO EDUCACIONAL E A PROPRIEDADE INTELECTUAL Rogério Sousa Azevedo, Antônio Martins Oliveira Junior, Aline Barbosa Negreiros	22
MARCA MCDONALD'S: UM ESTUDO NA BASE DE MARCAS DO INPI Mario Jorge Campos dos Santos, Simone Maria da Silva Rodrigues, Maria Aparecida da Conceição Gomes da Silva, Erica Emilia Almeida Fraga, Jose Ricardo Santana	30
O EXTRATIVISMO DA CARNAÚBA (<i>COPERNICIA PRUNIFERA</i>): FONTE DE RENDA DURÁVEL E DA MITIGAÇÃO DA POBREZA DO PEQUENO AGRICULTOR PIAUIENSE Austregésilo Brito Silva, Lana Grasiela Alves Marques, Jane de Jesus da Silveira Moreira	37
A PROTEÇÃO DE PROGRAMA DE COMPUTADOR NAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS DO BRASIL José Wendel dos Santos, Luara Lázaro Gomes dos Santos, Natanael Macedo da Silva, Mairim Russo Serafini	48
A INDICAÇÃO GEOGRÁFICA COMO ESTRATÉGIA COMPETITIVA NO SETOR VINÍCOLA BRASILEIRO Liária Nunes da Silva, Bekembauer Procópio Rocha, Robélius De Bortoli, Glaucio José Couri Machado	60
DIREITOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL SOBRE CULTIVARES: CONTEXTUALIZANDO A REALIDADE BRASILEIRA Márcia Brito Nery Alves, Ana Eleonora Almeida Paixão	72
BIBLIOMETRIA	
NOÇÕES DE BIBLIOMETRIA: UM PASSO A PASSO Glessiane Oliveira Almeida, Luana Brito de Oliveira, Suzana Leitão Russo	87
ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA SOBRE PROPRIEDADE INDUSTRIAL Luana Brito Oliveira, Cláudia Cardinale Nunes Menezes, Jonas Pedro Fabris, Suzana Leitão Russo, Robélius De Bortoli	96
COMO SE CARACTERIZAM AS PUBLICAÇÕES EM INOVAÇÃO FRUGAL? UM ESTUDO BIBLIOMÉTRICO Gabriela Zanandrea, Indianara Rosane Moreira, Rodrigo Dutra Pereira, Maria Emilia Camargo, Marta Elisete Ventura da Motta, Suzana Leitão Russo	108

GESTÃO E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

GESTÃO DA INOVAÇÃO E PARADOXOS DA TECNOLOGIA Ana Eleonora Almeida Paixão, Fabrício Carvalho da Silva	125
INDICADORES DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NO BRASIL: UMA ANÁLISE A PARTIR DA PINTEC 2009-2011 Givaldo Almeida Santos, Cleiton Rodrigues Vasconcelos, Érica Emília Almeida Fraga, Daniel Pereira Silva, José Aprígio Carneiro Neto, Elcioneide Costa Silva Carneiro	139
PANORAMA DAS AÇÕES DE DISSEMINAÇÃO E CAPACITAÇÃO PROFISSIONAL EM PROPRIEDADE INDUSTRIAL NO BRASIL PROMOVIDAS PELA ACADEMIA DE PROPRIEDADE INTELECTUAL E INOVAÇÃO (API) DO INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL (INPI) Ricardo Carvalho Rodrigues, Patrícia Eleonora Trotte, Eduardo Winter	154
GRUPOS E REDES DE BIOPROSPECÇÃO NO BRASIL: DESAFIOS E OPORTUNIDADES AO DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO Lana Grasiela Alves Marques, Maria Rita Morais Chaves Santos, Claudia do Ó Pessoa, Paula Lenz Lima, Julio D. Raffo	165
GESTÃO ESTRATÉGICA DA PROPRIEDADE INTELECTUAL NO CONTEXTO EMPRESARIAL: UMA ABORDAGEM TEÓRICA Francisco Valdivino Rocha Lima, João Antonio Belmino dos Santos	178
SISTEMA REGIONAL DE INOVAÇÃO DE SERGIPE: ATORES E AGENTES DE GERAÇÃO E DIFUSÃO DA INOVAÇÃO Maria José Castro, Ilka Maria Escaliante Bianchini, Sidney Rodrigues Tapajos, Jose Aprígio Carneiro Neto, Joao Antonio Belmino dos Santos	192
A IMPORTÂNCIA DA INOVAÇÃO NO DESENVOLVIMENTO DOS ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS Erica da Fraga, Normandia de Jesus Brayner, Simone Maria Rodrigues	210
ROADMAPPING: UMA VISÃO FOCADA NO EMPREENDEDORISMO Rafael Angelo Santos Leite, Marina Bezerra da Silva, Iracema Machado de Aragão Gomes, Jose Ricardo de Santana	222
PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA ENGENHARIAS E COMPUTAÇÃO	
AQUECIMENTO SOLAR DE ÁGUA: UMA ABORDAGEM VIA PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA Daiane Costa Guimarães, Cleide Ane Barbosa da Cruz, José Aprígio Carneiro Neto, Suzana Leitão Russo, Ana Eleonora Almeida Paixão, João Antonio Belmino dos Santos	237
ESTUDO PROSPECTIVO DAS TECNOLOGIAS EM ENERGIA NUCLEAR: UMA ABORDAGEM SOBRE REATORES NUCLEARES Cleide Ane Barbosa da Cruz, Daiane Costa Guimarães, José Aprígio Carneiro Neto, Ana Eleonora Almeida Paixão, Suzana Leitão Russo, João Antonio Belmino dos Santos	246
PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA DOS REGISTROS DE SOFTWARES CONTÁBEIS Elcioneide Costa Silva Carneiro, Maria José Castro, Ilka Maria E. Bianchini, José Aprígio Carneiro Neto, Sidney Rodrigues Tapajós, João Antonio Belmino dos Santos	263

INOVAÇÃO TECNOLÓGICA UTILIZADA NO PARQUE DE NEVE <i>SNOWLAND</i> EM GRAMADO - RS Juliana Alano, Marta Elisete Ventura da Motta, Maria Emília Camargo, Luciene Eberle, Antônio Jorge Fernandes, Suzana Leitão Russo	263
ESTRATÉGIAS DE VALIDAÇÃO NO MERCADO ATRAVÉS DA IMPLEMENTAÇÃO DE SOLUÇÕES COMPUTACIONAIS PARA INSTITUIÇÕES DE ENSINO: UM ESTUDO DE CASO SOBRE A UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PIAUÍ João Batista Oliveira Silva, Laiton Garcia dos Santos, Rafael Ângelo Santos Leite, Rubens dos Santos Lopes	275
PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA - SAÚDE E ALIMENTOS	
TECNOLOGIAS PARA CONTROLE DO <i>Aedes Aegypti</i> Valeria Melo Mendonça, Patrícia Brandão Barbosa da Silva, Normandia de Jesus Brayne, Mário Jorge Campos, Renata Silva-Mann, Sílvia Beatriz Beger Uchoa	285
PANORAMA DA PROTEÇÃO DE PATENTES DO SETOR DE HIGIENE PESSOAL, PERFUMARIA E COSMÉTICOS VIA DADOS DO INPI E ESPACENET Maria Jose Castro, Maria Aparecida C. Gomes da Silva, Thiago Silva Conceição Meneses, Kênia Moura Teixeira, João Antonio Belmino dos Santos	297
IMPORTÂNCIA DA PROTEÇÃO INTELECTUAL NAS ÁREAS DE BIOTECNOLOGIA E CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS EM PESQUISAS REALIZADAS NO MARANHÃO Nadine Cunha Costa, Ronaldo Doering Mota, Andreia Meneses da Silva, Gessiel Newton Scheidt, Patrícia de Maria Silva Figueiredo	310
O EMPREGO DE ÓLEOS ESSENCIAIS EM COSMÉTICOS PROTEGIDOS POR PATENTES José Adão Carvalho Nascimento Júnior, Luara Lázaro Gomes dos Santos, Mairim Russo Serafini	315
PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA DE PROCESSOS DE EXTRAÇÃO DE ÓLEOS ESSENCIAIS José Aprígio Carneiro Neto, Cleide Ane Barbosa da Cruz, André Luiz Gomes de Souza, João Antonio Belmino dos Santos, Ana Eleonora Almeida Paixão, Gabriel Francisco da Silva	328
MAPEAMENTO TECNOLÓGICO DO CUPUAÇU (<i>THEOBROMA GRANDIFLORUM</i>): UM ESTUDO DOS DEPÓSITOS DE PATENTES NO PERÍODO DE 1990 A 2015 Francisco Valdivino Rocha Lima, Fabrício Carvalho da Silva, João Antonio Belmino dos Santos, Ana Eleonora Almeida Paixão	337
NONI: MAPEAMENTO TECNOLÓGICO NA BASE DE DADOS DE PATENTES DO INPI E DA SIPO Simone Maria da Silva Rodrigues, Normandia Jesus Brayner dos Santos Valeria Mendonça Melo, Mário Jorge Campos dos Santos	351
O POTENCIAL DA BATATA DOCE BASEADO EM ESTUDOS PROSPECTIVOS Cristiane Toniolo Dias, Suzana Leitão Russo, Claudio Pessoa de Almeida, Robélius de Bortoli	357
ALGAROBA (<i>PROSOPIS JULIFROLA</i>): ANÁLISE EXPLORATÓRIA DOS REGISTROS DE PATENTES NA BASE DO INPI Marta Jeidjane Borges Ribeiro, Mário Jorge Campos dos Santos, Saulo de Tarso Santos Santana, Alberth Almeida Amorim Souza	367

PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA DE PEDIDOS DE DEPÓSITOS DE PATENTES RELACIONADOS COM A MACAÚBA	376
Hamurabi Siqueira Gomes, Wanderson de Vasconcelos Rodrigues da Silva, Gabriel Francisco da Silva, Suzana Leitão Russo	
HAVAINAS UMA MARCA DE SUCESSO: UM ESTUDO NA BASE DE DADOS DO INPI	384
José Damiao Melo, Danilo Alves do Nascimento, Elcioneide Costa Silva Carneiro, Simone Maria da Silva Rodrigues, Normandia de Jesus Brayner dos Santos, Mário Jorge Campos dos Santos	
SOBRE OS AUTORES	391



**PROPRIEDADE
INTELLECTUAL**

DEPÓSITOS DE PATENTES PELAS UNIVERSIDADES FEDERAIS BRASILEIRAS: DISTRIBUIÇÃO REGIONAL E O IMPACTO DA LEI DA INOVAÇÃO

Mariane Camargo Priesnitz, Maria Emília Camargo
Jonas Pedro Fabris, Suzana Leitão Russo

Introdução

A inovação se caracteriza por ser uma mudança de paradigmas com a criação de novas ideias e se destaca cada vez mais na teoria econômica. Sabendo-se da importância de uma Política Nacional de Inovação para o desenvolvimento econômico e social de um país, no Brasil, aprovou-se a Lei da Inovação - Lei nº. 10.973, de 2004. Essa Lei “estabelece medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação e ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento industrial do País” (BRASIL, 2004). Assim, modifica-se a visão da importância da investigação das Universidades nas economias (MUELLER e PERUCCHI, 2014).

Cria-se um novo paradigma nos Sistemas de Inovação de um país, onde as Universidades passam a ser consideradas como um dos agentes importantes, sendo essas responsáveis pela geração e disseminação de conhecimento e de novas tecnologias, assim como de formar profissionais capacitados para atuar na área de inovação (LASTRES e ALBAGLI, 1999; CHIARINI e VIEIRA, 2012). A inovação e as relações entre as Universidades e outros agentes ativos nesse processo devem ser estimuladas.

A partir desse panorama as Universidades passam a ter como missão: o ensino, a pesquisa científica e o empreendedorismo. O empreendedorismo representa uma aproximação entre as Universidades e a Sociedade, onde os conhecimentos e inovações desenvolvidas nessas Instituições são transmitidos para a Sociedade, permitindo assim um crescimento econômico (CHAVES, 2009). Assim, o empreendedorismo acadêmico torna-se um fenômeno global, onde as universidades têm se voltado para a busca de arranjos orga-

nizacionais que permitam uma aproximação entre a da investigação científica e inovação e suas implicações na sociedade (D’Este et al, 2009). Sendo que o aumento no incentivo do empreendedorismo acadêmico pode ser verificado através do registo de patentes, licenciamento e da criação de empresas spin-off (WRIGHT et al. 2007).

Assim, um dos meios de divulgação do conhecimento científico e tecnológico desenvolvido é o depósito de patentes (MUELLER e PERUCCHI, 2014). A sua importância relaciona-se com o fato de representar um importante insumo estratégico que apresenta o: “desenvolvimento de novas tecnologias, o monitoramento de concorrentes, a identificação de tendências tecnológicas e investimentos” (INPI, 2015, p. 1).

Considerando que a busca de patentes é um importante método de estudos prospectivos (TEIXEIRA, 2013) importantes para o sistema de inovação, e cerca de 70% das patentes registradas encontram-se disponíveis nos bancos de dados de patentes (CORTÊS, 2011), esta foi a metodologia aplicada nesse estudo.

Desta forma, esta pesquisa utilizou o banco de dados de pedidos de depósitos de patentes disponibilizados pelo Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI) do Brasil, como fonte de pesquisa, a respeito do número de pedidos de depósitos de patentes realizado pelas Universidades Federais Brasileiras.

Realizou-se uma busca pelos depósitos de patentes realizados pelas Universidades Federais Brasileiras, na base do Instituto Nacional da Propriedade Industrial do Brasil (INPI), até o ano de 2015. Para isso, utilizou-se como descritor o nome de cada uma das 63 Universidades Federais Brasileiras no campo do depositante. Após essa busca os dados obtidos foram tabulados para a análise.

Visando observar o impacto da Lei de Inovação na política de inovação dessas Instituições, realizou-se uma comparação do número de patentes depositadas até o ano de 2004 e o número de patentes depositadas entre os anos de 2005 de 2015. As Universidades foram classificadas de acordo com a sua localização geográfica, sendo agrupadas nas cinco Regiões oficiais brasileiras: Centro-Oeste, Nordeste, Norte, Sudeste e Sul.

Resultados

Na busca pelos depósitos de patentes realizados pelas Universidades Federais Brasileiras, na base do Instituto Nacional da Propriedade Industrial do Brasil (INPI), observou-se que o primeiro pedido de depósito data do ano de 1900 e foi realizado pela Universidade Federal de Viçosa que se localiza no Estado de Minas Gerais.

Um total de 4626 pedidos de depósito formam registrados até o ano de 2015, sendo que desses, 604 ocorreram até o ano de 2004 e 4022 entre os anos de 2005 e 2015. O que relata um grande aumento no número de pedidos de depósitos ocorridos após a Lei de Inovação. Na tabela 1 pode ser observado o número de depósitos de patentes das Universidades Federais Brasileiras, até o ano de 2004 e entre os anos de 2005 e 2015.

Tabela 1 – Número de depósitos de cada Universidades Federais Brasileiras, até o ano de 2004 e entre os anos de 2005 e 2015

Universidade	Sigla	Nº de patentes até 2004	Nº de patentes de 2005-2015	Total
Universidade de Brasília	UnB	29	121	152
Universidade Federal da Grande Dourados	UFGD	0	16	17
Universidade Federal de Goiás	UFG	4	78	89
Universidade Federal de Mato Grosso	UFMT	4	27	33
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul	UFMS	4	23	27
Universidade Federal da Bahia	UFBA	2	136	139
Universidade Federal do Sul da Bahia	UFSB	0	0	0
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia	UFRB	0	14	14
Universidade Federal da Integração Internac. da Lusofonia Afro-Brasileira	UNILAB	0	0	0
Universidade Federal da Paraíba	UFPB	13	74	88
Universidade Federal do Cariri	UFCA	0	0	0
Universidade Federal de Alagoas	UFAL	0	34	38
Universidade Federal de Campina Grande	UFCG	0	4	4
Universidade Federal de Pernambuco	UFPE	30	149	186
Universidade Federal de Sergipe	UFS	1	109	110
Universidade Federal do Ceará	UFC	3	110	113
Universidade Federal do Maranhão	UFMA	0	39	42
Universidade Federal do Oeste da Bahia	UFOB	0	0	0
Universidade Federal do Piauí	UFPI	0	60	61
Universidade Federal do Rio Grande do Norte	UFRN	3	102	107
Universidade Federal do Vale do São Francisco	UNIVASF	0	12	12
Universidade Federal Rural de Pernambuco	UFRPE	0	34	38
Universidade Federal Rural do Semi-Árido	UFERSA	0	0	0
Universidade Federal de Rondônia	UNIR	0	0	0
Universidade Federal de Roraima	UFRR	0	0	0
Universidade Federal do Acre	UFAC	0	3	3

DEPÓSITOS DE PATENTES PELAS UNIVERSIDADES FEDERAIS BRASILEIRAS

Universidade	Sigla	Continuação		
		Nº de patentes até 2004	Nº de patentes de 2005-2015	Total
Universidade Federal do Amapá	UNIFAP	0	0	0
Universidade Federal do Amazonas	UFAM	0	9	9
Universidade Federal do Oeste do Pará	UFOPA	0	1	1
Universidade Federal do Pará	UFPA	13	86	105
Universidade Federal do Tocantins	UFT	0	11	11
Universidade Federal Rural da Amazônia	UFRA	0	1	1
Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará	UNIFESSPA	0	1	1
Universidade Federal de Alfenas	UNIFAL	0	10	11
Universidade Federal de Itajubá	UNIFEI	0	39	40
Universidade Federal de Juiz de Fora	UFJF	6	79	85
Universidade Federal de Lavras	UFLA	4	79	83
Universidade Federal de Minas Gerais	UFMG	129	546	694
Universidade Federal de Ouro Preto	UFOP	19	72	95
Universidade Federal de São Carlos	UFSCar	37	104	148
Universidade Federal de São João del-Rei	UFSJ	0	22	23
Universidade Federal de São Paulo	UNIFESP	19	42	61
Universidade Federal de Uberlândia	UFU	12	94	112
Universidade Federal de Viçosa	UFV	30	112	146
Universidade Federal do ABC	UFABC	0	25	30
Universidade Federal do Espírito Santo	UFES	0	36	36
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro	UNIRIO	0	2	2
Universidade Federal do Rio de Janeiro	UFRJ	127	267	402
Universidade Federal do Triângulo Mineiro	UFTM	0	3	3
Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri	UFVJM	0	6	6
Universidade Federal Fluminense	UFF	4	72	78
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro	UFRRJ	1	9	11
Universidade Federal da Fronteira Sul	UFSS	0	1	1
Universidade Federal da Integração Latino-Americana	UNILA	0	0	0
Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre	UFCSPA	0	5	5
Universidade Federal de Pelotas	UFPEL	3	89	92
Universidade Federal de Santa Catarina	UFSC	21	138	163
Universidade Federal de Santa Maria	UFSM	4	81	87
Universidade Federal do Pampa	UNIPAMPA	0	5	5
Universidade Federal do Paraná	UFPR	24	383	411
Universidade Federal do Rio Grande	FURG	3	120	124
Universidade Federal do Rio Grande do Sul	UFRGS	52	264	323
Universidade Tecnológica Federal do Paraná	UTFPR	3	63	69

Na tabela 2 observa-se o número de patentes de cada Região até 2004 e de 2005 a 2015. Nota-se que ao compararmos a mesma Região nesses intervalos de tempo, todas as Regiões apresentaram um aumento no número de depósitos de patentes após a Lei de Inovação.

Tabela 2 – Número de patentes depositadas pelas Universidades Federais por Região antes (Até 2004) e após (2005-2015) a Lei de Inovação.

Região	Até 2004	2005-2015
Centro-oeste	41	265
Nordeste	52	877
Norte	13	112
Sudeste	388	1619
Sul	110	1149
Total	604	4022

Nos gráficos 1 e 2 podemos observar os percentuais do número de pedidos de depósitos de patentes pelas Universidades Federais Brasileiras tendo como unidade de agregação a Região Geográfica de localização, nos períodos identificados anteriormente. Verifica-se que a Região Nordeste foi a que teve um maior percentual de aumento no número de depósitos após o ano de 2005, seguido pela Região Sul, ao se comparar total dos pedidos de patentes por Região.

Gráfico 1- Percentual do número de patentes depositadas pelas Universidades Federais até o ano de 2004 por Região.

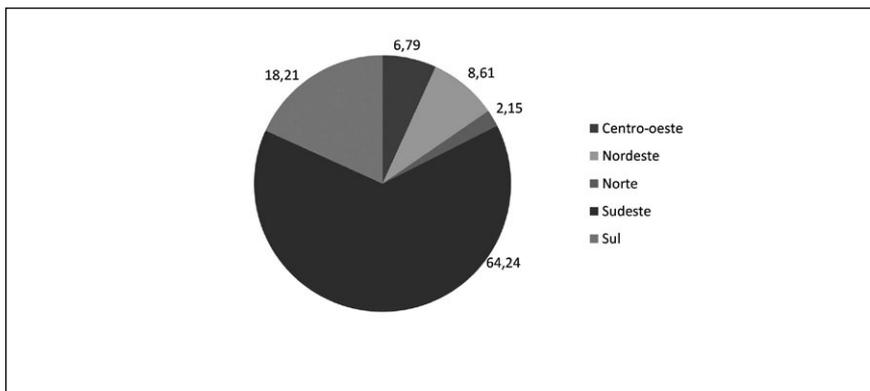


Gráfico 2- Percentual do número de patentes depositadas pelas Universidades Federais de 2005 a 2015 por Região.

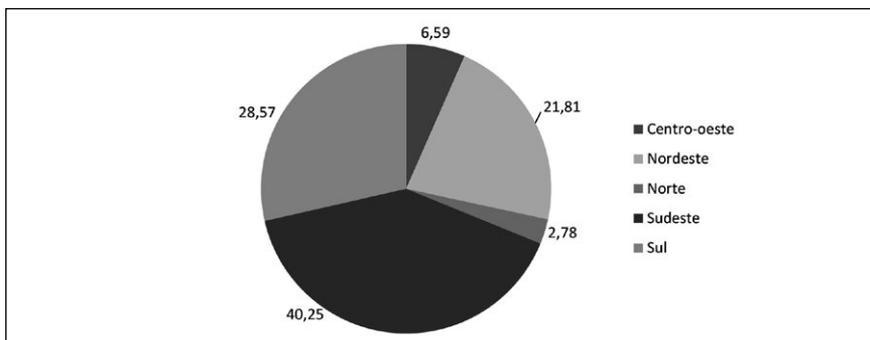
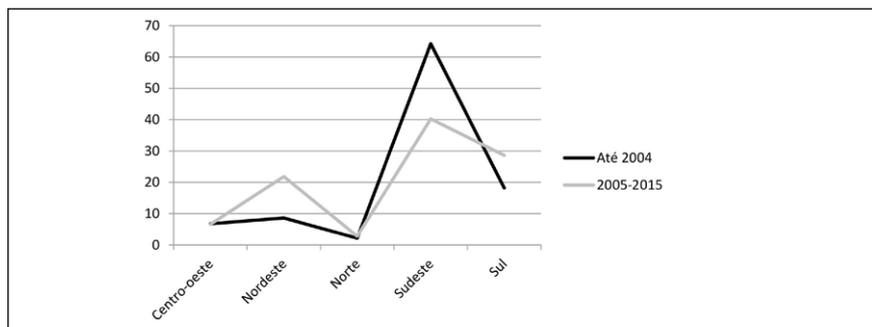


Gráfico 3 – Tendência temporal do percentual de pedidos de depósitos de patentes por Regiões.

Considerações finais

Conclui-se que todas as Regiões apresentaram um aumento no número de patentes após a Lei da Inovação mostrando assim o seu impacto positivo no impulso e incentivo das Inovações dentro das Universidades Federais Brasileiras. Ao considerarmos o total do percentual de pedidos de patentes, a Região Nordeste foi a Região que apresentou um aumento temporal maior, seguido pela Região Sul. Já a Região Sudeste apresentou uma redução. Isso não significa que não houve um aumento no número de patentes depositadas pela Região Sudeste, mesmo porque essa continua sendo a Região com maior número de depósitos, mas observamos que outras regiões apresentaram um aumento maior.

Referências bibliográficas

BRASIL. Lei nº 10.973, de 2 de Dezembro de 2004. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Diário Oficial da União, 3 de dezembro de 2004, p. 2. Disponível em: <http://www2.camara.gov.br/legin/fed/lei/2004/lei-10973-2-dezembro-2004-534975-publicacaooriginal-21531-pl.html>. Acesso em: 10 abril 2016.

CHAVES, D. C. R. *A universidade empreendedora do séc. XXI: o papel estratégico da propriedade industrial*. 2009. 135f. Dissertação (Mestrado em Sociologia) - Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra, 2009.

CHIARINI, Tulio; VIEIRA, Karina Pereira. Universidades como produtoras de conhecimento para o desenvolvimento econômico: sistema superior de ensino e as políticas de CT&I. *Revista Brasileira de Economia*, v. 66, n. 1, p. 117-132, 2012.

D'este, P., Mahdi, S., Neely, A. Academic entrepreneurship: what are the factors shaping the capacity of academic researchers to identify and exploit entrepreneurial opportunities? *Biblioteca Digital de la Asociación Latino-Iberoamericana de Gestión Tecnológica*, 2009, v. 1, n. 1.

INPI - Instituto Nacional da Propriedade Industrial. Busca de patentes. Disponível em: <http://www.inpi.gov.br/menu-servicos/informacao/busca-de-patentes>. Acesso em: 20 de abril de 2016.

LASTRES, H.M.M.; ALBAGLI, S. (Org.). *Informação e globalização na era do conhecimento*. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

MUELLER, Suzana Pinheiro Machado; PERUCCHI, Valmira. Universidades e a produção de patentes: tópicos de interesse para o estudioso da informação tecnológica. *Perspectivas em Ciência da Informação*, Belo Horizonte, v. 19, n. 2, 2014.

Wright M, Clarysse B, Mustar P, Lockett A. 2007. *Academic entrepreneurship in Europe*. Edward Elgar: Cheltenham, UK.

O CONHECIMENTO TECNOLÓGICO EDUCACIONAL E A PROPRIEDADE INTELECTUAL

Rogério Sousa Azevedo, Antônio Martins Oliveira Junior,
Aline Barbosa Negreiros

Introdução

Os países que investem em pesquisa e desenvolvimento se tornam altamente produtivos no campo de inovações tecnológicas. Devido a isto, a propriedade intelectual se torna ponto sensível para colocar os países em posição de destaque no cenário mundial, assim como acelerar o desenvolvimento.

Com a globalização e o aumento da velocidade das informações, o tema Propriedade Intelectual (PI), tem se tornado cada vez mais prioritário para os países em desenvolvimento. Esse crescimento da importância da PI no país pode ser notada diante da grande preocupação em regular leis relacionadas ao tema, bem como com a implementação de programas e políticas de apoio á inovação tecnológica (GARNICA & TORKOMIAN, 2009)

Atualmente, também é possível perceber grandes mudanças ocorridas tanto no campo socioeconômico e político quanto no da cultura, da ciência e da tecnologia. Essas mudanças tecnológicas são características fundamentais da Era atual: a chamada “Era do Conhecimento”. Por sua vez, a sociedade da informação é aquela que está se constituindo atualmente (ASSMANN, 2000), e em que se utilizam tecnologias de armazenamento e transmissão de dados. Sendo que essa mera disponibilização crescente da informação não é suficiente para caracterizar uma sociedade da informação, e que o mais importante é a disseminação e a multiplicação dos processos de aprendizado.

Cabe nesta investigação identificar que a gestão do Conhecimento a cada dia vem se disseminando nas organizações, exigindo uma nova postura dos modelos tradicionais, quando demanda por eficiência, eficácia e efetividade

para competir no mercado global. Dessa forma, investimentos em educação, a coerência e a complementaridade entre investimento público e privado, com maior participação das empresas, são elementos importantes e que devem ser considerados no debate; para que assim o país possa atingir um patamar mais elevado em relação ao seu desenvolvimento econômico e social, gerando riquezas, oriundas das tecnologias desenvolvidas por instituições de ensino e pesquisa (PAYUMO et al. 2012).

Com essa visão, percebe-se que as criações do intelecto humano cresceram de forma que tornou-se necessário uma organização do que é produzido frente a comunidade, prevalecendo os direitos de cada um. Diante disso, temos uma maior visibilidade acerca do tema propriedade intelectual, onde o mesmo se configura como componente importante para a posse do inventor por sua criação, impedindo que a mesma seja utilizada por outro sem nem um direito autoral (JESUS et al. 2008).

Apesar da crescente importância da propriedade intelectual como instituição necessária para dar proteção e facilitar a valorização econômica do conhecimento científico e tecnológico, vistos como propulsores do crescimento e desenvolvimento econômico e social (BUAINAIN et al., 2004), há carência de investimentos na formação e capacitação de recursos humanos em diferentes níveis sobre propriedade intelectual, principalmente nos geradores de tecnologia, que são as escolas técnicas profissionalizantes e universidades (AMORIM BORHER et al., 2007).

Entretanto, existem alguns mecanismos e condições que acabam por provocar dificuldades para o alcance desses objetivos, como, por exemplo, a falta de conhecimento de certos procedimentos e muitas vezes a falta de estímulo que acarretam em desinteresse por parte dos pesquisadores das universidades. É neste cenário que a discussão sobre a Propriedade Intelectual torna-se de extraordinária importância, notadamente no seio onde se produz grande parte do conhecimento técnico, que são as escolas técnicas e as universidades (FUJINO et al. 1999; CASTRO, 2006).

A cultura do conhecimento para o desenvolvimento tecnológico

A importância do conhecimento não é uma descoberta recente. Há muito esse conceito reflete a ideia de poder (ALBANO, 2000). Entretanto, somente

nas últimas décadas, as organizações descobriram que a capacidade de gerar e utilizar conhecimento dentro da organização é elemento básico capaz de criar competências e identidades específicas, proporcionando, portanto, diferenciais competitivos e crescimento econômico (BARROSO & GOMES, 1999).

No entanto as pessoas precisam ter acesso à ciência e à tecnologia não somente no sentido de entender e utilizar os artefatos como produtos ou conhecimentos, mas também de opinar sobre o uso desses produtos, percebendo que não são neutros, nem definitivos, tampouco absolutos (PRAIA & CACHAPUZ, 2005). Sendo assim, precisamos de uma imagem de ciência e de tecnologia que possa trazer à tona a dimensão social do desenvolvimento científico-tecnológico, entendido como um produto resultante de fatores culturais, políticos e econômicos (CRUZ, 2001).

É oportuno, sobretudo, que a cultura do conhecimento será responsável por diversas mudanças profissionais na vida do homem moderno. Nessa era, que já acontece há algum tempo nos Estados Unidos e que começa a se delinear no Brasil, o conhecimento representa a matéria-prima do trabalhador e o capital do trabalho (SILVA, 2011). A carreira não se apresenta mais na forma de uma “escada” e a estrutura da organização sofre aplainamento. Além disso, com a velocidade das mudanças tecnológicas, o homem se vê obrigado a estar sempre se atualizando, pois essa é a única maneira dele se manter competitivo.

Dessa forma, o conhecimento é, atualmente, fator fundamental em qualquer tipo de organização, pública ou privada (LOPES, 2002). Para que haja reconhecimento e proveito, entretanto, deve-se destacar, particularmente, a cultura organizacional e social dominantes, bem como a importância de um sistema de tecnologia de informação compatível com essa cultura.

A capacidade criativa do homem, ao envolver ciência, tecnologia e inovação, representa um mecanismo de promoção do desenvolvimento econômico e social, fomentando a busca por novas possibilidades de transformar o conhecimento.

Propriedade intelectual e a capacitação de recursos humanos

Atualmente, sabe-se que a geração do conhecimento, aliada à sua aplicabilidade, em termos de PI e de seus benefícios para a sociedade em geral, é seguramente um dos principais fatores de desenvolvimento.

No entanto o desenvolvimento tecnológico de um País depende, em grande parte, da formação de Recursos Humanos (RH) capacitados, buscando a formação de competências em PI, bem como Investimentos consistentes de longo prazo para um maior entendimento e envolvimento acerca da temática. Esta estratégia fomentará a política desse setor e permitirá que o país tenha um enriquecimento em constituintes tecnológicos.

O treinamento em propriedade intelectual requer uma estrutura multidisciplinar para atender a implementação tanto de programas de treinamento de curto prazo, quanto de programas de pós-graduação, lato e stricto sensu. Tal demanda relaciona-se aos temas sobre a dinâmica competitiva, a estrutura de acordos internacionais, o uso de informação tecnológica, a gestão da inovação, em geral, e de propriedade intelectual, em particular, o licenciamento de tecnologia, entre outros (BORHER et al. 2007).

De acordo com Takagi et al. (2008), o tema PI já vinha sendo pesquisado e debatido em diversos fóruns nacionais e internacionais há bastante tempo. No entanto, tal discussão desenvolvia-se a partir de um modelo tradicional de treinamento e capacitação que não foi suficiente para suprir a demanda crescente por profissionais especializados, decorrente da intensificação das transações comerciais em escala global e do crescimento do uso do sistema de PI.

Sendo que a formação e capacitação desses profissionais devem interagir com iniciativas nacionais e internacionais. Cursos de curta e média duração, pós-graduação e educação à distância são algumas das estratégias que podem ser adotadas. Devem se ainda, implementar programas de caráter multiprofissional e interdisciplinar que atendam às diretrizes preconizadas pela propriedade intelectual (AMORIM-BORHER et al. 2007).

Com isso, a capacitação em propriedade intelectual passa a constituir uma necessidade do novo ambiente de políticas de desenvolvimento econômico e tecnológico. Onde as políticas devem, igualmente, criar uma capacitação nacional no processo de manejo dos instrumentos de proteção à propriedade intelectual, objetivando o aproveitamento de invenções nacionais oriundas dos ambientes educacionais, ainda, a criação de capacidade de proposição de revisão de acordos e normas que regem a relação entre países no tocante à propriedade intelectual em geral (INPI, 2014).

Para Lundvall (2005) a interação entre ciência, tecnologia e inovação tem sido importante para promover a aprendizagem e utilizar o conhecimento de forma mais ampla, num processo de aprendizado interativo entre produtores (universidades e centros de pesquisa públicos ou privados) e usuários de tecnologia (o setor privado/as empresas), já que só assim é possível obter trocas de informações e capacitação pessoal.

Conhecimento da propriedade intelectual nas instituições de ensino

Segundo Branco et al. (2011) a propriedade intelectual confere proteção a criações do intelecto, aos frutos da expressão da inteligência e da criatividade humanas, resguardando a seus titulares o direito de dispor de seus objetos para gerar lucro e destaque no mercado, sendo empregada nos mais variados setores, dentre eles o empresarial, o científico e o artístico.

Como sabemos o conhecimento tecnológico é proveniente de diversos procedimentos, cujas origens diferem quanto ao local, aos princípios e objetivos, e quanto à autoria. Pode originar-se dos centros e grupos de pesquisa localizados nas universidades ou nas empresas, cujos resultados são frutos de projetos de pesquisa bem definidos, que incluem desde a percepção e observação de um fato até análises sistemáticas, testes, processos de indução, dedução e experimentação, que resultam na descoberta de um novo processo, de uma necessidade latente ou de uma oportunidade de mercado (SANTOS, 2010).

Cabe ao ensino superior a formação de profissionais com especializações avançadas específicas para os setores de atividade da sociedade. É possível ainda a capacitação de seus pesquisadores para atuarem em inovação, condicionada à preservação de suas atividades afins. O papel da universidade é generalista no sentido de formação da mão de obra especializada e, específica no sentido do desenvolvimento do conhecimento e do saber fazer, isto é, da pesquisa científica, além da inovação em áreas apropriadas da propriedade intelectual (PIETROBON-COSTA et al. 2012).

De acordo com Aigner (2011) as instituições de ensino atuam em áreas de alta tecnologia e podem oferecer o suporte necessário para empresas explorarem oportunidades, resolverem problemas e se diferenciarem dos concorrentes mediante parcerias para o desenvolvimento de pesquisas inovadoras,

que podem resultar na exploração comercial ou vantagem econômica para todos os envolvidos.

No entanto, até quando se encontrarem sob a forma de matéria documentada, registrada em papel ou digitalizada, os referidos conhecimentos são bens intangíveis, agrupados sob a égide do projeto patenteado ou patenteável, mas também podem se reunir no âmbito dos passivos de uma empresa (JUNGMAN, 2010). Sendo que no sistema de propriedade intelectual, o desafio é transformar os ativos intangíveis em retorno, como dito por Jungman (2010), o que se traduz em produção, comercialização e receita.

O potencial de gerar inovação tecnológica começa com a capacidade de gerar conhecimento científico de qualidade. As relações das empresas com universidades são tradicionalmente vistas como uma fonte de futuros empregados bem qualificados e, de forma secundária, como uma fonte de conhecimento útil para a sociedade. Dada a necessidade de tantas ações gerenciais para conduzir o processo de inovação da PI nas instituições públicas de pesquisa, várias universidades apresentam escritórios próprios para desempenhar esse papel (CHAGAS NETO et al. 2004).

Contudo, percebe-se que o ensino e pesquisa em PI é um tema relativamente recente, que vem ganhando importância à medida que inovação e conhecimento são estratégicos para o desenvolvimento dos países.

Referências bibliográficas

AIGNER, F. A. Contratos de pesquisa, desenvolvimento e inovação entre a universidade e a agroindústria de frangos. 2011. 157 f. *Dissertação (mestrado em Ciências Jurídicas)* – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/96084> , acesso em 10 de abril de 2016.

ALBANO, C. S. Impacto da Tecnologia da Informação no Novo Cenário Competitivo das Organizações. *Revista CCEI - URCAMP*, v. 4, n.5, p. 63-68, 2000.

AMORIM-BORHER, M. B.; ÁVILA, J.; CASTRO, A.C.; CHAMAS, C.I.; PAULINO, S. Ensino e pesquisa em propriedade intelectual no Brasil. *Revista Brasileira de Inovação*. Rio de Janeiro, n.6, v.2, p.281-310, 2007. Disponível em: <http://www.ige.unicamp.br/ojs/index.php/rbi/article/viewFile/321/240>, acesso em 20 de abril de 2016.

ASSMANN, H. A metamorfose do aprender na sociedade da informação. *Ciência da informação*, Brasília, v.29, n.2, p.7-15, 2000. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ci/v29n2/a02v29n2.pdf>, acesso em 15 de abril de 2016.

BARROSO, A. C. O. & GOMES, E. B. P. Tentando Entender a Gestão do Conhecimento. *Revista de Administração Pública*, v. 33, n.2, p.147-170, 1999. Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rap/article/viewFile/7656/6201>, acesso em 20 de abril de 2016.

BUAINAIN, A. M., CARVALHO, S. M. P. DE; PAULINO, S.R., YAMAMURA, S. *Propriedade intelectual e inovação tecnológica: algumas questões para o debate atual*. 2004. Disponível em: <http://www.egov.ufsc.br/portal/sites/default/files/anexos/27774-27784-1-PB.pdf>, acesso em 28 de abril de 2016.

BORHER M. B. A.; AVILA, J.; CASTRO, A. C; CHAMAS, C. I; CARVALHO, S. P. Ensino e Pesquisa em Propriedade Intelectual no Brasil. *Revista Brasileira de Inovação*. Rio de Janeiro v.6, n.2, p.281-310, 2007. Disponível em: <http://ocs.ige.unicamp.br/ojs/rbi/article/view/321>, acesso em 12 abril de 2016.

BRANCO, G. Propriedade Intelectual. Curitiba: Aymarã, 2011.

CASTRO, L. S. A importância da proteção intelectual para as universidades públicas: uma discussão sob a abordagem da nova economia institucional. *Dissertação (Mestrado em Extensão Rural)* - Programa de Pós-Graduação em Extensão Rural da Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2006. Disponível em: <http://www.locus.ufv.br/bitstream/handle/123456789/4215/texto%20completo.pdf?sequence=1> acesso em 25 de maio de 2016.

CHAGAS NETO, E. Apreensão, implementação e gestão da propriedade intelectual nas instituições públicas de ensino superior.2004. *Dissertação (Mestrado em Extensão Rural)* – Curso de Mestrado em Extensão Rural da Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2004. Disponível em: <http://alexandria.cpd.ufv.br:8000/teses/extensao%20rural/2004/181225f.pdf>, acesso em 22 de maio de 2016.

CRUZ, Sonia Maria Silva Correa de Souza: Aprendizagem centrada em eventos: uma experiência com enfoque ciência, tecnologia e sociedade no ensino fundamental. *Tese (Doutorado em Educação)* – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/81926>, acesso em 15 de abril de 2016.

FUJINO, A.; STAL, E.; PLONSKI, G.A A proteção do conhecimento na universidade. *Revista de Administração*. São Paulo, v.34, n.4, p.46-55, 1999. Disponível em: http://www.universitec.ufpa.br/arquivos/prot_conhec_universid.pdf, acesso em 25 abril de 2016.

GARNICA, L. A.; TORKOMIAN, A. L. V. Gestão de tecnologia em universidades: uma análise do patenteamento e dos fatores de dificuldade e de apoio à transferência de tecnologia no Estado de São Paulo. *Revista Gestão e Produção*, São Carlos, v. 16, n. 4, p. 624-638, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/gp/v16n4/a11v16n4.pdf>, acesso em 23 maio de 2016.

INPI – Instituto Nacional da Propriedade Industrial, *Relatório de Gestão da Diretoria de Articulação Institucional e Informação Tecnológica 2014*, Rio de Janeiro, RJ: INPI/DART, 2014. Disponível em: www.inpi.gov.br/imagens/PrestaoTCU_2014.pdf

JESUS, D. S.; SANTOS, C. R. S. S.; SANTANA, G. J. Inovação Tecnológica e Propriedade Intelectual. Salvador, v. 1, 2008. *Lei de Inovação*. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Lei/L10.973.htm. Acesso em 23 de maio de 2016.

JUNGMAN, Diana de M. *Palestra*. In: SEMINÁRIO PROPRIEDADE INTELECTUAL E INOVAÇÃO EM BIOTECNOLOGIA. Belo Horizonte: Inovatec/Expominas, 06 de outubro, 2010. (Notas da palestra).

LOPES, R. M. Gestão do Conhecimento: O Desafio de Um Novo Paradigma como Alternativa Estratégica para Implantação na Câmara dos Deputados. (*Monografia: Curso de Especialização em Desenvolvimento Gerencial*). Brasília, 2002. Disponível em: <http://bd.camara.gov.br/bd/handle/bdcamara/381>, acesso em 25 de março de 2016.

LUNDEVALL, B.Å. National innovation systems – analytical concept and development tool. In: TENTH ANNIVERSARY SUMMER CONFERENCE ON DYNAMICS OF INDUSTRY AND INNOVATION: ORGANIZATIONS, NETWORKS AND SYSTEMS. Copenhagen, 2005. 5. Disponível em: http://www.druid.dk/wp/pdf_files/96-1.pdf , Acesso em 20 de abril de 2016.

PAYUMO J, GANG Z, PULUMBARIT E, JONES K, GRIMES H. Managing intellectual property and technology commercialization: comparison and analysis of practices, success stories and lessons learned from public research universities in developing Asia. *Innovat Manag Pol Pract J*. v.14, n.4, p. 391-432, 2012. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/232251384> , acesso em 25 de maio de 2016

PRAIA, J.; CACHAPUZ, A. Ciência-Tecnologia-Sociedade: um compromisso ético. *Revista CTS*. v.2, n.6, 2005. Disponível em: <http://www.scielo.org.ar/pdf/cts/v2n6/v2n6a10.pdf> . Acesso em 23 de abril de 2016.

PIETROBON-COSTA, F.; FORNARI JUNIOR, C. C. M.; SANTOS, T. M. R. Inovação & propriedade intelectual: panorama dos agentes motores de desenvolvimento e inovação. *Gestão e Produção*. 2012, v.19, n.3, p.493-508. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/gp/v19n3/05.pdf> , Acesso em 20 de abril de 2016.

SANTOS, E. R. A gestão da Propriedade Intelectual sobre o Conhecimento Tecnológico Produzido pela Comunidade Acadêmica de uma Instituição Particular de Ensino Superior. (*Dissertação- Mestrado em Administração*) Belo Horizonte, 2010. Disponível em: http://www.fumec.br/anexos/cursos/mestrado/dissertacoes/completa/eliseu_rezende_santos.pdf , Acesso em 19 de março de 2016.

SILVA, Â. C. Educação e tecnologia: entre o discurso e a prática. *Ensaio: avaliação das políticas públicas Educacionais*, Rio de Janeiro, v. 19, n. 72, 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ensaio/v19n72/a05v19n72.pdf>, Acesso em 24 março de 2016.

TAKAGI, Y.; ALLMAN, L.; SINGELA, M. Recent trends and challenges in teaching intellectual property. *Teaching of intellectual property: principles and methods*. New York: Cambridge University Press, 2008. Disponível em: <http://cco.cup.cam.ac.uk/chapter.jsf?bid=CBO9781139168687&cid=CBO9781139168687A011> , acesso em 27 de março de 2016.

MARCA MCDONALD'S: UM ESTUDO NA BASE DE MARCAS DO INPI

Mario Jorge Campos dos Santos, Simone Maria da Silva Rodrigues,
Maria Aparecida da Conceição Gomes da Silva, Erica Emília
Almeida Fraga, Jose Ricardo Santana

Introdução

A marca McDonald's é a maior e mais conhecida empresa de serviço rápido de alimentação do mundo. Presente em 119 países, a rede possui mais de 33 mil restaurantes, onde trabalham 1,7 milhão de funcionários que alimentam diariamente mais de 64 milhões de clientes. No Brasil, a rede é operada desde 2007 pela Arcos Dourados, máster franqueada da marca McDonald's em toda a América Latina. O primeiro restaurante do Brasil foi inaugurado em 1979, em Copacabana, Rio de Janeiro (MCDONAL'S, 2016).

A empresa possui mais de 850 restaurantes e 84 McCafés no Brasil, onde atende mais de 1,8 milhões de clientes diariamente, possui mais de 50 mil funcionários no Brasil, e 1,7 milhão em todo o mundo, atingindo a 8ª posição do McDonald's Brasil em vendas no ranking de países da corporação.

De acordo com o site oficial da empresa, a história do McDonald's começa no ano de 1955 e vai até os dias atuais com sucesso e expansão, como pode ser observado em seguida:

- 1955 Ray Kroc abre o 1º restaurante da rede com o nome da família McDonald, em Dês Plaines, Illinois.
- 1958 Fred Turner, preparador de hambúrguer que contribuiu muito para o crescimento dos negócios, torna-se vice-presidente.
- 1960 Vai ao ar o 1º jingle 'Look for the Golden Arches'.
- 1961 Inaugurada a 1ª Universidade do Hambúrguer, centro de aperfeiçoamento de funcionários.
- 1963 Surge o personagem Ronald McDonald.

- 1965 McDonald's abre o capital e lança ações na Bolsa de Valores americana.
- 1967 Expansão da rede, com a aventura de restaurantes no Canadá e Porto Rico.
- 1968 Big Mac passa a fazer parte do cardápio da rede.
- 1971 Rede chega ao Japão, Alemanha, Austrália, Guatemala, Holanda e Panamá.
- 1974 Inaugurada a 1ª Casa Ronald McDonald nos EUA.
- 1975 Lançamento do Drive-Thru.
- 1976 Restaurantes da rede nos EUA passam a oferecer café da manhã.
- 1979 Inauguração do primeiro McDonald's no Brasil e da América do Sul, em 13 de fevereiro, na Rua Hilário de Gouveia, em Copacabana, no Rio de Janeiro (RJ). O Brasil foi o 25º país a receber um restaurante com a marca McDonald's.
- 1980 É lançado o prêmio Destaque do Mês para o melhor funcionário do restaurante.
- 1981 Em 27 de fevereiro de 1981, é inaugurado o primeiro restaurante McDonald's de São Paulo (SP), na Avenida Paulista. Ano de estreia do Programa All Star, que premia os funcionários que melhor desempenham suas funções no restaurante.
- 1983 Lançado no Brasil o jingle dos sete ingredientes do Big Mac.
- 1984 Inaugurado o primeiro restaurante Drive-Thru no Brasil, na Avenida Juscelino Kubitschek, em São Paulo (SP).
- 1987 Surge em Brasília (DF) o primeiro restaurante franqueado do Brasil e da América Latina. Era também o primeiro fora do eixo Rio-São Paulo.
- 1988 É realizado o primeiro McDia Feliz no Brasil, na cidade de São Paulo (SP).
- 1989 O McDonald's Brasil passa a oferecer em todos os restaurantes o cardápio em braille.
- 1990 Inaugurado o restaurante nº100, em Recife (PE).
- 1993 O McLanche Feliz é lançado no país.
- 1994 Inaugurada a primeira Casa Ronald McDonald da América Latina, no Rio de Janeiro (RJ) e lançado o primeiro Guia Nutricional da rede.
- 1995 Fundada a Associação Brasileira dos Franqueados McDonald's (ABFM).
- 1996 Inaugurado o restaurante nº 200, em Brasília (DF).
- 1997 A Universidade do Hambúrguer é inaugurada em Alphaville, em Barueri (SP).
- 1998 Inaugurado o restaurante nº 300, no Rio de Janeiro (RJ).

- 1999 Nasce o Instituto Ronald McDonald, em prol das crianças e adolescentes com câncer. Em Osasco (SP) é inaugurada a Cidade do Alimento e, em Uberaba (MG), o restaurante nº 400 é aberto.
- 2000 Inaugurado o restaurante nº 500, em Porto Seguro (BA). Surge o primeiro McCafé, em Porto Alegre (RS).
- 2001 O McDonald's é eleito a melhor empresa para trabalhar no Brasil, pela Revista Exame.
- 2002 Lançado o serviço McEntrega com os padrões corporativos.
- 2003 O McDonald's lança a Gincana Bom Vizinho.
- 2005 Uma funcionária brasileira, Elisângela Silva dos Santos, vence o primeiro concurso de canto Voice of McDonald's, entre mais de 15 mil inscritos no mundo inteiro.
- 2006 O McDonald's Brasil lança novos uniformes, criados pelo estilista Alexandre Herchcovitch.
- 2007 Os restaurantes de todo o país passam a ser operados pela Arcos Dourados, do empresário Woods Staton.
- 2008 É inaugurado o primeiro McDonald's ecológico da América Latina, na Riviera de São Lourenço, em Bertioga (SP), litoral paulista.
- 2009 McDonald's chega ao 22º estado, Rondônia.
- 2010 McDonald's chega ao 23º estado, Tocantins. É inaugurado o restaurante McDonald's nº 600, na cidade de Piracicaba (SP). IPO Arcos Dorados.Reinauguração da McDonald's University.
- 2011 Reformulação nutricional. A salada é inserida como opção de acompanhamento nos combos e o McLanche Feliz passa a apresentar porções menores. McDonald's é reconhecido como a marca mais forte do Brasil, avaliado pela IstoÉ Dinheiro. Realização do 1º Fórum de Sustentabilidade Arcos Dourados no Brasil.
- 2012 McDonald's University recebe o selo LEED, certificação para edificações que atesta o comprometimento de empreendimentos nacionais com a sustentabilidade. Inauguração da 5ª Casa Ronald no Brasil, a 1ª na Amazônia (MCDONALD'S, 2016).

Diante disso, percebe-se que a marca McDonald's, possui um extenso histórico e grande força no mercado econômico alimentício. Neste sentido Strehlau et al, 2010 afirma que a força de uma marca está centrada no que os consumidores pensam e sentem sobre ela. A marca está diretamente ligada á aspectos estratégicos de marketing e valor econômico, além da qualidade e garantia de bom atendimento e serviço específico.

A crescente da importância das marcas nas atividades de comércio eletrônico é devida ao aumento da competição entre as empresas que comercializam em mais de um país. As marcas têm sido usadas para simplificar a identificação dos produtos e serviços pelos consumidores, como também suas qualidades e valores (INPI, 2015).

A legislação brasileira garante a proteção de uma marca, através da Lei 9279/96- Lei de Propriedade Industrial, cujo artigo 122 define o que pode ser registrado como marca, sendo os sinais distintivos visualmente perceptíveis, não compreendidos nas proibições legais. As marcas podem ser classificadas em função de sua natureza e de sua apresentação, sendo que quanto à sua natureza, as marcas são classificadas como de produto, de serviço, coletiva e de certificação.

A marca de produto ou serviço é aquela usada para distinguir produto ou serviço de outro idêntico, semelhante ou afim, de origem diversa, já marca de certificação é aquela usada para atestar a conformidade de um produto ou serviço com determinadas normas ou especificações técnicas, notadamente quanto à qualidade, natureza, material utilizado e metodologia empregada; e por fim, marca coletiva é aquela usada para identificar produtos ou serviços provindos de membros de uma determinada entidade (LPI, art. 123, inc. I, II, III).

Em relação a forma de apresentação, as marcas podem ser classificadas como nominativa, figurativa, mista e tridimensional. A nominativa é o sinal constituído por uma ou mais palavras no sentido amplo do alfabeto romano, a figurativa é o sinal constituído por desenho, imagem, figura e/ou símbolo, a mista é o sinal constituído pela combinação de elementos nominativos e figurativos ou mesmo apenas por elementos nominativos cuja grafia se apresenta sob forma fantasiosa ou estilizada e a tridimensional é o sinal constituído pela forma plástica distintiva em si, capaz de individualizar os produtos ou serviços a que se aplica (INPI, 2016).

Sendo assim, o objetivo desse estudo foi efetuar um mapeamento da evolução da marca McDonald's na base de dados de marcas do Instituto Nacional de Propriedade Industrial- INPI.

Metodologia

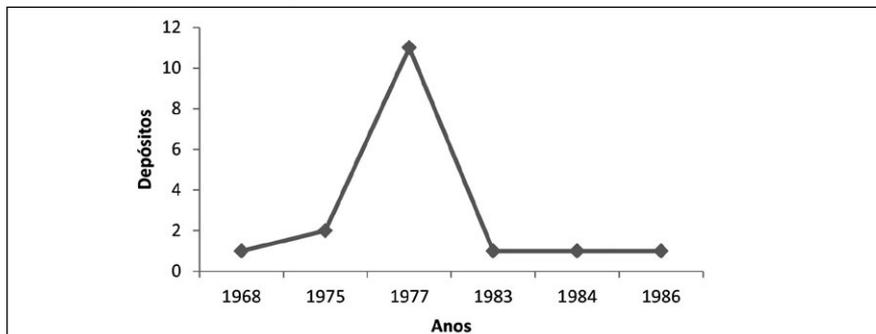
O mapeamento foi realizado tendo como base os registros de Marca no banco de dados do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI). O foco da pesquisa foi mapear a marca McDonald's registrada no INPI. A palavra-chave utilizada foi: McDonald's. Como campo de pesquisa foi utilizado "tipo de pesquisa: exata, em seguida no campo "Marca": foi inserida a palavra: McDonald's. O levantamento foi realizado em Abril de 2016.

Os documentos encontrados foram computados individualmente, e organizados em planilha para elaboração dos gráficos, por meio do Microsoft Office Excel, a fim de caracterizar a evolução da marca McDonald's, considerando o ano de registro, situação do registro, sua forma de apresentação.

Resultados

Após consulta realizada no banco de dados do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), inserindo a palavra-chave: McDonald's, foram encontrados 18 depósitos da marca, como pode ser observado na Figura 1.

Figura 1 – Evolução de depósitos de registro marca McDonald's

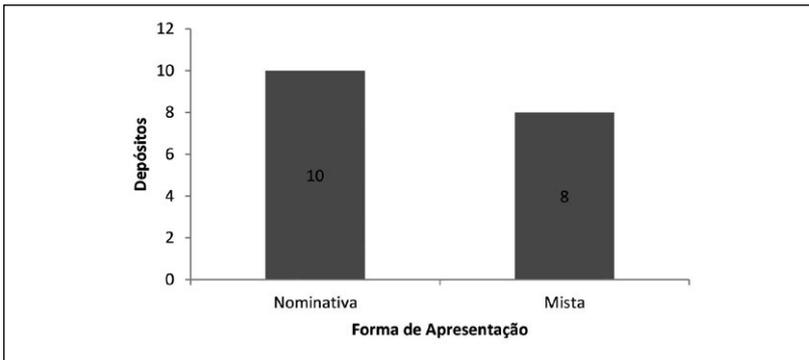


Fonte: INPI (2016)

Observou-se que o primeiro depósito da marca no Brasil foi realizado em 1968, depois em 1977 foram realizados onze (11) depósitos da marca. O que pode estar ligado diretamente com o processo histórico da abertura da empresa no Brasil, pois em 1979 foi a inauguração do primeiro McDonald's no Brasil e da América do Sul, em 13 de fevereiro, na Rua Hilário de Gouveia, em Copacabana, no Rio de Janeiro (RJ).

No tocante a forma de apresentação da marca estudada, verificou-se que dos 18 depósitos encontrados, 56% é representada pela forma nominativa e 44% pela forma mista. Conforme Figura 2.

Figura 2 – Número de registros de formas de apresentação

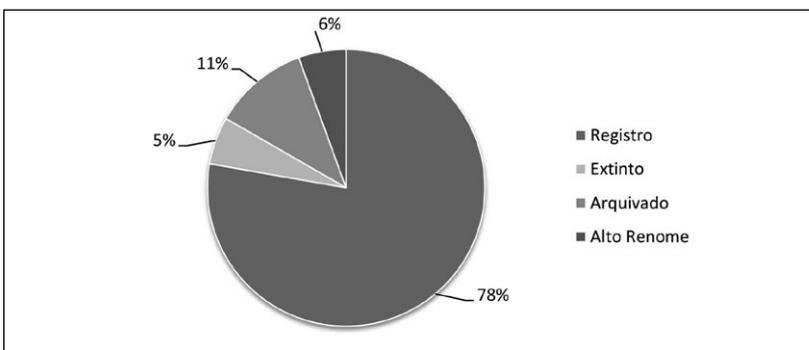


Fonte: INPI (2016)

A forma de apresentação nominativa é o sinal constituído por uma ou mais palavras no sentido amplo do alfabeto romano, e a mista é o sinal constituído pela combinação de elementos nominativos e figurativos ou mesmo apenas por elementos nominativos cuja grafia se apresente sob forma fantasiosa ou estilizada (INPI, 2016).

Em relação a situação dos depósitos constatou-se que dos 18 depósitos encontrados 78% foram registrados, 6% alto renome, 11% arquivado, e 5% extinto. Conforme pode ser observado na Figura 3.

Figura 3 – Taxa de situação de pedidos de registros



Fonte: INPI (2016)

As marcas de Alto Renome são aquelas notadamente conhecidas, ou seja, aquelas marcas de empresas famosas de sucesso, que possuem reconhecimento dos consumidores por possuir produtos ou serviços de qualidade, resultante de tradição e qualificação no mercado (INPI, 2015).

Considerações finais

Diante dos fatos apresentados, verificou-se que a marca McDonald's, é extremamente antiga, seus gestores sempre se preocuparam em proteger seus ativos intangíveis registrando a marca nos órgãos competentes e está presente no mundo inteiro. É sucesso no Brasil, além de ser sinônimo de qualidade e ótima prestação de serviço.

Concluiu-se também que a legislação brasileira garante a proteção da marca através de Lei própria, sendo assegurado a qualquer pessoa o direito proteger suas marcas que sejam passíveis de registro.

Referências bibliográficas

BRASIL. *Lei Nº 9.279 de 14 de maio de 1996*. Lei que regula direitos e obrigações da propriedade industrial. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9279.htm> Acesso em: 28 abril. 2016.

INPI. INSTITUTO NACIONAL DE PROPRIEDADE INDUSTRIAL. Disponível em: <<https://gru.inpi.gov.br/pePI/servlet/MarcasServletController>>. Acesso em 25 abril 2016.

INPI. *Guia Básico de Marcas e Manual*. 2014. Disponível em: <http://www.inpi.gov.br/portal/artigo/guia_basico_de_marcas>. Acesso em: 28 abril. 2016.

MCDONALD'S- *História*. Disponível em: <<http://www.mcdonalds.com.br/>>. Acesso em 25 abril 2016.

STRELAU, V. I.; PONCHIO, M. C.; RIEGEL; V. País de origem e etnocentrismo na avaliação da imagem de marca global: um estudo sobre o McDonald's . *Internext – Revista Eletrônica de Negócios Internacionais da ESPM*, São Paulo, v. 5, n. 2, p. 23-45, jul./dez. 2010.

O EXTRATIVISMO DA CARNAÚBA (*COPERNICIA PRUNIFERA*): FONTE DE RENDA DURÁVEL E DA MITIGAÇÃO DA POBREZA DO PEQUENO AGRICULTOR PIAUIENSE

Austregésilo Brito Silva, Lana Grasiela Alves Marques,
Jane de Jesus da Silveira Moreira

Introdução

O Nordeste concentra, historicamente, os maiores focos de pobreza do país, e a sua população rural e de baixa renda, na tentativa de adquirir recursos para a própria sobrevivência, se utiliza de uma atividade característica da região: o extrativismo vegetal, o da carnaúba (*Copernicia prunifera*), com um aproveitamento das folhas às raízes.

Ao longo da história, o extrativismo da carnaúba tem contribuído para a geração de renda e ocupação de parcela da população rural dos estados do Piauí, Ceará e Rio Grande do Norte. Um dos produtos da carnaúba é a cera, que tem um mercado vasto e importante na exportação. Mas, o que tem de inovação tecnológica que propicie uma melhor qualidade dos seus produtos?

O perfil de depósitos de pedidos de Patentes (PI, EP e US) e de Modelos de Utilidade (MU), reforçam a utilidade da cera de carnaúba para a indústria de medicamentos, automotiva e de alimentos, elegendo a carnaúba como uma planta versátil e fonte sustentável e perene de renda, capaz ainda de manter o pequeno produtor rural em seu rincão.

O trabalho teve como subsídios informações de instituições que pesquisam na área e convivem com situações do extrativismo da carnaúba, entre elas: a Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), a Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural (SOBER), o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que revelam a produção anual de pó e cera, e

sua aplicação na indústria de cosméticos, de medicamentos, de alimentos, de tintas para autos e, atualmente, na informática.

A importância da carnaúba envolveu considerações em termos econômicos e tecnológicos, nas análises das patentes e modelos de utilidades, envolvendo o extrativismo e a utilização da cera na indústria de fármacos, alimentos e em usos domésticos, tornando-a fonte de renda contínua e durável para a população piauiense, onde foi realizada a pesquisa.

O artigo tem, portanto, como objetivo demonstrar a utilização da carnaúba como fonte de renda durável e capaz da mitigação da pobreza do pequeno produtor piauiense, observada a sua participação em todas as fases da cadeia produtiva, da colheita das folhas à extração do pó e produção da cera, ainda que de forma rudimentar.

Referencial Teórico

A carnaubeira tem o caule rigorosamente ereto, de altura média, variável entre 15 a 20 metros, cilíndrico, de diâmetro pouco variável entre as extremidades, liso ou com a base dos pecíolos aderentes até a uma certa altura do tronco (BAYMA, 1958). Segundo Porto (1974), “a carnaúba ficou conhecida no ano de 1648, quando figurou na História *Naturalis Brasiliae* de Marcgrav e Piso, mas a sua classificação parece ser devida a Manuel de Arruda Câmara, em fins do século XVIII, que a denominou *Copernicia cerifera*” (PORTO, 1974 *apud* CARVALHO; GOMES; COSTA, 2011, p.3.) A carnaúba está presente na área Central do Brasil, sendo o segundo maior bioma do país, ocupando mais de dois milhões de quilômetros quadrados, 24% do território nacional (CERRATINGA, 2015).

A cadeia produtiva brasileira da carnaúba está basicamente concentrada nos estados do Piauí, Ceará e Rio Grande do Norte (COSTA, 2014), mas também se faz presente no Maranhão, na Bahia (no Vale do São Francisco), em Pernambuco e Paraíba (CONAB, 2011). Apesar de pequena incidência da planta nesses três últimos estados, os extrativistas garantem a renda familiar com a produção artesanal e a extração do pó. A renda gerada às famílias rurais é, de fato, um dos fatores mais relevantes dessa atividade extrativista, recurso nativo da região e importante meio de superação da pobreza econômica que assola grande parte das comunidades rurais (CARVALHO; GOMES, 2009).

Inúmeras famílias dos pequenos centros urbanos também se utilizam da planta como única fonte de renda, como é o caso dos fazedores de vassouras, espanadores, esteiras, bolsas, cestos, chapéus etc. Além dessas utilidades, as palhas fornecem, principalmente, o pó, ainda extraído de forma rudimentar, o que o torna de baixa qualidade, dadas as impurezas agregadas no ato de bater as palhas (CONAB, 2011). O tronco – graças à resistência ao cupim e a outros insetos e à sua durabilidade quando mantido seco ou imerso em água salgada – é bastante utilizado na construção civil como linhas, caibros e ripas (PACHÊCO, 2009). Observa-se que a carnaúba é utilizada pelo sertanejo de modo sustentável, sem agredir o meio ambiente. O corte da palha é sempre feito na época certa, o que mantém a planta cada vez mais viva, logo brotando nova folhagem (CERRATINGA, 2015).

A atividade extrativista por esses produtores ainda é feita de forma bem simples, com o auxílio de instrumento rudimentar: a foice. A atividade extrativista da planta ocorre no sentido mais básico, “sendo os recursos naturais retirados diretamente da área de ocorrência natural (...), com tecnologia elementar, empírica” (DRUMMOND, 1996, p. 116-117).

Feita a colheita, a palha é riscada para a secagem, ainda com suas cabeças (parte do pecíolo), arrumada em vagonetes com capacidade de 1.800 a 2.000 unidades, ficando dependuradas em fios de arame, evitando a superposição (BAYMA, 1958). Para o autor, a secagem artificial em estufa, técnica de secagem uniforme, foi exposta por Joaquim B. de M. Carvalho, em 1942, sob o título “Ensaio sobre a Carnaúba” (BAYMA, 1958).

Ainda segundo Bayma (1958), a secagem, no meio rural, ainda é feita espalhando-se as folhas no chão batido e varrido, desprotegidas das impurezas, o que provoca o desperdício de parte do pó, além da perda no batedouro pelas frestas das portas. Isso incentivou alguns produtores à inovação, surgindo o secador solar e as máquinas de bater palhas. O secador, segundo Alves e Coêlho (2008), constitui a mais recente alternativa tecnológica de secagem das folhas de carnaúba. Foi criado entre 2001 e 2002 e apresentado no Município de Campo Maior (PI), com o objetivo de testar a tecnologia no que concerne ao tempo de secagem, aos índices de rendimento e qualidade do pó cerífero e da cera em relação ao método tradicional (ALVES; COÊLHO, 2008).

Após a secagem, a palha é preparada para ser batida manualmente ou por máquina. Segundo Bayma (1958), a primeira máquina de bater palha (a Tupy)

foi inventada e construída por um estudante piauiense, sem registro de patente. A primeira patente de máquina de bater palhas, a Guarany-Ciclone, ocorreu em 1938, do também piauiense Demerval Rodrigues (ALVES; COELHO, 2008). Hoje, porém, além de ser levada em caminhão ao campo, a máquina é mais eficiente, chegando a produzir aproximadamente o décuplo da original (CONAB, 2014).

O Estado do Ceará se destaca na industrialização e exportação de cera, dada a maior concentração de indústrias e em face das favoráveis condições portuárias, mas é o Estado do Piauí o maior produtor nacional do pó cerífero (COSTA, 2014). O Piauí, por ser o maior produtor de pó, tornou-se, também, o principal mitigador da pobreza no campo. Dentre os 20 (vinte) maiores municípios produtores do pó cerífero, 15 (quinze) são do Piauí (IBGE/PEVS, 2014). Atualmente, a cera de carnaúba é muito utilizada nos meios eletrônicos; suas características físico-químicas permitem a sua utilização na produção de hardwares, *tonners* de impressoras e código de barra (MARQUES; M. JÚNIOR, 2009).

Metodologia

A investigação foi realizada obedecendo às seguintes etapas:

- 1) Pesquisa exploratória, a partir do método do levantamento bibliográfico por meio de publicações técnicas, relatórios de pesquisas, livros, revistas, jornais, documentos oficiais dos governos (federal, estaduais e locais) e de agências de desenvolvimento, Internet e bancos de dados de diversa ordem (IBGE, CONAB, etc);
- 2) Mapeamento e distribuição espacial da carnaúba no Nordeste brasileiro a partir de consulta à base de dados do IBGE.

Desta forma, com o objetivo de registrar as inovações tecnológicas que envolvem a carnaúba, fez-se uma prospecção nos bancos de dados do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), do *European Patent Office* (EPO) e do *United States Patent and Trademark Office* (USPTO). Identificaram-se depósitos de Patentes de Invenções (PI) e de Modelos de Utilidades (MU) empregados na industrialização da cera e na secagem da palha e na extração do pó.

Traz-se um referencial teórico que destaca a cadeia produtiva da carnaúba, como a exploração artesanal, o emprego das folhas e caule na construção civil, a extração do pó e no fabrico da cera, pelas famílias de baixa renda. Há, contudo, a necessidade de analisar o que se tem de avanço em termos de inovações tecnológicas na área do extrativismo da carnaúba. Segundo Costa (2014), o Estado do Piauí é o maior produtor nacional do pó cerífero. Dentre os 20 (vinte) maiores municípios produtores do pó cerífero, 15 (quinze) são do Piauí (IBGE/PEVS, 2014).

Verificaram-se artigos científicos que tratam do assunto, sobretudo quanto às potencialidades econômicas e a consequente contribuição da planta na mitigação da pobreza do pequeno produtor rural e na fixação do homem no campo. Dentre os artigos sobre a (*Copernicia prunifera*), foram compulsadas as publicações da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural (SOBER), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), além de artigos e dissertações sobre o tema.

Resultados e Discussões

Foram lidos vários artigos científicos destinados à pesquisa da planta, sobretudo quanto às suas potencialidades econômicas e a consequente contribuição na mitigação da pobreza do pequeno produtor rural e na fixação do homem no campo. A busca teve início com o termo *carnaúba*, encontrando-se 37 processos na base de dados do INPI, dos quais 31 referiam-se a inventos (PI) e 06 a Modelos de Utilidades (MU), listando-se, no quadro 1, dez processos PI e três MU.

No EPO, a busca foi realizada com os termos *carnaúba wax*, encontrando-se cerca de 1.900 depósitos, contudo, poucos utilizaram a cera de forma significativa, dentre estes, os processos EP 0010809, EP146618, EP2061842, EP2605645, EP2836471, EP2961389, EP2991617, constantes do quadro 2. No USPTO, fez-se a busca com os termos anteriores, *carnauba wax*, encontrando-se 100 processos, dos quais foram selecionados: US20110020744, US20120225104, US201402944965, US20150056153, US20150079319, US20150210893 e US20150231267, constantes do quadro 3.

A carnaúba como fonte de renda durável e a mitigação da pobreza no Piauí

As informações quanto às potencialidades da carnaúba como fonte de renda na mitigação da pobreza foram colhidas nas publicações da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural (SOBER), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), de artigos e de dissertações que tratam do assunto, como “A Governança na Cadeia Produtiva da Carnaúba (*Copernicia prunifera* (Mill.) H.E. Moore) no Piauí, Ceará e Rio Grande do Norte”, de Cerqueira (2011), além de outros livros e artigos específicos, que registram as ocupações de mão de obra no extrativismo, como fonte de renda. O Piauí, historicamente, vem se mantendo no ápice dessas pesquisas, deixando evidente que a carnaubeira é importantíssima como fonte de renda durável e responsável pela manutenção de muitas famílias no campo.

Produção, exportação e valores econômicos da cera

A produção da cera tem maior concentração no estado do Ceará, seguido pelo Piauí e Rio Grande do Norte, não obstante ser o Piauí o maior produtor de pó do país, conforme explicado acima e demonstrado na figura 2. Segundo a Conab (2013), a exportação de cera foi crescente de 2008 a 2010, tendo um decréscimo nos anos de 2011 e 2012, explicando que:

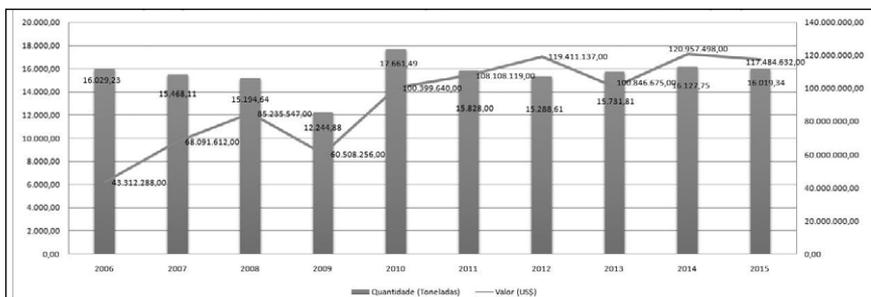
A exportação de cera de carnaúba nos anos de 2013 e 2014 do Brasil e dos Estados do Ceará, Piauí e Rio Grande do Norte com uma considerável variação. No ano de 2013, o Brasil exportou 15.732 Toneladas (t), sendo 8.175 t do Estado do Ceará, 7.005 t do Estado do Piauí e 540 t do Rio Grande do Norte. No ano de 2014, o Brasil exportou 16.128 t, com um acréscimo de 2,5%, o Estado do Ceará exportou 8.736 t, com um aumento de 6,9%, o Estado do Piauí exportou 7.313 t, com um acréscimo de 4,4%, e o Estado do Rio Grande do Norte exportando apenas 71 t, com um decréscimo de -86,9% (CONAB, 2014).

Em 2015, de janeiro a junho, a exportação de cera de carnaúba teve um faturamento de US\$ 30.688.286, e volume de 3.879,2 t, com incremento de 3,8% no faturamento. Em 2014, no mesmo período, o faturamento foi de US\$ 29.567.946 e o volume de 4.145,9 t (CONJUNTURAS ECONÔMICAS DO PIAUÍ, 2015), o que demonstra a valorização crescente da cera. Segundo Moedas

(*apud* CEPRO, 2015), a carnaúba sempre representou uma das maiores fontes de receitas para o Estado, sendo a segunda na pauta de exportação, mesmo em estado bruto. A indústria brasileira não possui o domínio sobre a tecnologia de transformação, sendo estimado que mais de 95% da cera seja exportada na sua forma bruta (MARQUES; M. JÚNIOR, 2009).

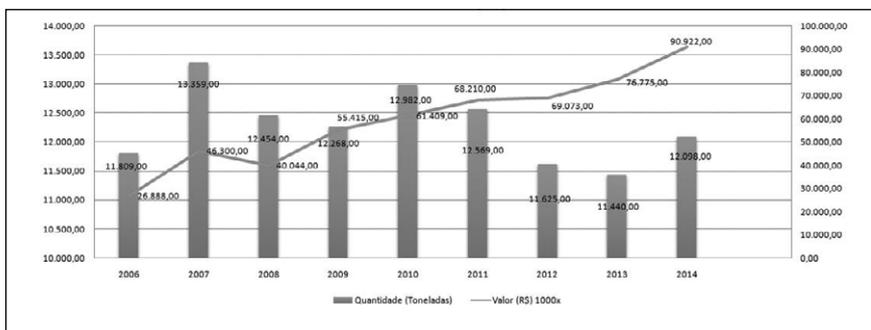
A comercialização da carnaúba (pó e cera), sempre teve variações, marcadas por pontos positivos e negativos. Primeiro, a fase de ascensão, quando os preços da cera (principal produto) dinamizaram o comércio e intensificaram as exportações, em seguida, a fase de queda dos preços, causando ociosidade dos fatores de produção, além de perdas para a agricultura de subsistência (QUEIROZ, 1993). As variações na exportação da cera, em toneladas (t) e valores (em Dólar americano - US\$), no período de 2006 a 2015, e a quantidade de pó cerífero produzido pelo Piauí constam dos gráficos 1 e 2.

Figura 1. Variação na exportação da cera em toneladas (t) e valores em dólares (US\$), no período de 2006 a 2015.



Fonte: CONAB, 2014. Elaborado pelo autor.

Figura 2. Quantidade de pó cerífero produzido pelo Estado do Piauí em (t) e o correspondente valor em real (R\$), no período de 2006 a 2014, com valor crescente a partir do ano de 2008.



Fonte: IBGE/PEVS – edições: vol. 21/2006 - vol. 29/2014

Patentes (PI, EP, US) relacionadas à cera de carnaúba

Os quadros 1, 2 e 3 seguintes mostram os pedidos de patentes (PI) depositados no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), no *European Patent Office* (EPO) e no *United States Patent and Trademark Office* (USPTO). Os pedidos foram pesquisados sob o título “carnaúba” e “carnaúba wax”. Foram identificadas patentes, datas dos depósitos, títulos sob os quais foram requeridas as classificações. Foram também identificados Modelos de Utilidades (MU), o que demonstra a importância da carnaúba na comercialização da cera e consequente geração de emprego e renda.

No INPI, foi utilizado o termo carnaúba, no resumo, e encontrados 37 processos, sendo 31 referentes a depósitos inventivos (PI) e 06 modelos de utilidades (MU). Utilizado o mesmo termo, no titular, foram encontrados 8 (oito) processos, dos quais 6 (seis) estão entre os 37 primeiros. Substituído o termo por “cera de carnaúba”, no titular, foram encontrados 06 (seis) processos, os quais estão entre os oito – do titular. A substituição do termo por cera vegetal, propiciou encontrar 2 (dois) depósitos (PI), em 22/02/2002. Dentre os 37 resultados, foram listados treze, quadro 1, sendo dez depósitos de (PI) e três (MU).

Quadro 1. Pedidos de depósitos de Patentes (PI) e de Modelos de Utilidades (MU), no INPI.

PEDIDO	DEPÓSITO	TÍTULO	IPC
PI 0805514-9	02/12/2008	Forma farmacêutica contendo pellets com matriz de cera de carnaúba como sistema de liberação contínua do fármaco	A61K 9/26
MU 8803020-2	23/07/2008	Uso da derradeira de café como máquina de bater palhas de carnaúba	A01D 46/06
PI 0803207-6	12/06/2008	Secador solar móvel para palhas de carnaúba	A23N 12/08
PI 0800496-0	07/03/2008	Pellets com matriz de cera de carnaúba como um sistema de liberação contínua do fármaco, como excipiente para compressão direta para produção de comprimidos, como núcleo inerte para um revestimento contendo o fármaco e outros constituintes e método de preparação dos mesmos.	A61K 9/1
MU 8102544-0	26/09/2001	Disposição técnica introduzida no processo industrial de produção de cera de carnaúba	C11B 11/00
PI 9202165-4	05/06/1992	Processo de fabricação de cera de carnaúba	C11B 11/00
PI 9006044-0	28/11/1990	Processo para beneficiar cera de carnaúba	C11B 11/00
PI 8805952-9	14/1/1988	Composição polimérica contendo cera de carnaúba como lubrificante	08L 25/06
PI 800496-0	07/03/2008	Fármaco excipiente para compressão direta para produção de comprimidos	A61k9/16
PI 1003278-9	04/02/2010	Fórmula injetável <i>pourn-on</i> à base de regulador de crescimento de larvas...	A61K31/15
PI 1001593-0	12/05/2010	Processo de fabricação de formulação injetável à base de eprinomectina (...)	A61K9/08
MU 9000865-0	25/05/2010	Dispositivo para corte em altura	A01D34/412
PI 1006306-4	01/12/2010	Sistema ligante	C08L23/12

Fonte: INPI, 2015.

No Instituto europeu (EPO), sob o termo *carnauba wax*, foram identificados 1.990 resultados. Contudo, poucas patentes utilizaram a “cera de carnaúba” nos inventos, por isso se fez um refinamento nas buscas, sendo anotadas apenas as que realmente fizeram uso do produto. Dentre as patentes, foram registradas sete, conforme quadro 2, as mais recentes e com um maior percentual de cera.

Quadro 2. Pedidos de depósitos de patentes no instituto EPO.

Pedido	Data Publicação	Título	IPC
EP 2991617	19.06.2016	Máscara em gel	A 61K8/92
EP 2961389	06.01.2016	Matriz de cera para reduzir custos de produção	A61K9/20
EP 2836471	10.03.2015	Tratamento natural a frio para tubos de vidro	C03C17/32
EP 2605645	26.06.2013	Composição no método de agente químico utilizado em artrópodes	A01N25/08
EP 2061842	13.03.2008	Mistura para produzir peças moldadas sinterizadas com carnaúba	C08L91/06
EP 146618	06.06.1984	Agente de turvação de bebida	A23L2/00
EP 0010809	29.12.1982	Composição para substituir a cera de montana	C08L91/06

Fonte: EPO, 2015.

No instituto americano (USPTO), também com o termo *carnauba wax*, foram encontrados 100 pedidos de patentes, dentre os quais poucos utilizaram a cera, ou a utilizaram em baixo percentual. Por esse motivo, e por amostragem, foram registradas as que mais utilizaram a cera, como as constantes do quadro 3.

Quadro 3. Pedidos de depósitos e patentes USPTO.

Pedido US	Data Publicação	Títulos	IPC
20150231267	28.08.2015	Método para produção de citrato de comprimido de liberação prolongada (...)	A61K47/44
20150210893	30.07.2015	Limpeza química e tratamento de superfície plástica	C09G1/06
20150079319	10.03.2015	Tratamento natural frio para superfície de tubos de vidro	C03C17/28
20150056153	26.02.2015	Máscara de cera insolúvel em água para dispersão coloidal...	A61K8/92
20140294965	02.10.2014	Composição de partículas esfoliantes e método para o seu fabrico	A61K8/02
20120225104	09.06.2012	Método de fabricação e sua aplicação no tratamento da pele...	A61K8/92
20110020744	27.01.2011	Utilização da cera em <i>toners</i> e proporcionar baixa fusão...	G03G9/08

Fonte: USPTO, 2015.

Considerações finais

O extrativismo da carnaúba, atividade rentável e duradoura, é responsável pela manutenção de inúmeras famílias no campo. É de grande importância o extrativismo da carnaúba na vida socioeconômica do campesino piauiense, pois o mantém em atividade permanente, ora na extração do pó e fabri-

cação da cera, ora na produção artesanal. A atividade extrativista do pó é uma das maiores fontes de receitas e eficaz meio de mitigação da pobreza rural no Piauí.

No ano de 2015, de janeiro a junho, a cera vegetal posicionou-se como a segunda fonte de receita na Balança Comercial do Estado, com participação de 18,2% no mercado exportador. A pesquisa identificou depósitos de patentes (PI, EP, US) de inventos e inovações, de Modelos de Utilidades (MU) relacionados à carnaúba, relacionados ao processo da coleta das folhas, da produção do pó e cera, e da industrialização.

A carnaúba (*Copernicia prunifera*), apesar de existir na Ásia, África Equatorial e em alguns países da América do Sul, apenas a brasileira, que só existe no Nordeste, tem a capacidade de produzir o pó cerífero, daí a sua grande importância para o Piauí, onde a planta é abundante. Por isso, é clara a contribuição econômica da carnaúba às famílias de baixa renda do Piauí e a sua significância na Balança Comercial do Estado, o que instigou pesquisadores e produtores à inovação tecnológica com o fim de melhorar a quantidade e qualidade de seus produtos, vista como fonte inesgotável de renda.

Referências bibliográficas

ALVES, M. Odete; COELHO, Jackson D. *Extrativismo da Carnaúba: relações de produção, tecnologia e mercados*. Fortaleza: Banco do Nordeste, 2008.

BAYMA, Cunha. *Carnaúba: produtos rurais*. n° 9, Rio de Janeiro: Sia, 1958.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. Téc. Ênio C.M. Souza: *Carnaúba (Pó e Cera)*. Períodos de 01 a 30/03/2014 e dezembro de 2014. Disponível em: <www.conab.gov.br > Acesso em: 02 out. 2015.

_____. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. Téc. Gilson A. de S. Lima: *Cenário sobre o pó e a cera de carnaúba*: novembro de 2011. Disponível em: <www.conab.gov.br/>. Acesso em: 02 out. 2015.

_____. Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI). *Consulta à Base de dados*. Disponível em: <www.inpi.gov.br>. Acesso em: 01 out. 2015.

_____. IBGE - Sistema de recuperação automática – SIDRA. *Acervo da produção da extração vegetal e da silvicultura (anos 1990 a 2014)*. Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso em: 24 jan. 2016.

CARVALHO, J. N. F. de; GOMES, J. M. A; COSTA, V. L. dos S. Mão-de-obra ocupada na extração do pó de carnaúba no nordeste brasileiro entre 1990 a 2009. In: *49º Congresso*

da SOBER – Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural em Belo Horizonte, 2011. Disponível em: <www.ufpi.br>. Acesso em: 02 out. 2015.

CARVALHO, J. N. F. de; GOMES, J. M. A. Pobreza, emprego e renda na economia da carnaúba. Documentos Técnico-Científicos – *Revista Econômica do Nordeste* - REN, vol. 40, n. 2, abril-junho, 2009.

CERQUEIRA, Emiliana B. *A governança na cadeia produtiva da carnaúba (Copernicia prunifera (Mill.) H.E. Moore) no Piauí, Ceará e Rio Grande do Norte*. Teresina: Tropen/UFPI, 2011.

CERRATINGA, Bioma cerrado. Disponível em: <www.cerratinga.org.br/cerrado> Acesso em: 02 out. 2015.

COSTA, Gonzaga. *Informações agrícolas: carnaúba: cera é pó cerífero*. 2014. Disponível em: <<http://gonzagacosta.blogspot.com.br/2-14/09/carnauba-cera-e-po-cerifero.html>>. Acesso em: 08 out. 2015.

DRUMMOND, J. A. A extração sustentável de produtos florestais na Amazônia Brasileira. *Estudos Sociedade e Agricultura*, Rio de Janeiro, p. 116-137, 1996. Disponível em: <bibliotecavirtual.clacso.org>. Acesso em: 5 out. 2015.

MARQUES, Lana G. A., M. JÚNIOR, José A. Cera de carnaúba. Teresina-PI: Universidade Federal do Piauí. Caderno de prospecção, v.2, n.1, p. 36-38, 2009. Disponível em: <www.portalseer.ufba.br/index.php/nit/article/view/11545>. Acesso em: 23 mar. 2016.

PACHÊCO, Ana P. P. Diagnóstico geoambiental da mata ciliar de carnaúba no Médio Acaraú - Sobral - CE. *XII Encontro de Geógrafos de América Latina - EGAL*, Uruguay, 2009.

PIAUI. Fundação Centro de Pesquisas Econômicas e Sociais do Piauí (CEPRO). *Faturamento e Volume das Exportações e Variações (%) 2014/2015 (janeiro a junho)*. Teresina: Cepro, 2015.

_____. *Conjuntura Econômica*: boletim analítico semestral. 1º semestre, 2015. Disponível em: <www.cepro.pi.gov.br/download/201510/CEPRO13_e6c4058c06.pdf> Acesso em: 25 mar. 2016.

PORTO, C. E. Roteiro do Piauí. Rio de Janeiro: Artenova, 1974. In: CARVALHO, J. N. F. de; GOMES, J.M.A. *Contribuição do Extrativismo da carnaúba para mitigação da pobreza no Nordeste*. VII Encontro da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica. Fortaleza: EcoEco/Ipea, nº 16, 2007.

QUEIROZ, T. *Economia piauiense: da pecuária ao extrativismo*. Teresina: EDUFPI, 1993.

A PROTEÇÃO DE PROGRAMA DE COMPUTADOR NAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS DO BRASIL

José Wendel dos Santos, Luara Lázaro Gomes dos Santos,
Natanael Macedo da Silva, Mairim Russo Serafini

Introdução

Em decorrência da Revolução Industrial e do advento do capitalismo, o foco de valorização das empresas eram os recursos materiais, financeiros e humanos. Em suma, o capital de uma empresa era contabilizado por sua matéria-prima, lucratividade e mão-de-obra. Com o processo de globalização, os rápidos e constantes progressos tecnológicos demandam do mercado especialização e diferenciação dos produtos e serviços ofertados; com isso, os recursos palpáveis, enquanto fatores de produtividade e competitividade, tornam-se insuficientes.

Neste ínterim, o mercado mundial passa a buscar alternativas para modificar esta realidade, instituindo a criatividade e inovação como instrumentos singulares deste novo modelo de produção em que o conhecimento passa a ser valorizado enquanto recurso de grande relevância; este movimento é visto como a transição da Sociedade Industrial para a Sociedade do Conhecimento (ANTUNES, 2000).

O conhecimento torna o intangível em tangível, através da transformação de ideias em produtos e/ou serviços; por intermédio da aplicação da inteligência, criam-se produtos e serviços inovadores, competitivos e com maior valor agregado (CARVALHO *et al.*, 2007). A gestão do conhecimento atrelado à inovação possibilita ganhos gerais para a sociedade como um todo, assim apresentando-se como uma estratégia que propicia o desenvolvimento do país.

Desta feita, em 2004 é instituída a Lei 10.973, que estabelece a inovação como ferramenta de incremento econômico e social para o país, designa a função

de inovação aos Institutos de Ciência e Tecnologia (ICTs) e cria os Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs), estruturas responsáveis pela gestão da política institucional de inovação. Com isso, as Universidades públicas, que até então eram somente geradoras e difusoras de conhecimento, agregam a função de administrar e proteger o conhecimento tecnológico e inovador (BRASIL, 2004; PEREIRA; RODRIGUES; OLIVEIRA, 2015).

No entanto, a produção deste tipo de conhecimento já era praticada nas instituições de ensino e pesquisa, há pelo menos 2 décadas. As primeiras solicitações de salvaguarda deste direito, no Brasil, datam de meados da década de 80, mesmo período em que foi criado o Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), organismo responsável por regular a propriedade industrial do país (BRASIL, 1970).

A Propriedade Industrial é composta pelas patentes, marcas, desenho industrial e indicação geográfica, sendo uma subdivisão da Propriedade Intelectual. Esta modalidade de Propriedade Intelectual visa à proteção das inovações com valor industrial que propiciam ganhos econômicos, e, por conseguinte, o desenvolvimento do país. Arelada à Propriedade Industrial, a Propriedade Intelectual inclui também os Direitos Autorais, que abrangem o direito de autor, direito conexo e programa de computador.

Dentre as modalidades de Direitos Autorais passíveis de proteção, estão os programas de computador. Regido pela Lei 9.609/98, o programa de computador ou *software* é um conjunto organizado de instruções, interpretável por uma máquina, direcionado a execução de funções específicas e desejadas conforme a finalidade para o qual foi criado (BRASIL, 1998; DALL'AGNOL; MACHADO, 2013).

Em meio à globalização, com a troca rápida e constante de informações, os computadores se apresentam como ferramentas consolidadas, intrínsecas no cotidiano e facilitadoras das mais variadas demandas da sociedade. Com isso, a busca pelos programas de computador vem crescendo exponencialmente no mundo, aumentando a importância destes instrumentos para o mercado global. Entretanto, em decorrência da valorização deste produto, o número de cópias desautorizadas e modificações total ou parcial do seu conteúdo vêm causando crescentes prejuízos para a indústria da informatização, visto que se configura como uma das mais lucrativas da atualidade.

Nesta perspectiva, o objetivo deste estudo foi realizar uma análise comparati-

va entre o quantitativo de registros de programa de computador entre as Universidades públicas e nordestinas concedidos pelo INPI, além de traçar, em paralelo, o perfil da produção de programas de computador na Universidade Federal de Sergipe (UFS), como medida estratégica de criação de ambiência favorável à produção e proteção de novos registros de *software* na instituição, além da indução da transferência destes para a sociedade.

Metodologia

A categorização da pesquisa segue a proposta de Gil (2008), que subdivide o estudo quanto aos objetivos e quanto aos procedimentos técnicos. Quanto aos objetivos, este trabalho enquadra-se como sendo uma pesquisa exploratória com abordagem quantitativa, pois para a consecução da proposta foram utilizados recursos de quantificação, tanto na coleta quanto no tratamento das informações. Quanto aos procedimentos técnicos, a pesquisa é bibliográfica na fundamentação da base conceitual, e de levantamento na execução de seus procedimentos.

O universo desta pesquisa foi composto pelas Universidades públicas classificadas a partir de indicadores de inovação no Ranking Universitário Folha (RUF), divulgado pela Folha de São Paulo em 2015. No entanto, os dados que compõem estes indicadores são coletados a partir do quantitativo de depósito de patentes realizados por estas Universidades na base de dados do INPI, e sua utilização justifica-se pela não existência de um ranking específico para registros de programa de computador por Universidades no país. Assim, dentre as 101 Universidades melhor posicionadas no RUF, foram consideradas as dez Universidades públicas brasileiras e as dez Universidade públicas da região nordeste para compor a amostra deste estudo.

A coleta de dados foi realizada na base de dados do INPI e na Coordenação de Inovação e Transferência de Tecnologia da Universidade Federal de Sergipe (CINTTEC – UFS) no primeiro bimestre de 2016. A prospecção inicial e levantamento dos dados de registros efetuados pelas Universidades compuseram a primeira fase desta pesquisa. Nesta etapa, foram coletados dados na plataforma de busca “Programa de Computador”, no INPI, utilizando a combinação “todas as palavras” e “nome do titular” no construtor de pesquisa. A compilação destes dados compreendeu os registros publicados no período de 1993 a 2015, os quais permitiram a análise da evolução anual

dos registros, bem como a comparação entre as instituições. Na segunda fase, foi realizada uma análise da produção de *software* na Universidade Federal de Sergipe, na qual os documentos de registros de programa de computador foram analisados conforme data de registro, tipo de linguagem, tipo de programa e campo de aplicação. As classificações e tipologias dos programas identificados foram estabelecidas de acordo com as definições especificadas pelo INPI.

Os dados obtidos foram tabulados, analisados e apresentados em gráficos e tabelas utilizando-se o programa *Microsoft Office Excel 2013* para *Windows*®.

Resultados e discussão

A Tabela 1 organiza as informações de registro de programa de computador efetuado pelas dez Universidades públicas melhor posicionadas no RUF em indicador de inovação.

Tabela 1 – Ranking das Universidades públicas brasileiras por indicador de inovação

Universidades brasileiras					Universidades da Região Nordeste				
Posição	Sigla	UF	Total de registro	(%)	Posição	Sigla	UF	Total de registro	(%)
2°	UNICAMP	SP	188	26,78	18°	UFS	SE	75	29,18
8°	UFSC	SC	89	12,68	20°	UFRN	RN	52	20,23
7°	UNESP	SP	78	11,11	26°	UFPB	PB	35	13,62
9°	UFV	MG	76	10,83	11°	UFBA	BA	23	8,95
1°	USP	SP	69	9,83	12°	UFPE	PE	21	8,17
10°	UNB	DF	63	8,97	33°	UFPI	PI	21	8,17
6°	UFGRS	RS	47	6,7	38°	UFMA	MA	15	5,84
3°	UFMG	MG	43	6,13	22°	UFC	CE	6	2,33
5°	UFRJ	RJ	25	3,56	42°	UFRPE	PE	5	1,95
4°	UFPR	PR	24	3,42	43°	UFAL	AL	4	1,56
Total			702	100	Total			257	100

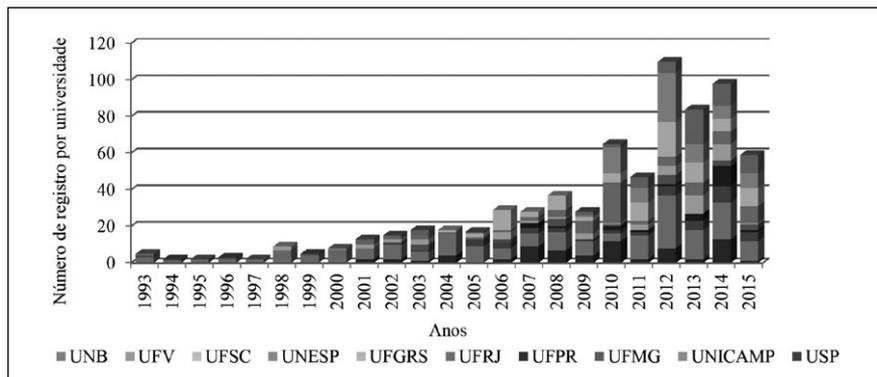
Fonte: Adaptado de Ranking das Universidades do Brasil Data Folha (2015)

Analisando os dados da Tabela 1, verifica-se que dentre os 702 registros concedidos pelo INPI às universidades brasileiras, a UNICAMP foi responsável por 188 (26,8%), concentrando mais que o dobro do número de registros da USP, que lidera na primeira posição do ranking no quesito inovação. Em um recorte por região, pode-se perceber que a UFS tem desempenho semelhante ao da UNICAMP em relação às demais instituições públicas da região Nordeste, pois embora esteja na 18ª posição do ranking em relação às Universidades brasileiras, dos 257 registros efetuados por estas Universidades,

foi responsável por 75 (29,2%) destes. Isto é, o total de registro efetuado pela UFS supera ao da UFBA e da UFPE juntas, mesmo com estas colocados na 11ª e 12ª posição, respectivamente.

A Figura 1 apresenta a evolução anual do número de registro de programa de computador efetuado pelas 10 primeiras Universidades públicas brasileiras que encabeçam o ranking nacional em indicador de inovação, entre 1993 a 2015. Durante este período, pode-se observar que os primeiros registros de programas de computadores concedidos pelo INPI possuindo como titular uma destas instituições públicas foi em 1993, sendo a UNICAMP titular de três registros e a UFRJ e UNESP com um registro cada. Os anos seguintes caracterizaram-se por uma evolução lenta do número de registros, sendo que partir do ano de 2000 observa-se um aumento no número de registros ocasionado pela entrada da UFV, UFRGS, USP e UnB, além da UNICAMP, UFRJ e UNESP que mantiveram seus registros regulares. Assim, tem-se que estas instituições responderam por 82 (11,68%) do total de registros concedidos até o ano de 2003.

Figura 1 – Evolução dos registros de Universidades públicas brasileiras entre os anos de 1993 – 2015



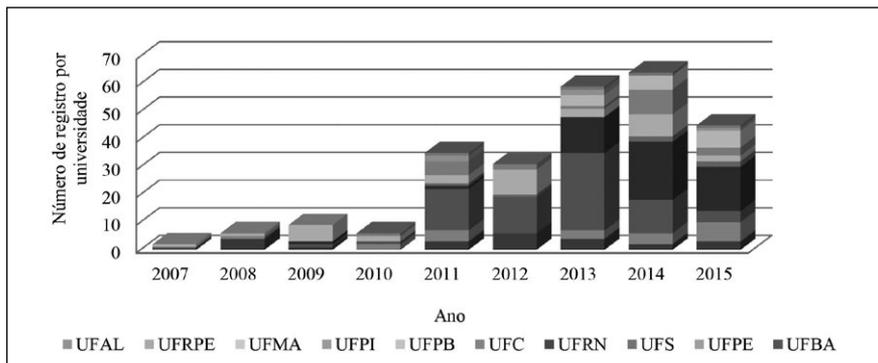
Fonte: Elaborado pelos autores a partir da base de dados do INPI (2016).

Com o estímulo à atividade de inovação nas instituições, a partir da promulgação da Lei da Inovação no Brasil em 2004, as Universidades alcançaram números cada vez mais expressivos, visto que o número de registros cresceu de 5 (cinco) em 1993 para 18 (dezoito) registros em 2004, totalizando 100 registros nesse período. Não obstante a retração do número de registros no ano de 2005, a partir deste ano, observa-se a formação de dois picos significativos. O primeiro pico em 2010, quando foram efetuados 65 registros

ocasionados pela intensificação na atividade de registro da UNESP (22), UFV (14) e USP (12). A formação do segundo pico ocorreu em 2012, quando, com a contribuição substancial da UNICAMP (29), UFV (27) e UFSC (19) se alcançou um total de 110 registros. Entretanto, a partir deste ano, estes números apresentaram uma leve queda.

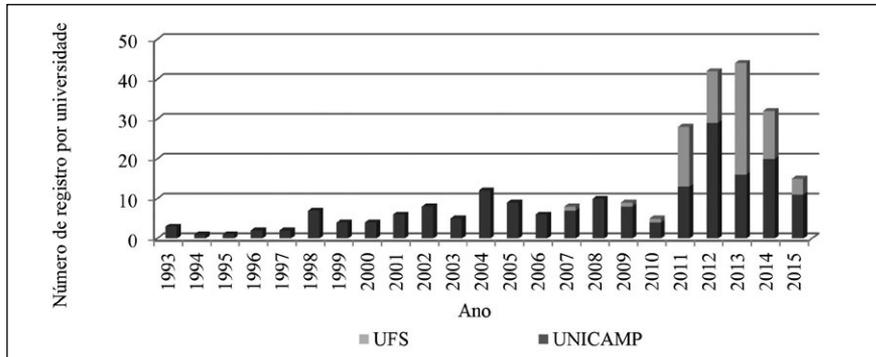
Em relação à evolução dos registros realizados pelas Universidades públicas da região Nordeste, entre 2007 e 2010 percebe-se uma concentração menor da atividade registro, apenas 23. A UFPB aparece como titular em 43% dos registros, e em seguida, a UFBA com 22%, que juntas foram responsáveis por 65% dos registros efetuados pelas Universidades desta região durante este período. O número de registros, bem como a participação das Universidades desta região no total de registros junto ao INPI aumentou significativamente entre os anos de 2011 a 2015. Neste período, a UFS aparece como titular em 31% dos registros, logo após a UFRN e UFPB com 22% e 11% do total de registros, respectivamente. A Figura 2 demonstra esta dinâmica.

Figura 2 – Evolução dos registros de programa de computador realizados pelas Universidades públicas nordestinas entre os anos de 2007 – 2015



Fonte: Elaborado pelos autores a partir da base de dados do INPI (2016).

Um comparativo entre a evolução temporal de registros tendo como titular a UNICAMP e UFS pode ser visualizado na Figura 3.

Figura 3 – Evolução dos registros da UNICAMP e UFS entre os anos de 1993 – 2015

Fonte: Elaborado pelos autores a partir da base de dados do INPI (2016).

Nesta análise, nota-se que embora a UNICAMP seja a principal produtora de *softwares* registrados no país, estas atividades aconteceram de forma lenta, sendo observadas algumas oscilações e retrações do quantitativo de registros ao longo do período. Em relação à UNICAMP, a UFS teve seu processo de registro iniciado tardiamente, apenas 1 registro em 2007. Nota-se que a partir do ano de 2008 quando o programa PIBITI foi implantado na instituição, a quantidade de registros teve um aumento regular e gradual, totalizando 17 registros entre 2009 e 2011. Estes números apresentaram uma alta nos anos seguintes, quando houve 57 registros concedidos pelo INPI. Isto pode ser explicado pelo aumento na concessão de bolsas pelos órgãos de fomento à pesquisa tecnológica que, por conseguinte, impulsionou a produção de programas de computadores em todas as áreas do conhecimento.

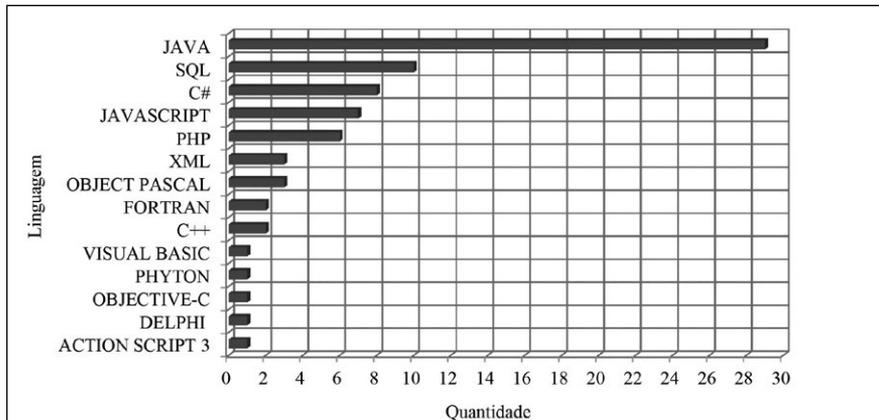
A propósito, no recorte por área do conhecimento, foi possível verificar que a maioria dos inventores pertence ao Centro de Ciências Exatas e da Terra, com 62 (82,7%) registros. Em seguida, aparece o Centro de Ciências Biológicas e da Saúde com 9 (12,0%), Educação e Ciências Humanas com 3 (4,0%) e Ciências Agrárias Aplicada com 1 (1,3%). Dentre os departamentos que efetuaram registro, o departamento de Computação se destaca por possuir o maior número de registros, praticamente o dobro do total de registros dos demais departamentos.

No que se refere à linguagem de programação, observou-se a utilização de linguagens das mais variadas idades e paradigmas, compreendendo as mais antigas como a FORTRAN, criada na década de 50, e C++, criada na década

de 70, bem como as mais novas, como a Python e C#; além da utilização de linguagens scripts, voltadas a aplicações na internet, como Java Script e PHP. A Figura 4 apresenta o comparativo entre as principais linguagens de programação utilizada nos programas de computadores registrados pela UFS.

Conforme exposto na Figura 4, dentre os 75 programas registrados pela instituição, 28 (38,66%) possuem linguagem Java. Assim como constatado nesta pesquisa, a linguagem Java é amplamente utilizada pela maioria dos programadores mundiais, pois é uma linguagem de alto nível com sintaxe semelhante a C/C++ (utilizada em 2,66% destes registros), rápida, segura e confiável. Entende-se que sua popularidade é devida à sua portabilidade, pois possibilita a execução do programa de computador em qualquer plataforma, independentemente do sistema operacional utilizado, permitindo aos desenvolvedores criarem o programa uma única vez e depois executar onde sua tecnologia for suportada (FEDELI; POLLONI; PERES, 2003).

Figura 4 – Tipo de linguagem dos programas de computadores registrados pela UFS



Fonte: Elaborado pelos autores a partir da base de dados do INPI (2016).

As linguagens *Structured Query Language* (SLQ) e C# ou *CSharp* apresentaram resultados semelhantes, tendo sido utilizadas em 13% e 10,66% dos programas registrados, respectivamente. A linguagem SQL, em português, “Linguagem de Consulta Estruturada” consiste em uma linguagem de programação voltada para o gerenciamento de bancos de dados baseados no modelo relacional. Como ela é padrão para diversos Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados, devido a sua simplicidade e facilidade de uso, acredita-se que por estes

motivos elas foram utilizadas, sobretudo nos programas com necessidade de persistir e manipular dados armazenados. Já a C# é uma linguagem multiparadigma e foi criada pela *Microsoft* sob a influência de várias linguagens como, por exemplo, Object Pascal, C++ e Java. Por ter absorvido as principais características de diversas linguagens, melhorado e implementado novos recursos, é bastante utilizada devido sua sintaxe permanecer simples e de fácil aprendizagem.

Em relação à classificação dos programas registrados na instituição, os tipos recorrentes foram: aplicativos (26,7%), gerenciadores de informações (14,7%), inteligência artificial (13,3%), ferramentas de suporte ao desenvolvimento de sistemas (9,3%) e pesquisa operacional (8,0%), conforme ilustrado na Tabela 3.

Tabela 3 – Classificação dos programas de computadores registrados pela UFS

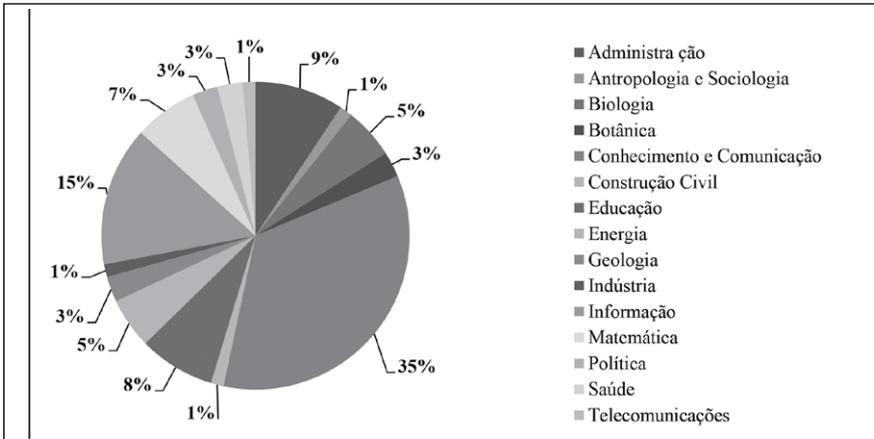
Código	Tipo de Programa	Total de registro
AP-01	Aplicativos.	20
GI-01	Gerenciador de informações.	11
IA-01	Inteligência artificial.	10
DS-01	Ferramentas de suporte ao desenvolvimento de sistemas.	7
TC-01	Pesquisa operacional.	6
FA-01	Ferramenta de apoio.	5
SO-07	Controlador de processos.	4
ET-01	Entretimento.	4
AV-01	Avaliação de desempenho.	3
LG-02	Compilador.	1
CD-01	Comunicação de dados.	1
CD-04	Gerenciamento de dispositivos e periféricos.	1
SM-01	Simulação e modelagem.	1
UT-01	Utilitários.	1
	Total	75

Fonte: Elaborado pelos autores a partir da base de dados do INPI (2016).

Estes achados são corroborados pela tendência do mercado brasileiro no desenvolvimento e comercialização de *softwares* aplicativos. O grande atrativo deste tipo de *software* está na comodidade em se obter aplicações que atendam às necessidades de processamento de informação dos usuários finais. Ou seja, geralmente disponibilizam um programa específico para uma determinada atividade, como por exemplo, os programas “Flora virtual da Serra de Itabaiana”, que disponibiliza informações e fotos sobre a flora do Parque Nacional Serra de Itabaiana, localizado no estado de Sergipe, “Calculador das tabelas brasileiras para aves e suínos”, que simula os valores dos alimentos e as exigências nutricionais de aves e suínos, e “GO!”, que permite a formação de uma rede de compartilhamento de caronas.

Por este motivo, as informações sobre o campo de aplicação de cada programa de computador identificado são de fundamental importância para o processo de transferência do *software* para a sociedade. Mediante resultados apresentados na Figura 5, é possível verificar que a concentração está em torno do setor de conhecimento e comunicação (35%), seguido da informação (15%), administração (9%) e educação (8%).

Figura 5 – Campo de aplicação dos programas de computadores registrados pela UFS



Fonte: Elaborado pelos autores a partir da base de dados do INPI (2016).

Os programas com potencial para prospecção tecnológica no mercado de conhecimento e comunicação englobam as seguintes características: comunicação humana, escrita, visual, social, comunicação de massa, propaganda, relações públicas, meios de comunicação, entre outras. São exemplos os programas “PickNClick v1.0”, que consiste em uma ferramenta assistiva que permite a indivíduos com paralisia cerebral e severa deficiência motora escrever textos de forma mais acelerada, “Twitter Search Agent v1.0”, que realiza buscas na rede social “AquiTem”, que conecta pessoas com interesse de comprar e/ou vender seus produtos usados, e “Qual a capital?”, que por meio de um jogo educativo possibilita o usuário aprimorar seu conhecimento sobre as capitais do Brasil.

Merece realce o fato de que embora os programas direcionados à área da saúde correspondam a apenas 3% dos registrados na UFS, foi nesta área que a instituição realizou sua primeira transferência. O processo de negociação foi realizado com a Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD) em 2015, para o

licenciamento do programa “Sistema Salvando o Pé de Diabético (SISPED)”, no qual auxilia o processo decisório no acompanhamento de pacientes diabéticos com risco de amputação.

Considerações finais

A inovação possibilita às nações a oferta de produtos novos, originais e exclusivos a um mercado altamente competitivo. Diante disso, esta ferramenta passou a desempenhar papel de destaque como alternativa governamental para alavancar o desenvolvimento das empresas, e, por conseguinte, dos países. As Universidades, instituições detentoras do conhecimento, tem evidência nesta realidade por possibilitarem a construção e difusão do conhecimento tecnológico e inovador, principalmente em virtude da grande parcela dos doutores no Brasil encontrarem-se inseridos na academia, dificultando assim a geração de novos produtos na indústria.

Conforme constatado, o registro de programas de computador tem apresentado crescimento significativo nos últimos anos em todas as instituições de ensino público analisadas. Isso se deve, sobretudo, a três prerrogativas básicas: a) melhoria do *curriculum lattes* dos pesquisadores; b) aumento da produção acadêmica como preceito para contemplação de financiamentos provenientes dos órgãos de fomento; e c) retorno financeiro através da transferência da tecnologia. Se por um viés, estas prerrogativas propiciam o crescimento do conhecimento inovador e da proteção dos novos produtos oriundos do intelecto humano, por outro, podem gerar a cultura de proteção quantitativa, em detrimento da qualidade.

Esta é uma realidade presente em várias ICTs do país, inclusive na UFS. Através da análise dos registros de *software* efetuados pela instituição, foi possível constatar que durante anos a gestão da propriedade intelectual da UFS foi baseada no fomento quantitativo à proteção das inovações.

Diversos NITs utilizam amplamente esta estratégia; entretanto, a mesma deve ser bem estruturada e gerida, pois quando os *softwares* não são pensados enquanto produtos passíveis de aplicação industrial e, por conseguinte, apropriáveis pelo mercado, descaracteriza-se o objetivo basilar da inovação que é possibilitar o desenvolvimento através da oferta de produtos distintos dos presentes no mercado para incremento da competitividade. Em suma, as

ICTs devem instituir a cultura de proteção quali-quantitativa, na qual todas as prerrogativas são atingidas e a inovação efetivamente possibilita ganhos para todos os atores envolvidos.

Referências bibliográficas

ANTUNES, M. T. P. *Capital Intelectual*. São Paulo: Atlas, 2000.

BRASIL. Senado Federal. *Lei 5.648, de 11 de dezembro de 1970*. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L5648.htm>. Acessado em 22 abr. 2016.

BRASIL. Senado Federal. *Lei nº 9.609, de 19 de fevereiro de 1998*. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9609.htm>. Acessado em 22 abr. 2016.

BRASIL. Senado Federal. *Lei 10.973, de 2 de dezembro de 2004*. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/10.973.htm>. Acessado em 22 abr. 2016.

CARVALHO, M. N. M.; CHAPOVAL NETO, A.; CAMPIELI, C. E. R.; POLACINKI, E.; GRACIOLI, C.; GODOY, L. P. A importância do capital intelectual para as organizações que conquistaram o prêmio qualidade RS. In: *III Encontro de Estudos em Estratégias*. São Paulo: 09-11 mai. 2007.

DALL'AGNOL, R. P.; MACHADO, G. J. C. O Registro de *software* na Universidade Federal de Sergipe: uma análise comparativa. *Revista GEINTEC*. v. 3, n. 4, p. 200-210, São Cristóvão: 2013.

FEDELI, R. D.; POLLONI, E. G. F.; PERES, F. E. *Introdução à ciência da computação*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.

GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

PEREIRA, R. M.; RODRIGUES, M. S.; OLIVEIRA, E. A. A. Q. O papel das agências de inovação acadêmicas para o desenvolvimento tecnológico. *Revista de Administração da FATEA*. v. 10, n. 10, p. 6-141, jan-jun. 2015.

A INDICAÇÃO GEOGRÁFICA COMO ESTRATÉGIA COMPETITIVA NO SETOR VINÍCOLA BRASILEIRO

Liária Nunes da Silva, Bekembauer Procópio Rocha,
Robélius De Bortoli, Glaucio José Couri Machado

Introdução

Diante da globalização dos mercados e da necessidade de valorização de bens e serviços oriundos de determinados territórios, as Indicações Geográficas (IG) tem se tornado um tema recorrente nas discussões e negociações do comércio internacional, visto que abarca questões como o direito de propriedade intelectual e acesso a mercados. (NIEDERLE, 2010).

Para Maiorki e Dallabrida (2015), a IG faz alusão a uma qualidade dirigida a um produto originário de um território cujas especificidades são intrínsecas à sua origem geográfica. Representa, portanto, uma qualidade concernente ao meio natural ou a fatores humanos – solo, clima, maneira de produzir e colher – que lhes conferem notoriedade e singularidade territorial, refletindo no valor agregado dos produtos, e, possivelmente, provocando impactos no desenvolvimento territorial, a partir do maior retorno financeiro aos atores envolvidos na cadeia produtiva.

Niederle (2014), aponta que as IGs contrapõem-se aos processos de homogeneização da produção e do consumo, visto que elas buscam valorizar a distinção e as especificidades de produtos arraigados em territórios específicos, destacando os bens imateriais a eles relacionados, como o saber-fazer, a tradição, os costumes e as práticas de produção.

No setor vinícola mundial, as IGs estiveram, por muito tempo, associadas a um modelo de produção sustentado na valorização de *terroirs* específicos, na institucionalização da raridade e em processos de vitivinicultura tradicionais, que buscavam, sobremaneira conferir e demonstrar a originalidade dos produtos. Contudo, com

o aumento da competitividade, esse setor vem passando por um conflito, representado, de um lado por “vinhos de terroir”, oriundos dos países tradicionais no segmento, identificados como Velho Mundo – França, Espanha, Alemanha, Itália e Portugal – e, do outro, pelos “vinhos tecnológicos”, provenientes do Novo Mundo – Chile e Argentina, por exemplo. (NIEDERLE, 2010; NIEDERLE, 2012).

Segundo Zen (2010), esse modelo tradicional de produção do Velho Mundo é fundamentado na certificação de denominação de origem, que tem por fim, identificar um produto singular, de alto valor agregado, produzido em pequenas quantidades, mediante à combinação de um território demarcado, denominado *Terroir* e da determinação de regulamentações e tipificações restritivas às práticas de elaboração de vinhos estabelecidas. Enquanto, o modelo produtivo do Novo Mundo, é fundado em produtos industrializados, moderadamente padronizados, produzidos em larga escala, facilmente identificáveis, em razão de marcas privadas com pujante utilização dos recursos de *marketing*. Contrariando o modelo produtivo do Velho Mundo, que preza pela forma tradicional de produzir, nesse novo modelo, o vinho pode ser considerado um “produto técnico”, podendo ser objeto de inovações contínuas, em conformidade com a evolução da demanda.

Diante dos fatos acima apresentados, surge o seguinte problema de pesquisa: As Indicações Geográficas concedidas às regiões e/ou organizações produtoras de vinhos brasileiros proporcionam vantagem competitiva?

Para responder a questão de estudo, tem-se como objetivo geral: Identificar as vantagens competitivas geradas pelas Indicações Geográficas concedidas às regiões e/ou organizações produtoras de vinhos nacionais.

Assim, tem-se como objetivos específicos verificar se as indicações geográficas nacionais promovem vantagens competitivas aos produtos registrados e às regiões produtoras, bem como analisar o atual cenário nacional vinícola e as indicações geográficas concedidas, além de compará-las com os registros concedidos na Argentina e no Chile.

O presente trabalho, delimita-se a estudar as Indicações Geográficas concedidas às regiões e/ou organizações produtoras de vinhos do Brasil e comparar com dados da Argentina e Chile, levando em consideração que esses dois países se destacam na atividade vinícola da América do Sul.

Para que os objetivos de estudo fossem alcançados adotou-se a taxinomia de Vergara (2007), que classifica a pesquisa de acordo com dois critérios: quanto aos fins e quanto aos meios. Quanto aos fins, o estudo é caracterizado como exploratório, pois buscou-se esclarecer e ampliar os conhecimentos acerca das vantagens das Indicações Geográficas concedidas às regiões e/ou organizações produtoras de vinhos nacionais. Quanto aos meios é documental e bibliográfica. Documental visto que foram utilizadas publicações e a base de dados de indicações geográficas produzidos pela Organização Internacional da Uva e do Vinho – OIV, pesquisas do Instituto Brasileiro do Vinho – IBRAVIN e a base de dados do Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI. Bibliográfica, pois foram utilizados artigos científicos, dissertações, teses para fundamentar e aprofundar o estudo sistematicamente. Quanto ao tratamento dos dados, seguindo com os ensinamentos de Vergara (2007), o estudo é essencialmente qualitativo assim proporcionando uma melhor compreensão do problema.

Indicação geográfica, uma estratégia competitiva para o setor vinícola brasileiro

Segundo Taffarel (2013), o setor vitivinícola do Brasil vem se expandindo, tanto em regiões já conhecidas pela produção de vinhos, quanto em polos emergentes, decorrentes em função do crescimento do mercado. Contudo, o setor passou por uma série de incertezas, apreensões e desafios no início dos anos 90, em virtude da abertura da economia brasileira ao mercado internacional. Já para o Instituto Brasileiro do Vinho – IBRAVIN (2016), a abertura da economia Brasileira impulsionou a melhoria das vinícolas, visto que o acesso a estilos de vinhos diversos e a concorrência com os produtos importados estimularam os produtores a intensificar a qualidade.

O Brasil, que vem produzindo vinho desde o começo de sua colonização, é considerado, atualmente, o quinto maior produtor vitivinícola do hemisfério sul e apontado como um mercado em plena expansão, em virtude, principalmente, da sua diversidade climática que, associada a investimentos em inovação contribuíram para uma produção original. Atualmente, a área de produção vitivinícola do país abrange 83,7 mil hectares, dividido basicamente entre seis regiões, e aproximadamente 1,1 mil vinícolas, grande parte instalada em pequenas propriedades – em média, 02 (dois) hectares por família (IBRAVIN, 2016).

As mudanças socioeconômicas e culturais ocorridas nas últimas décadas, transformaram o padrão do consumo mundial, e os consumidores passaram a valorizar cada vez mais a qualidade e a segurança alimentar. Portanto, diante da evolução econômica e da relevância de individualizar e diferenciar produtos, foram surgindo mecanismos de proteção que pudessem normatizar os direitos relacionados à propriedade intelectual (BOECHAT; ALVES, 2011).

Os direitos e obrigações relativos à propriedade intelectual no Brasil, são regulamentados pela Lei de Propriedade Industrial – LPI nº 9.279/96, que versa acerca de Patentes, Desenho Industrial, Marcas, Indicação Geográfica e Repressão à Concorrência Desleal. A LPI, aborda a Indicação Geográfica, especificamente, no Título IV, Artigos 176 a 182, além disso, estabelece o Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI – como o órgão responsável pela concessão e registro das mesmas. (BRASIL, 1996; MAIORKI; DALLABRIDA, 2015).

A legislação brasileira define duas modalidades de Indicação Geográfica. A primeira, Indicação de Procedência, tratada no artigo 177 da LPI, é definida como “o nome geográfico de país, cidade, região ou localidade de seu território, que se tenha tornado conhecido como centro de extração, produção ou fabricação de determinado produto ou de prestação de determinado serviço”. A segunda, Denominação de Origem, prevista no artigo 178 da LPI, é definida como “o nome geográfico de país, cidade, região ou localidade de seu território, que designe produto ou serviço cujas qualidades ou características se devam exclusiva ou essencialmente ao meio geográfico, incluídos fatores naturais e humanos” (BRASIL, 1996).

Diante da multinacionalização das Indicações Geográficas, surgiram várias indagações a respeito das possíveis consequências econômicas, políticas e socioculturais advindas da regulamentação dessa ferramenta. Dentre as visões mais recorrentes, tem as que percebem as Indicações Geográficas como mecanismos de mercado que difundem informações primordiais acerca do produto, outras ressaltam as Indicações Geográficas como políticas de diferenciação e ferramentas de estratégias competitivas utilizadas pelos agentes econômicos para dominar os mercados. Ademais, existe a percepção de que as Indicações Geográficas possibilitam a organização de sistemas produtivos locais pautados na autenticidade, singularidade e originalidade dos produtos provenientes de determinados territórios. Portanto, elas se configuram como

um meio que favorece a conexão entre processos, produtos, lugares e pessoas (NIEDERLE, 2014).

Ainda, para Niederle (2014), os vinhos são os produtos que mais utilizam a Indicação Geográfica como forma de proteção, visto que elas tem o potencial de agregar valor à cadeia produtiva, além de estimular a organização do setor, estabelecer prioridades, estratégias e padrões de qualificação do produtos, valorizar a imagem da produção vitícola nacional, especialmente, na percepção do consumidor, assim como possibilitar que as organizações tenham acesso a mercados demandantes de certificação. (MELLO et al, 2014), além do que, esse selo distintivo confere uma identidade própria aos produtos, diferenciando-os dos demais disponíveis no mercado. (BOECHAT; ALVES, 2011).

A primeira Indicação Geográfica do Brasil foi concedida pelo INPI à Associação dos Produtores de Vinhos Finos do Vale dos Vinhedos – APROVALE – em 2002, e, em 2012, foi conferido, também o selo de Denominação de Origem para designar os vinhos tintos, brancos e espumantes, produzidos na região. (INPI, 2016).

Segundo a Aprovele (2016), essa certificação representou um avanço relevante para o desenvolvimento econômico da região, pois proporcionou uma maior satisfação no produtor, diante da valorização de sua propriedade; estimulou investimentos na própria zona de produção; elevou a participação do produtor no ciclo de comercialização dos produtos; intensificou a melhoria dos produtos; auxiliou na manutenção das características e da originalidade dos produtos e incrementou as atividades de enoturismo da região.

Ademias, a Aprovele destaca, que a Indicação de Procedência Vale dos Vinhedos, proporcionou o aumento do valor agregado do produto e facilitou sua colocação no mercado, melhorou e tornou a demanda mais estável, visto que o signo distintivo fornece confiança ao consumidor e, ainda facilita a identificação visual do produto e o protege contra falsificações. (APROVALE, 2016).

Domingues (2013), afirma que a competição entre as empresas, em quase todas as esferas da economia industrial, provoca necessidades de investimentos em recursos para criar valor nos produtos e serviços oferecidos no mercado em que estão competindo.

Porter (2004), nos ensina que as três estratégias genéricas – liderança no custo total, diferenciação e enfoque – podem ser utilizadas de forma isolada ou combinada, por qualquer organização, independentemente, do setor para criar vantagens competitivas e superar os concorrentes. Especificamente no setor vinícola a estratégia de diferenciação pode ser utilizada para auxiliar as organizações no processo de fidelização e encantamento de clientes, sobretudo, daqueles que buscam consumir produtos singulares e com certo padrão de qualidade. Além disso, possibilita à organização estipular um preço mais elevado para seus produtos, em decorrência de sua peculiaridade e qualidade, visto que clientes fieis e encantados consideram que estes, são os que melhor atendem suas necessidades.

De uma forma abrangente, há duas maneiras de uma empresa criar valor superior dentro do setor onde está competindo: configurando sua cadeia de valor, buscando condições e desempenho das atividades empresariais de forma mais eficiente que as atividades de seus concorrentes, ou possuindo recursos e competências diferenciados que não possam ser copiados e reproduzidos de forma trivial pelos seus concorrentes (DOMINGUES, 2013).

Nesse sentido, a Indicação Geográfica surge como um diferencial onde as organizações que a possuem conseguem diferenciar claramente seus produtos/serviços e que não podem ser replicados por outros produtores, garantindo assim, algo único. Portanto, especialmente, no caso dos vinhos, em que o consumidor tende a optar pelos importados, em virtude da fama e da noção de qualidade superior, conferidas a eles em consequência da forte influência da mídia de massa, as organizações e associações de produtores podem fazer uso desses meios de comunicação para revelar que os produtos nacionais com selo de Indicação Geográfica, são originais e de alta qualidade, isso proporcionaria maior visibilidade aos vinhos nacionais, logo, aumentaria a sua competitividade (MAIORKI; DALLABRIDA, 2015).

Filho e Silva (2014), defendem que a identidade cultural e territorial impressas nos produtos, a partir das Indicações Geográficas, podem se configurar como um instrumento efetivo para agregar valor a eles, e facilitar a sua inserção nos mercados, além de valorizar as regiões, proteger e fortalecer as organizações de produtores. Pellin e Vieira (2015), destacam que as Indicações Geográficas, no Brasil, estão presentes em vários setores, porém, é no setor vitivinícola que se percebe contribuições mais expressivas para o desenvolvi-

mento do território, haja vista sua capacidade de impulsionar outras atividades, como o enoturismo.

Segundo Flores e Flores (2012), o enoturismo é um dos instrumentos mais eficazes na construção e consolidação da imagem do vinho brasileiro diante do consumidor, haja vista a possibilidade de conhecer e entender o processo produtivo, provar os produtos e vivenciar algo novo, fatores que contribuirão para uma possível mudança de conceitos e para o surgimento de um sentimento de orgulho pela produção nacional.

Para Oliveira (2010), a concessão do signo distintivo de Denominação de Origem Protegida ao Vinho do Porto, tornou a região demarcada do Doro, conhecida internacionalmente, influenciando o desenvolvimento do turismo na região. Para Pellin e Vieira (2015), a criação da Rota do Vinho do Porto, em 1996, representou um instrumento de promoção de desenvolvimento rural, visto que oportunizou a criação de pequenas pousadas no interior, promovendo, também, a culinária regional, a comercialização de produtos tradicionais, assim como favoreceu um contato entre os pequenos viticultores e os grandes produtores de vinhos da região.

As vinícolas mais conhecidas do Brasil estão localizadas no Vale do Submédio São Francisco – na Zona de Petrolina-PE, São Joaquim – Santa Catarina e no território do Rio Grande do Sul, como Campanha Gaúcha e Vale dos Vinhedos, ícone do enoturismo mundial e destino certo dos apreciadores de vinhos, tornou-se referência pelos costumes, tradições e hábitos de seu povo (FLORES E FLORES, 2012).

Na tentativa de identificar as possíveis contribuições econômicas das Indicações Geográficas no setor vinícola, Maiorki e Dallabrida (2015), concluíram que o turismo é uma ferramenta relevante para o sucesso de um produto certificado, pois é a partir dele que os produtos são levados para outras regiões, se caracterizando, portanto, como uma importante estratégia de *marketing*.

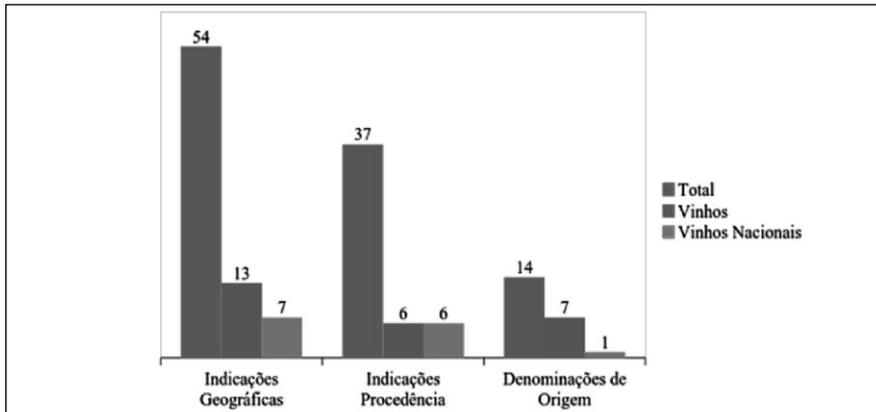
O atual cenário indicações geográficas de vinho no Brasil

De acordo com os dados do Instituto Nacional de Propriedade Industrial – INPI (2016) o Brasil possui 54 Indicações Geográficas registradas. Nota-se, que ainda é pequeno o volume de pedidos de registros de Indicações Geo-

gráficas, fato atribuído, em parte à cultura do país, que ainda não valoriza essas práticas, mas, principalmente, ao desconhecimento sobre sua própria existência e mecanismos a serem utilizados para o pedido formal, que deve ser realizado junto ao INPI (GOLLO; CASTRO, 2008).

Conforme apresentado no Gráfico 01, a seguir, e segundo dados do INPI (2016), dentre as 54 Indicações Geográficas registradas, apenas 13 são relacionadas à produção de vinhos, e somente 07 são provenientes de regiões e/ou organizações brasileiras. Se dividirmos essas indicações por classificações, encontraremos 37 Indicações de Procedência – das quais, 06 são de vinhos nacionais – e 14 Denominações de Origem, sendo apenas uma, de vinhos nacionais.

Gráfico 01 – Total de indicações geográficas registradas no Brasil



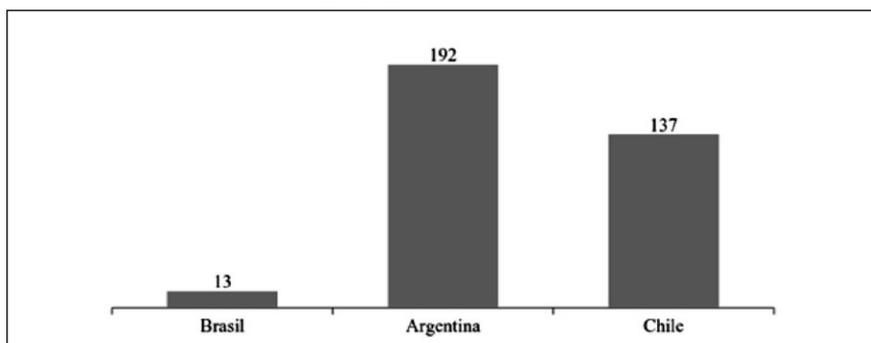
Fonte: INPI (2016)

No Gráfico 02, a seguir, compara-se o número de Indicações Geográficas registradas no Brasil com os registros realizados na Argentina e Chile, que são destaque na produção de vinhos na América Latina e no mundo, além disso, possuem maior tradição na atividade vinícola. Segundo dados da OVI (2016), Argentina e Chile possuem 192 e 137 registros relacionados ao vinho, respectivamente, frente às 13 Indicações Geográficas brasileiras.

A valoração dos vinhos Argentinos e Chilenos por meio das Indicações Geográficas refletem, diretamente, em umas das dificuldades enfrentadas pelo setor vinícola brasileiro, a concorrência com a produção desses países que possuem maior tradição no mercado (HOECKEL *et al.*, 2014).

Em um mundo globalizado, com várias incertezas relacionadas à procedência dos alimentos que adquirimos e as frequentes crises alimentares, se por um lado levam à padronização da produção e consumo, por outro, trazem anseios por produtos com diferenciação, cuja procedência e qualidade possam ser assegurados. A busca pela origem incentiva o estabelecimento de mecanismos para valorização e que tenham garantia de qualidade singular para esses produtos, ressaltando aspectos tradicionais ou geográficos, com o objetivo de diferenciar a produção local, agregando valor e posicionando-os em nichos específicos de mercado (VARGAS, 2008).

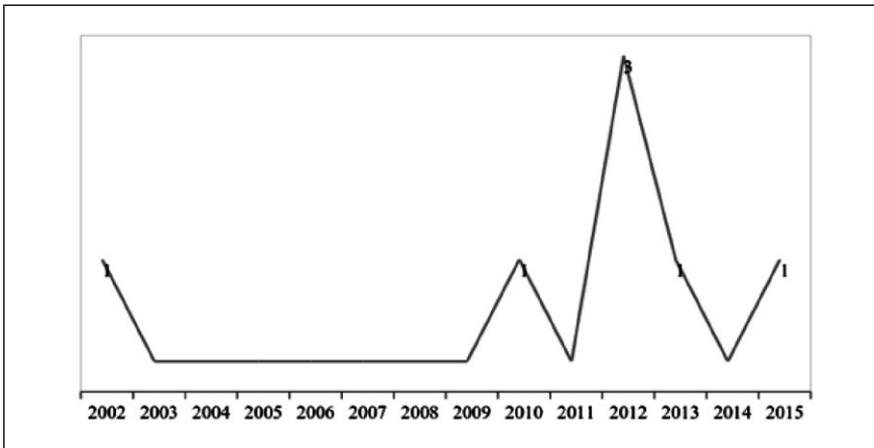
Gráfico 02 – comparativo do total de indicações geográficas com principais produtores da América Latina



Fonte: INPI (2016); OVI (2016)

A seguir o gráfico 03 apresenta a evolução do registro de Indicações Geográficas de vinhos no Brasil de acordo com dados retirados do INPI (2016). Ao avaliar a evolução do número de registros de Indicações Geográficas, percebe-se que o primeiro registro realizado foi no ano de 2002, após isso houve um período de estagnação até o ano de 2010, o ano de 2012 apresenta 03 registros, e mais 01 registro nos anos de 2013 e 2014. De modo geral, observa-se uma tendência de crescimento, a partir do ano de 2010, que pode ser explicada pelos incentivos governamentais e dos órgãos de fomento.

As Indicações Geográficas de modo geral ainda são pouco utilizadas, porém, é possível observar que embora o volume de registros seja baixo, se comparado com outros países, o Brasil passa por um momento de evolução e disseminando conhecimento, haja vista o aumento de registros concedidos e o potencial de surgirem novos pedidos, considerando que o setor possui cerca de 1,1 mil vinícolas (IBRAVIN, 2016).

Gráfico 03 – Evolução do registro de indicações geográficas de vinhos no Brasil

Fonte: INPI (2016)

Considerações finais

É possível verificar que a Indicação Geográfica proporciona vantagens competitivas aos produtos, agregando valor e promovendo a sua diferenciação. Permite à organização alcançar novos mercados, principalmente aqueles que prezam por produtos singulares e com padrão de qualidade.

Percebeu-se que a Indicação Geográfica enquadra-se na estratégia competitiva de diferenciação apresentada por Porter, uma vez que busca ressaltar a singularidade dos produtos/serviços e a sua respectiva valorização, possibilitando às organizações estipular um preço mais elevado, além de permitir o encantamento e a fidelização dos clientes.

Além disso, os resultados encontrados por meio de pesquisa bibliográfica, documental e exploratória, apontam que a Indicação Geográfica aumenta a competitividade dos produtos protegidos, de organizações e regiões produtoras, garantindo assim, a diferenciação necessária, atingindo, portanto, o objetivo basilar desse tipo de proteção.

Pode-se inferir, que além de diferenciar o produto, a Indicação Geográfica contribui diretamente para a valoração da região, fortalecendo assim a cultura local e o turismo da região, e no caso específico dos vinhos, abrande um tipo peculiar de turismo, o enoturismo.

Apesar das evidências de sua contribuição, a Indicação Geográfica ainda é

pouco utilizada pelo setor vitivinícola brasileiro, diante da pequena quantidade de registros em relação aos países tradicionais no segmento, como Argentina e Chile que são destaque na produção de vinhos na América Latina e no mundo.

Portanto, a Indicação Geográfica se configura como uma ferramenta estratégica capaz de impulsionar o setor, diferenciando os produtos/serviços, ressaltando suas peculiaridades e tornando-os mais competitivos

Referências bibliográficas

ASSOCIAÇÃO DOS PRODUTORES DE VINHOS FINOS DO VALE DOS VINHEDOS. *Indicação Geográfica*. Disponível em: <http://www.valedosvinhedos.com.br/vale/conteudo.php?view=70&idpai=132>. Acesso em: 26 de março de 2016.

BOECHAT, A. M. F.; ALVES, B. A. *O uso da indicação geográfica para o desenvolvimento regional: o caso da carne do pampa gaúcho*. VII Encontro Internacional de Produção Científica Cesumar – Centro Universitário de Maringá. Paraná: Cesumar, 2011.

BRASIL. *Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996*. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9279.htm. Acesso em: 28 de março de 2016.

DOMINGUES, J. B. *Investimentos em recursos para a vantagem competitiva: uma análise da criação e distribuição de valor na vinícola Salton*. 2014. 107 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Caxias do Sul, Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia, Rio Grande do Sul, 2014.

FILHO, C. G.; SILVA, P. C. G. *Indicação Geográfica, uma certificação estratégica para os produtos de origem animal da agricultura familiar do semiárido*. Rev. Econ. NE, Fortaleza, v. 45, p. 114-123, 2014 (suplemento especial).

FLORES, M. A.D.; FLORES, A.; *Diagnóstico do enoturismo brasileiro: um mercado de oportunidades*. Brasília-DF: SEBRAE; Bento Gonçalves-RS: IBRAVIN, 2012.

HOECKEL, P. H. O. ; FREITAS, C. A.; OLIVEIRA, G. N. A concentração de mercado no setor vinícola do rio grande do sul (2004-2012). In: *Encontro de Economia Gaúcha*, 7, 2014. Anais. Porto Alegre: PUCRS, 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DO VINHO. *Panorama geral*. Disponível: <http://www.ibravin.org.br/panorama-geral.php>. Acesso em: 26 de março de 2016.

_____. *Produção de vinhos e derivados*. Disponível em: <http://www.ibravin.org.br/dados-estatisticos.php>. Acesso em: 26 de março de 2016.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL. *Pedidos de indicação geográfica concedidos e em andamento*. Disponível em: <http://www.inpi.gov.br/menu-servicos/indicacao-geografica/pedidos-de-indicacao-geografica-no-brasil>. Acesso em: 27 de março de 2016.

INTERNATIONAL ORGANISATION OF VINE AND WINE. *Databases and Statistics*. Disponível em: <http://www.oiv.int/en/databases-and-statistics>. Acesso em: 27 de março de 2016.

MAIORKI, G. J.; DALLABRIDA, V. R. *A indicação geográfica de produtos: um estudo sobre sua contribuição econômica no desenvolvimento territorial*. In: DALLABRIDA, V. R. (Org). *Indicação geográfica e desenvolvimento territorial: reflexões sobre o tema e potencialidade no Estado de Santa Catarina*. São Paulo: LiberArs, p. 43-56, 2015.

MELO, L. M. R.; ZACKIEWICK, M.; BEZERRA, L. M. C.; TONIETTO, J.; BEAULIEU, C. M. G.; CAETANO, S. F. *Metodologia de Avaliação de Impactos Econômicos, Sociais e Ambientais para Indicações Geográficas: O caso do Vale dos Vinhedos*. Embrapa Uva e Vinho, 2014.

NIEDERLE, P. A. *Compromissos para a qualidade: projetos de indicação geográfica para vinhos no Brasil e na França*. 2010. 263 f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Instituto de Ciências Humanas e Sociais. Rio de Janeiro, 2010.

_____. *Desenvolvimento, instituições e mercados agroalimentares: os usos das indicações geográficas*. *Desenvolvimento Regional em debate*. v. 4, n 2, p. 21-43, jul./dez. 2014.

_____. *O mercado vitivinícola e a reorganização do sistema de indicações geográficas na Região do Languedoc, França*. Departamento de Economia Rural e Extensão – Universidade Federal do Paraná, 2012.

OLIVEIRA, J.M.L.B. *Denominações de origem e indicação geográfica – protecção e impacto socioeconômico*. 2010. 38 f. Dissertação (Pós-Graduação em Economia e Gestão de Propriedade Industrial) – Instituto Superior de Economia e Gestão – ISEG. Bragança. 2010.

PELLIN, Valdinho; VIEIRA, Adriana Carvalho Pinto. *O enoturismo em experiências de indicações geográficas: estratégia para o desenvolvimento territorial?*. IX Encontro de Economia Catarinense, 2015, Chapecó/SC.

PORTER, M. E *Estratégia competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência* [tradução Elisabeth Maria de Pinho Braga]. 2ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. 7ª Reimpressão.

TAFFAREL, J. C. *A vitivinicultura relacionada à indicação de procedência Farroupilha: perfil, identificação de gargalos e definição de demandas e transferência de tecnologia*. 2013. 154 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Caxias do Sul, Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia, Rio Grande do Sul, 2013.

VARGAS, I.C.S. *Indicações geográficas do Brasil: possibilidades para os produtores inseridos na área de proteção ambiental do Ibirapuitã- RS*. 2008. 114f. Dissertação (Mestrado em Extensão Rural) - Centro de Ciências Rurais, Universidade Federal de Santa Maria, RS.

ZEN, A. C. *A influência dos recursos na internacionalização de empresas inseridas em clusters: uma pesquisa no setor vitivinícola no Brasil e na França*. 2010. 270 f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação em Administração. Rio Grande do Sul, 2010.

DIREITOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL SOBRE CULTIVARES: CONTEXTUALIZANDO A REALIDADE BRASILEIRA

Márcia Brito Nery Alves, Ana Eleonora Almeida Paixão

Introdução

Este artigo tem por objetivo analisar as particularidades dos direitos de propriedade intelectual no setor agrícola brasileiro, por meio de uma discussão conceitual dos principais elementos e fatores que orientaram a organização da pesquisa agrícola desde meados da década de 1970, os investimentos em P&D, as condições iniciais necessárias à inovação, o estado do conhecimento técnico e tecnológico, bem como a infraestrutura de pesquisa no setor.

Com o rápido avanço da biotecnologia e os progressos no melhoramento genético de plantas, a proteção dos direitos de propriedade intelectual no setor agrícola brasileiro tornou-se algo determinante para o sucesso da agricultura nacional. Neste contexto, desde que foi instituído, em 1992, o Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária exerceu um papel fundamental tanto para o setor público, quanto para a iniciativa privada, apoiando decisivamente os sistemas de inovação no setor.

A presença do setor público no melhoramento genético, seja através da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) e demais organizações estaduais de pesquisa agropecuária, seja por meio de universidade e institutos de pesquisa, nas esferas federal e estadual, foi fundamental para a definição das diretrizes e estratégias para o desenvolvimento da pesquisa agropecuária no País, dentro de uma visão estratégica, pautada por ações e metas que culminaram com o desenvolvimento do setor agropecuário e do agronegócio nacional.

O artigo analisa a Lei de Proteção de Cultivares (LPC), o acordo TRIPS (Aspectos dos Direitos de Propriedade Intelectual Relacionados ao Comércio) e

a adesão do Brasil a União Internacional para Proteção de Obtenções Vegetais (UPOV), tendo em vista esboçar os cenários estratégicos da articulação entre propriedade intelectual no setor agrícola brasileiro e desenvolvimento tecnológico nacional. As características do patrimônio genético brasileiro e a importância estratégica dos desenvolvimentos no setor da biotecnologia são igualmente analisadas à luz da Lei da Biossegurança.

Por fim, realiza-se uma reflexão sobre o papel do Serviço Nacional de Proteção de Cultivares (SNPC), sobretudo em face da especificidade da proteção *sui generis* de variedades vegetais, levando-se em considerações as particularidades da obtenção de direitos vegetais ou proteção de cultivares, sobretudo no que se diferencia em relação às patentes, encerrando a análise com o estado atual do debate em torno da constituição do direito de *royalties* sobre cultivares transgênicas.

O setor público e a pesquisa agropecuária no Brasil

Tendo em vista os progressos em P&D no setor agrícola nacional a partir da década de 1970, sobretudo relacionados ao melhoramento genético de plantas, tornou-se fundamental que o Estado assegure os direitos de propriedade intelectual relacionados ao desenvolvimento de novos cultivares. Freitas (2006), neste sentido, considera as diferenças de P&D entre as “nações desenvolvidas”, onde os novos desenvolvimentos no setor ficam à cargo das instituições privadas, em relação ao Brasil, onde, segundo o autor, aparentam concentrarem-se nas instituições públicas. O autor conclui afirmando que uma das razões para este fenômeno, resulta da dificuldade do Estado em assegurar os direitos previstos na legislação aos obtentores dos novos cultivares. De acordo com Vieira Filho; Vieira (2013, p.30):

No Brasil, os investimentos em P&D ao longo do tempo, o amadurecimento tecnológico e gerencial dos produtores, a consolidação da agroindústria e as políticas setoriais mais consistentes com a racionalidade de mercado sinalizaram resultados favoráveis. De fato, após a organização da pesquisa agrícola na década de 1970, o agronegócio brasileiro se destacou tanto pelo dinamismo e expansão no mercado mundial como pelo papel estratégico na geração de tecnologia, renda e emprego.

Carvalho (2003) analisa a proteção de cultivares no Brasil a partir da incorporação de cultivares protegidos no mercado de sementes, da dimensão

instituição da gestão da legislação, bem como da pesquisa e desenvolvimento em melhoramento vegetal, enfatizando o relevante papel da propriedade intelectual sobre a dinâmica dos sistemas de inovação na agricultura. Também analisa a EMBRAPA e outras instituições com as quais a mesma mantém parceria, no sentido de compreender o cenário mais amplo do papel que exerce pelo Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária para o desenvolvimento do setor produtivo agrícola.

O autor alerta para a necessidade de capacitação das instituições que lidam com o melhoramento vegetal, no que se refere a questão da proteção jurídica da propriedade intelectual. Uma das hipóteses defendidas é que “os mecanismos de proteção à propriedade intelectual são fundamentais para a organização e coordenação da pesquisa agropecuária e podem fortalecer a institucionalidade da pesquisa pública” (*Ibid.*, p.2). Ainda no que se refere a EMBRAPA no processo de inovação no setor agrícola, por meio da sistematização da pesquisa agropecuária, bem como do reconhecimento da importância estratégica dos direitos propriedade intelectual, Carvalho; Salles-Filho; Paulino (2007, p.24), destacam que:

A articulação institucional promovida pela Embrapa, organizando parcerias voltadas tanto para o desenvolvimento de novas variedades proprietárias, assim como licenciando essas e demais variedades desenvolvidas individualmente pela empresa federal são exemplos de que é possível tratar a propriedade intelectual como elemento de interação, que facilita uma invenção/inovação circular entre os diversos agentes econômicos e atores que participam do processo de inovação, tanto no que diz respeito à relação público/privado, quanto público/público.

O papel relevante desempenhado pelo setor público ao longo das últimas décadas seja por meio de parcerias voltadas à consolidação de sistemas de inovação no setor agrícola, ou ainda por meio da adesão a acordos internacionais como o TRIPS (Aspectos dos Direitos de Propriedade Intelectual Relacionados ao Comércio) representam, de acordo com Freitas (2006), boa parte do sucesso da agricultura brasileira. Segundo ao autor, um dado relevante é que “o setor público de melhoramento de plantas que possui mais de 80% das atividades relacionadas com melhoramento de plantas, e mais de 90% do pessoal qualificado trabalhando em instituições públicas de pesquisa (*Idib.* p.42). Carvalho; Salles-Filho; Paulino (2007, p.14), apresentam algumas estatísticas relevantes sobre a proteção de cultivares no Brasil:

As instituições públicas de pesquisa nacionais detêm praticamente 40% do total de cultivares protegidas no Brasil. Conjugado com as cultivares protegidas de cooperativas e associações de produtores nacionais, chega-se a 60% do total. As empresas estrangeiras representam pouco mais de 25% do total. As espécies com maior número de variedades protegidas são a soja (praticamente a metade), o trigo e a cana-de-açúcar (em torno de #0% cada uma), a batata, o arroz e o algodão.

A propriedade intelectual tem papel preponderante na defesa dos direitos e prerrogativas dos obtentores de direitos sobre novos cultivares, representando um importante estímulo à inovação no setor agrícola, seja no melhoramento genético de vegetais, seja no desenvolvimento de plantas transgênicas. Neste sentido, Yamamura (2006) analisa os marcos regulatórios relacionado à pesquisa, desenvolvimento produção e comércio de plantas transgênicas, em escala nacional e internacional, correlacionando-os às políticas de incentivo à inovação no setor agrícola brasileiro, tendo em vista o melhor aproveitamento das potencialidades locais.

Em nível nacional, a autora enfatiza a importância da Lei de Propriedade Industrial, da Lei de Proteção de Cultivares, da Lei de Biossegurança, bem como a Medida Provisória de acesso ao patrimônio genético brasileiro, lamentando que “a falta de consenso interno pode pôr a perder a experiência acumulada em melhoramento genético; pode deixar escapar a oportunidade que o país tem de incrementar suas atividades através da biotecnologia moderna e conquistar fatia maior que o 1% que atualmente representa no comércio internacional” (*Ibid.*, p.108). Ao analisar as tendências contemporâneas relacionadas à propriedade intelectual na agricultura, Carvalho (2003, p.17), conclui que as mesmas “são de particular relevância a gestão estratégica dos ativos de propriedade intelectual, a propriedade intelectual como incentivo à inovação e a complementaridade entre campos de proteção”. Além disso, Carvalho; Salles-Filho; Paulino (2006, p.337) acrescenta que:

A propriedade intelectual possibilita um processo de coordenação entre agentes que se articulam para utilizar conhecimentos fragmentados e de propriedade de diversos agentes econômicos. Nas áreas nas quais o setor público detém conhecimentos relevantes, a proteção jurídica tende a preservar a posição dessas instituições em termos da ge-

ração de conhecimento, na medida em que, além da capacitação técnica e científica, passa a deter ativos que as qualificam como agentes em condições de estabelecer trocas com os demais agentes econômicos.

Em geral, inúmeros autores saem em defesa do setor público, enfatizando a sua importância histórica na consolidação dos sistemas de inovação na agricultura que permitiram grandes avanços tanto em termos de pesquisa agropecuária, quanto em termos de desenvolvimento econômico. Segundo Freitas (2006, p.76), “O setor público mantém uma forte e histórico de presença no melhoramento genético. Esta presença pode ser explicada, em parte, como uma estratégia nacional e, de outro lado, pela dificuldade na apropriação privada do resultado do melhoramento genético em plantas”, não obstante, de acordo com Mascarenhas (2004, p.398), um histórico inicial que comumente caracteriza os países periféricos, como o Brasil, de “ausência das precondições necessárias à inovação, seja no que se refere ao conhecimento tecnológico, infra-estrutura de pesquisa ou mesmo ao capital para investimentos maciços em P&D”, e que levam estes países, ainda de acordo com o autor, a enfrentarem “diversas dificuldades na harmonização de sistemas de propriedade intelectual”.

Os sistemas de proteção da propriedade intelectual

A introdução de sistemas de proteção da propriedade intelectual representaram um importante ganho na consolidação da economia globalizada. Do ponto de vista histórico, de acordo com Vieira *et al* (2010, p.325), “a Convenção da União de Paris, em 1883, e a Convenção da União de Berna, em 1886, representaram marcos iniciais da internacionalização dos direitos de propriedade intelectual”. Ainda segundo o autor, este processo inicial se efetivaria, posteriormente, com “a aprovação do Acordo sobre os Aspectos dos Direitos de Propriedade Intelectual relacionados ao Comércio (Trips – Trade Related Aspects of Intellectual Property Rights), no bojo da Rodada Uruguai do Gatt (Geral Agreement on Tariffs and Trade)”, em 1994. Em 1º de janeiro de 1995 surge oficialmente a Organização Mundial do Comércio (OMC), por meio da assinatura do acordo internacional multilateral de Marraquexe, em 15 de abril de 1994, em substituição ao GATT. Neste sentido, Bassi (2012, p.11) afirma que:

A constituição do Acordo TRIPS (*Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights*) - ou ADPI (Aspectos dos Direitos de Propriedade Inte-

lectual Relacionados ao Comércio) na Rodada Uruguai do GATT (1986-1994), representou um marco na evolução internacional dos direitos de propriedade intelectual, uma vez que estabeleceu um padrão mínimo de regras que abrangem uma extensa variedade de temas.

Bassi (2012), ao analisar aspectos da política externa brasileira, sobretudo relacionado ao acordo TRIPS (Aspectos dos Direitos de Propriedade Intelectual Relacionados ao Comércio) da Organização Mundial do Comércio e as razões para a adesão do Brasil a União Internacional para Proteção de Obtenções Vegetais (UPOV), sugere que a flexibilidade na adoção de outras formas de proteção indicadas pelo acordo TRIPS, dificultariam a solidificação de um sistema nacional de inovação mais condizente com as reais necessidade do país. Segundo a autora, “para o cumprimento do TRIPS, os países não estão obrigados a aderir à UPOV, podendo adotar um modelo *sui generis* baseado nos dispositivos oferecidos por aquela organização ou desenvolver um sistema de proteção nacional específico” (*Ibid.*, p.12).

Padilha (2012) se propõe a analisar os dispositivos do acordo TRIPS relacionados com a concorrência, com ênfase nos artigos 8.2 e 40. Segundo o autor, “um equilíbrio entre o direito da propriedade intelectual e o direito da concorrência deve ser perseguido para que o desenvolvimento econômico seja perseverado” (*Ibid.*, p.165). Por meio de uma análise comparativa entre o direito de propriedade intelectual e o direito de concorrência, o autor argumenta que não obstante a existência da Lei Antitruste, que prevê sanções por abuso do poder econômico, há uma grande carência de estudos mais aprofundados sobre a questão, uma vez que o tema é pouco expressivo na doutrina jurídica brasileira. Em sua análise, Padilha (*Ibid.*) argumenta que:

Primeiramente, verifica-se que não há consenso entre doutrina, legislação e jurisprudência em relação à forma de aplicação do direito concorrencial ao analisar as práticas relacionadas a direitos de propriedade intelectual, inclusive pelo fato da evolução constante da economia e desenvolvimento tecnológico, que faz com que seja necessária uma paralela evolução do direito da propriedade intelectual e da forma como o direito da concorrência deve disciplinar as práticas a ela relacionadas.

Muitas soluções tem sido apresentadas no sentido de pacificar inúmeros aspectos legais que chocam-se mutuamente, sobretudo, na interface do direito

da propriedade intelectual com o direito da concorrência. Equilibrar desenvolvimento tecnológico com metas econômicas é ainda mais urgente nos países menos desenvolvidos. A Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), assinada em 1992 por 175 países, dentre eles o Brasil, representou, neste sentido, um avanço em relação ao TRIPS, principalmente ao propor mecanismos mais justos de repartição de benefícios. Segundo Mascarenhas, (2004, p.397), a maior dificuldade de implementação do acordo TRIPS em nível global está relacionado as “diferenças marcantes em relação ao grau de desenvolvimento tecnológico ou econômico dos signatários”. Ainda de acordo com o autor:

A adequação das normas do TRIPS aos princípios da CDB tem sido apontada como uma das principais saídas no sentido de se promover a proteção da propriedade intelectual, num ambiente de harmonização de princípios, mas sem representar os problemas ou perdas para os países menos desenvolvidos vislumbradas pela adesão irrestrita ao acordo TRIPS (*Ibid.*, p.404).

A necessidade de buscar soluções para os conflitos que se estabeleceram da constatação das diferenças e características particulares dos mais diversos países signatários do TRIPS levaria a países, como o Brasil, a aprovar legislações em inúmeras áreas desde a propriedade industrial a direitos de melhoristas. Segundo Vieira *et al* (2010, p.326), esta corrida por aprovação de novas leis no contexto pós-TRIPS, foi disparada pela “possibilidade real de exclusão de negociações importantes e de mercados internacionais, prevista em caso de não cumprimento do Acordo”. A Lei de Proteção de Cultivares foi um importante marco neste processo.

A propriedade intelectual na agricultura

A legislação nacional sobre propriedade intelectual sofreu inúmeras transformações desde 1991, ainda sob o governo de Fernando Collor de Mello. Uma destas mudanças está diretamente associada a adesão do Brasil a União Internacional para a Obtenção de Variedades Vegetais (UPOV). De acordo com Bassi (2012, p.13), “apesar de ter um longo histórico na concessão de direitos de propriedade intelectual [...] o Brasil ainda não havia fornecido qualquer forma de proteção a cultivares até meados da década de 1990, com a opção pela adesão à UPOV”, como consequência da aprovação da Lei de Cultivares em 1997. Do ponto de vista histórico, ainda de acordo com o autor:

É durante o governo de Fernando Henrique Cardoso que se dá a aprovação pelo Congresso da Lei de Patentes em 1996, que teve origem com o governo Collor em 1991 com o trâmite no Congresso do projeto de lei 824. Como consequência também da assinatura do Acordo TRIPS da OMC pelo Brasil, em 1997, é aprovada a Lei de Cultivares, exigência prévia para a entrada do Brasil na União Internacional para a Obtenção de Variedades Vegetais (UPOV). (*Ibid.*, 35)

A Lei de Patentes de 1996, sucedida pela Lei de Cultivares de 1997, são etapas decisivas no amplo espectro de mudanças no direitos de propriedade intelectual que se processariam desde a década de 1990. As características peculiares dos cultivares agrupadas sob a insígnia de *sui generis* foi admitida pelo TRIPS como um modelo capaz de atender as especificidades da proteção de cultivares. Neste sentido, Bassi (*Ibid.*, p.11) reafirma que “no que tange à proteção *sui generis* de variedades vegetais, é geralmente colocado que o modelo oferecido pela União Internacional para a Proteção de Obtenções Vegetais (UPOV, da sigla em francês) constitui uma forma de proteção adequada para cumprir com as exigências do TRIPS. No que se refere ao posicionamento da UPOV com relação ao sistema *sui generis*, Yamamura (2006, p.104) enfatiza que “aquela União luta, todavia, para que seja reconhecida oficialmente como a promotora do sistema *sui generis* de proteção a que alude o texto do TRIPS. (YAMAMURA, 2006, p.104)

O sistema de regulamentação de propriedade de cultivares da União para a Proteção de Variedades Vegetais (UPOV), admite duas versões que vigoram simultaneamente, uma de 1978 e outra de 1991. Francisco (2009) realiza uma análise comparativa das versões do sistema de regulamentação e alerta que o fato de ambas vigorarem concomitantemente em países com perfil e interesses comerciais diferentes e, eventualmente contrastantes, o que é uma realidade que tem sido analisada e debatida atualmente pelo Conselho do TRIPS. Em ambas as versões do sistema da UPOV, o autor destaca elementos críticos ligados a aspectos legais relacionados com a obrigação de remuneração em razão da utilização de cultivares transgênicas, tanto no âmbito nacional quanto internacional, buscando compreender a transparência nas regras sobre a formação das obrigações, direitos, cobranças de royalties e indenizações. Ainda de acordo com o autor (*Ibid.*, p.22):

O problema se agrava quando considerado que a UPOV possui em vigor, para grupos de países distintos, dois textos diversos, que possuem

diferentes regulamentações em seus respectivos conteúdos em pontos-chave para o setor. E estes grupos de países compreendem, em sua maioria, dentro de caso grupo, um perfil dominante de países: em um grupo, países em desenvolvimento (os países que tem suas relações regidas pela UPOV 1978); e em outro, os países desenvolvidos (regidos pela UPOV 1991).

Os conflitos já existentes, decorrentes da aplicação de ambas as regulamentações da UPOV, em simultâneo, para os grupos de países signatários com características socioeconômicas e de desenvolvimento tecnológico tão diversos precisam de solução, e esta condição só será possível na medida em que os aspectos jurídicos contrastantes sejam pacificados em comum acordo. Dentre os muitos conflitos que se pode verificar, Carvalho; Salles-Filho; Paulino (2007, p.13) desta uma das situações problema assinalada nos textos da UPOV. Segundo os autores, “a Revisão da UPOV de 1978 previa que as variedades protegidas deveriam ser distintas, homogêneas e estáveis, e a exceção do agricultor e do melhorista”. Enquanto “a Revisão da UPOV de 1991 agregou a exigência da variedade ser nova”.

Em face dos possíveis problemas jurídicos que a situação atual das regulamentações em vigor da UPOV sugere, Francisco (*Ibid.*, p. 282) alerta que a coexistência de dois textos vigentes, com pontos de vista divergente sobre pontos críticos da proteção de cultivares, “faz com que os mesmos fatos ou atos jurídicos possam ter classificações diversas em países membros do tratado, dependendo do texto da UPOV a que este país está vinculado”, o que se constitui um sério problema para as relações internacionais, sobretudo entre os países membros.

A dimensão estratégica da proteção de cultivares

De acordo com Vieira *et al* (2010), a modernização da economia está fundamentada nos novos conhecimentos relacionados ao surgimento do sistema de propriedade intelectual e constitui-se no plano de fundo de um debate essencial para o desenvolvimento dos sistema de inovação ligados à biotecnologia no Brasil, mas alerta para a necessidade de uma análise conceitual e de legislação mais aprofundada sobre a temática. O caso da legislação de proteção de cultivares, entendida enquanto propriedade intelectual *sui generis*, é um exemplo que sugere a necessidade de uma análise mais profunda dos

equivocos de interpretação, em face das possíveis consequências econômicas resultantes. Os autores (*Ibid.*, p.349), neste sentido, esclarecem que:

No Brasil, as inovações em biotecnologia são reguladas por dois corpos legais de propriedade intelectual de alcance e objetivos diferenciados: de um lado, a LPC, que protege somente cultivares obtidas por meio de técnicas de melhoramento, seja convencional ou transgênica; de outro, a LPI, que protege o exercício dos ativos intangíveis, mas exclui da norma o patenteamento do todo ou parte de seres vivos, incluindo-se aí as sequências genéticas e plantas (art. 18, inciso III da LPI veda legalmente a concessão de patente à invenção que tenha como objeto o todo ou parte de seres vivos), com exceção do patenteamento de micro-organismos transgênicos.

Esta condição dicotômica que posiciona, de um lado, a regulamentação da propriedade intelectual como sistema jurídico mais abrangente, e, de outro, uma legislação que visa atender as especificidades da proteção as obtenções vegetais, constitui-se uma característica marcante da busca por uma definição técnica, mas também jurídica das características particulares proteção dos cultivares, em relação aos mecanismos legais de proteção da propriedade intelectual como um todo. De acordo com Vieira *et al* (2010, p.344) um questão circunstancial é ter uma definição clara se se trata de patentes ou de cultivares. Segundo os autores “existe uma área comum na regulamentação da propriedade intelectual. [...] Entretanto, o Brasil optou pela legislação *sui generis* de proteção de cultivares, como base para a regulamentação da biotecnologia vegetal.

Com a criação do Serviço Nacional de Proteção de Cultivares (SNPC), no ano de 1997, ligado ao Ministério da Agricultura e do Abastecimento, um importante passo foi dado não apenas no sentido de estruturar e definir parâmetros e diretrizes no âmbito da Lei de Proteção de Cultivares, mas, também, de caracterizar biotecnologia como um setor estratégico para o desenvolvimento da agricultura nacional. O setor da biotecnologia, de acordo com Vieira *et al* (*Ibid.*, p.328), é um “setor no qual o Brasil vem acumulando vantagens competitivas e que tem potencial para se consolidar como um dos pilares do desenvolvimento futuro do país”.

A partir de dados do Serviço Nacional de Proteção de Cultivares, Carvalho; Salles-Filho; Paulino (2007) ressaltam que a proteção das obtenções vege-

tais e o reconhecimento dos direitos dos melhoristas fazem parte de uma estratégia pautada pela articulação entre propriedade intelectual e desenvolvimento tecnológico nacional. Os autores argumentam que a reorganização da pesquisa pública relacionada ao desenvolvimento de novos cultivares é um processo que reforça a presença pública e sua importância no mercado de sementes, por exemplo. Com relação ao fato dos novos cultivares receberem uma proteção *sui generis*, os autores explicam que “as obtenções vegetais ou proteção de cultivares diferenciam-se das patentes, por exemplo, tanto pelo escopo quanto pelas exceções ou limitações impostas ao detentor de direitos. É, por esse motivo, considerada uma proteção *sui generis*. (*Ibid.*, p.325)

De acordo com Mascarenhas (2004), não obstante o setor da biotecnologia ser considerado estratégico para o País, a baixa capacidade em termos tecnológicos e econômicos de utilização dos recursos naturais disponíveis de forma sustentável é um fato que afeta não apenas o Brasil, conformando-se em um dos grandes desafios a serem encarados pelos países pobres economicamente (MASCARENHAS, 2004). Dessa forma, Segundo Padilha (2012, p.169), “[...] A busca do equilíbrio entre a proteção internacional dos direitos de propriedade intelectual e os efeitos gerados por esta no direito da concorrência estão relacionados não apenas a argumentos jurídicos e econômicos. Segundo os autores, abre-se um leque de “[...] questões sociais, que se fazem importantes e necessárias, tanto para uma análise como pressupostos de existência de interfaces. Yamamura (2006, p.96), por outro lado, também alerta que:

Exigências adicionais para concessão de patentes e certificados de proteção de cultivares aumentariam os obstáculos para sua obtenção, elevando os custos para a conquista de direitos que nem sempre se traduzirão em benefícios, não havendo então o que ser repartido. Ao mesmo tempo, não se estaria incentivando a utilização do sistema de proteção intelectual.

Vieira Filho; Vieira (2013) realizaram um mapeamento da evolução dos registros de proteção de cultivares após a implantação da Lei de Proteção de Cultivares, a partir dos dados do Sistema Nacional de Proteção de Cultivares do Ministério da Agricultura e Pecuária (SNPC/Mapa). Os autores perceberam que o número de cultivares protegidas vem crescendo num ritmo acelerado, enquanto que o perfil das empresas detentoras dos direitos das obtenções vegetais vem se definindo num ambiente que abrange desde instituições pú-

blicas a privadas, nacionais e estrangeiras. Notaram ainda que entre o ano de 1998 e o ano de 2012, o número de cultivares protegidas no Brasil passou de 51 para 1.780, um salto de aproximadamente 35 vezes. Os autores (*Ibid.*, p.25), exemplificam que “apenas no mercado de soja, de um lado, no ano de 1998, eram 39 cultivares protegidas. De outro, em 2012, somavam-se a estas mais 500 cultivares, totalizando 539”. Os autores destacam ainda o caso da Embrapa, que detinha, em 2012, 30% dos cultivares de soja, ou seja 158 cultivares, dos quais 39 eram transgênicos.

Por fim, pode-se perceber que a questão dos direitos de propriedade intelectual sobre cultivares é multidimensional, podendo ser analisados de diversos pontos de vistas. Neste contexto, as dimensões jurídicas, econômicas e sociais devem ser levadas em conta, sobretudo quando se propõe a contextualizar a realidade de países pobres economicamente, ou ainda, ditos em via de desenvolvimento como é o caso do Brasil. Para se vencer os desafios impostos pelas realidades tão diferenciadas dos países signatários de acordos como o TRIPS ou, ainda, adeptos à organismos internacionais como a UPOV, será necessário o envolvimento não apenas das instituições públicas e privadas diretamente relacionadas com o lançamento de novos cultivares, mas da sociedade como um todo, e é imprescindível que os governos criem as condições necessárias para que estas parcerias se realizem

Referências bibliográficas

BASSI, Camila Ychikawa. Política externa brasileira e cultivares: impactos dos direitos de propriedade intelectual. *Dissertação de Mestrado*. Ciências Sociais. Universidade Estadual Paulista, Fac. de Filosofia e Ciências, 2012. Disponível em: http://www.athena.biblioteca.unesp.br/exlibris/bd/bma/33004110042P8/2012/bassi_cy_me_mar.pdf. Acesso em 02 de março de 2016.

CARVALHO, Sérgio Medeiros Paulino de. Propriedade intelectual na agricultura. *Tese de Doutorado*. Programa de Pós-Graduação em Política Científica e Tecnológica. Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências. Campinas, 2003. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?down=vtls000311537&idsf=> Acesso em 22 de dezembro de 2015.

CARVALHO, Sergio Medeiros Paulino de; SALLES-FILHO, Sergio L. M; PAULINO, Sonia R. Propriedade intelectual e organização da P&D vegetal: evidências preliminares da implantação da Lei de Proteção de Cultivares. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, RER, Rio de Janeiro, vol. 45, nº 01, p. 009-026, jan/mar 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/resr/v45n1/01.pdf>. Acesso em 02 de março de 2016.

CARVALHO, Sergio Medeiros Paulino de; SALLES-FILHO, Sergio Luiz Monteiro; PAULINO, Sonia Regina. Propriedade Intelectual e Dinâmica de Inovação na Agricultura. *Revista Bra-*

sileira de Inovação. Volume 5. Número 2. Julho / Dezembro de 2006. Disponível em: <http://ocs.ige.unicamp.br/ojs/rbi/article/download/306/223> Acesso em 17 de março de 2016.

FRANCISCO, Alison Cleber. Royalties de cultivares transgênicas: sua formação no plano nacional e internacional sob a convenção da UPOV. *Dissertação de Mestrado*. Departamento de Direito Comercial da Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo. 2009. Disponível em: http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/2/2132/tde-14102010-163531/publico/Dissertacao_final.pdf. Acesso em 02 de março de 2016.

FREITAS, André Santos de. *O papel das instituições públicas no desenvolvimento de novas variedades de plantas cultivadas*. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Agronegócios. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2006. Disponível em: <http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/7860/000558825.pdf?sequence=1> Acesso em 12 de dezembro de 2015.

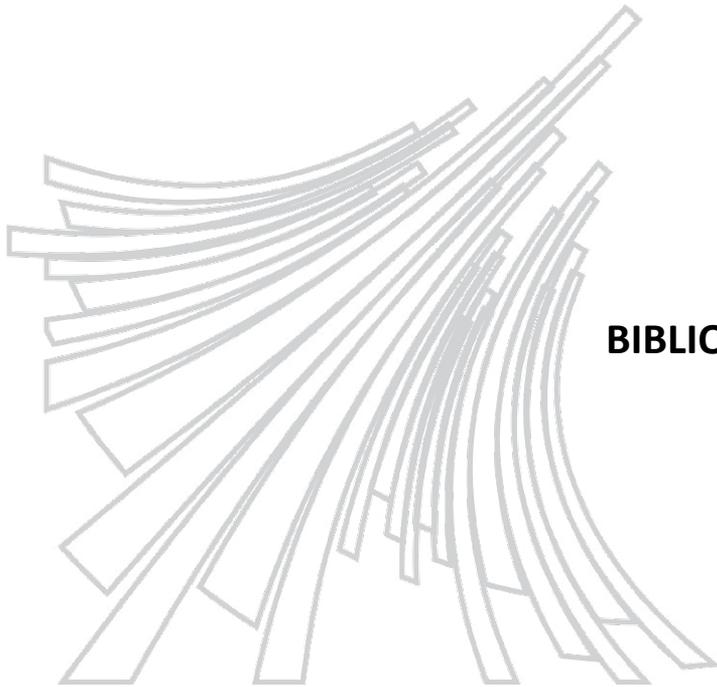
MASCARENHAS, Gilberto. A biodiversidade brasileira no âmbito do acordo TRIPS. *Revista Brasileira de Inovação*. Volume 3, Número 2, Julho / Dezembro de 2004. Disponível em: <http://ocs.ige.unicamp.br/ojs/rbi/article/download/277/193>. Acesso em 02 de março de 2016.

PADILHA, Alexandre Garcia. A influência do direito da concorrência na proteção internacional dos direitos de propriedade intelectual: especial referência aos artigos 8.2 e 40 do acordo TRIPS. *Dissertação de Mestrado*. Faculdade de Direito. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2012. Disponível em: http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/2/2135/tde-11122012-110936/publico/20120111_dissertacao_versao_CORRIGIDA_01082012_Alexandre_Garcia_Padilha.pdf. Acesso em 02 de março de 2016.

VIEIRA FILHO, José Eustáquio Ribeiro; VIEIRA, Adriana Carvalho Pinto. *A inovação na agricultura brasileira: uma reflexão a partir da análise dos certificados de proteção de cultivares*. Texto para discussão / Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.- Brasília : Rio de Janeiro : Ipea, agosto de 2013. Disponível em: http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_1866.pdf. Acesso em 02 de março de 2016.

VIEIRA, Adriana Carvalho Pinto; BUAINAIN, Antônio Márcio; DAL POZ, Maria Estér; VIEIRA JUNIOR, Pedro Abel. Patenteamento da biotecnologia no setor agrícola no Brasil: uma análise crítica. *Revista Brasileira de Inovação*. Rio de Janeiro (RJ), 9 (2), p. 323-354. Julho/Dezembro de 2010. Disponível em: <http://ocs.ige.unicamp.br/ojs/rbi/article/download/477/292>. Acesso em 03 de abril de 2016.

YAMAMURA, Simone. Plantas transgênicas e propriedade intelectual: ciência, tecnologia e inovação no Brasil frente aos marcos regulatórios. *Dissertação de Mestrado*. Política Científica e Tecnológica. Instituto de Geociências. Universidade Estadual de Campinas. Campinas, SP : [s.n.], 2006. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?down=vtls000391399>. Acesso em 14 de fevereiro de 2016.



BIBLIOMETRIA

NOÇÕES DE BIBLIOMETRIA: UM PASSO A PASSO

Glessiane Oliveira Almeida,
Luana Brito de Oliveira, Suzana Leitão Russo

Introdução

As diversas áreas do conhecimento científico têm debruçado seus esforços em estabelecer indicadores e acompanhar o desenvolvimento de suas pesquisas. Dessa forma, várias técnicas e métodos de análise científica têm sido utilizados para atingir seus resultados. A bibliometria está inserida nesses métodos, sendo o mais utilizado para quantificar os fenômenos de produção e difundir o conhecimento estabelecendo indicadores que consequentemente elevam a produtividade dos pesquisadores (SILVA, 2013).

A bibliometria surgiu em 1917, a partir da análise estatística sobre a anatomia comparada realizada por Cole e Eales. É um método estatístico que consiste na análise quantitativa, a fim de estabelecer indicadores relacionados à dinâmica da informação tecnológica e científica sobre diversas áreas. Os indicadores bibliométricos são divididos da seguinte forma: Indicadores de qualidade científica; Atividade científica; Impacto científico e associações temáticas, descritos a seguir: (COSTA, et al., 2012).

- **Indicadores de qualidade científica:** representam a estimativa da relevância da pesquisa (COSTA, et al., 2012).
- **Indicadores da Atividade Científica:** refere-se à quantificação de publicações, coautoria de trabalhos, dentre outras atividades do pesquisador que busca repercutir como fator de impacto na comunidade acadêmica pertencente (OLIVEIRA e GRACIO, 2011).
- **Indicadores de Impacto científico:** este é subdividido em dois tipos: o impacto da produção do trabalho (que equivale à quantificação do número de citações recebidas) e; O impacto das fontes, isto é, que está relacionada ao

fator de impacto das revistas em que os trabalhos foram publicados (COSTA, et al., 2012; OLIVEIRA e GRACIO, 2011).

• **Indicadores de Associações temáticas:** este indicador corresponde à análise de citações e referências associadas a um mesmo conteúdo (COSTA, et al., 2012).

Tais indicadores são aplicados a depender do intuito do investigador, ou seja, a partir do que se deseja investigar no banco de dados, por conseguinte várias bases podem fornecer os resultados da avaliação por meio da análise bibliométrica. A importância da bibliometria não se refere apenas à quantificação dos dados, mas também a atribuição do fator de impacto da pesquisa através da utilização de diversas bases em um mesmo estudo (BIENERT et al., 2015). Destarte, essa pesquisa tem como objetivo apresentar um passo a passo de como realizar uma busca bibliométrica em repositórios de relevância científica. No entanto, para melhor entendimento foi selecionada a base de dados da Scopus, em se tratando de ser considerada de referência internacional em pesquisa científica.

Leis clássicas da bibliometria

Antes de iniciar a demonstração do passo a passo é de suma importância apresentar, de forma breve, as 3 (três) leis clássicas da bibliometria, que contribuirão para nortear o assunto a ser examinado:

1. Lei de *Lotka*

Foi criado a partir de um estudo acerca da produtividade de cientistas, formulado em 1926. A Lei de *Lotka* refere-se à produtividade de autores e baseia-se na proporção de publicação, ou seja, por exemplo: uma pequena quantidade de pesquisadores pode publicar muito; Já muitos autores podem publicar pouco. Sendo assim, Lotka utiliza a fórmula da lei do inverso do quadrado para verificar a avaliação da produtividade de pesquisadores, identificação de centros de pesquisas desenvolvidos e reconhecimento de áreas científicas (GUEDES, 2012).

2. Lei de *Bradford*

A lei de *Bradford* é bastante aplicada na gestão de informação e conhecimento científico voltado para as práticas em bibliotecas. Consequentemente, relaciona-

-se a ordem de dispersão de periódicos científicos, utilizando o seguinte critério: os periódicos devem ser ordenados de forma enumerada, em ordem decrescente e com soma parcial (JUNIOR, et. al., 2014).

3. Lei de Zipf

A Lei de *Zipf* foi formulada em 1949, a partir da análise da obra *Ulisses* de James Joyce, o qual realizou a correlação entre a quantidade de palavras distintas e a frequência da ocorrência, logo enriquecida pelo ponto de Transição (T) de Golfman que se refere à indexação temática automática. Dessa forma, ele concluiu que existe uma relação regular na seleção e uso das palavras (GUEDES, 2012).

Portanto, a bibliometria é uma ferramenta que permite uma melhor compreensão de sua importância para a produção científica, sendo crucial para o pesquisador, instituição e grupos de pesquisa. Diversos indicadores têm surgido com a intenção de possibilitar um desempenho eficaz e eficiente na investigação, além de agregar valores aos conhecimentos científicos.

Busca nas bases de dados

Primeiramente, para realizar uma pesquisa bibliométrica, deve-se selecionar a base de dados. Sendo assim, torna-se imprescindível o acesso ao portal capes http://periodicos.capes.gov.br/?option=com_pcollection&mn=70&smn=79. Conforme explicitado na Figura 1. Os passos a seguir que devem ser criteriosamente executados são: Clicar no ícone Buscar base. Posteriormente, atentar para a descrição das bases, além de optar pela mais relevante para a temática a ser abordada. Vale salientar que cada base de dados apresenta sua peculiaridade, área de concentração e enfoque.

A fim de tornar a pesquisa mais objetiva, a busca na base de dados pode ser realizada por título, por área de conhecimento e/ou uma busca avançada. Ademais, pode-se optar por clicar na letra inicial da base que pretende fazer a busca ou visualizar todas. Conforme mostra a Figura 2.

Figura 1: Portal Capes acesso as bases de dados.



Fonte: <http://periodicos.capes.gov.br>

Figura 2: Portal Capes acesso as bases de dados.



Fonte: <http://periodicos.capes.gov.br>

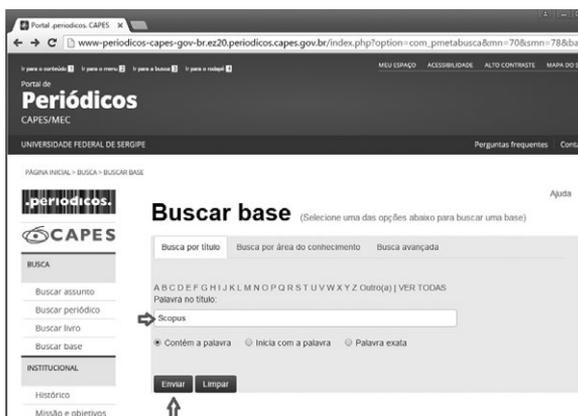
Existem inúmeras e diversas bases de dados que podem ser selecionadas e utilizadas para realizar a busca, dentre elas estão: *Scopus*, *Web of Science*, *Science Direct*, *Scielo*, *Google Acadêmico*, *Web of Knowledge* e etc. Costumeiramente utilizamos a *Scopus* por ter uma característica bastante inteligente de indexar os artigos, além de ser interdisciplinar, constituindo em uma base de dados de resumos e de citações da literatura científica e, de fontes de informação de nível acadêmico disponíveis na Internet. Observa-se que na *Scopus* há mais de 21 mil periódicos, 5 mil editores internacionais, 24 milhões de patentes, além de outros documentos inde-

ados. Dessa forma, uma vez escolhida à base, passa-se para a definição da estratégia de busca.

Ao associarmos os termos (termos de indexação, descritores ou palavras-chave), tem-se por intuito identificar quais áreas de estudo e linhas de pesquisa dos trabalhos indexados nas bases de dados científicas que foram publicados. Para a realização das buscas é utilizados os termos em inglês, mas também se pode utilizar símbolos que varia de acordo com a base de pesquisa utilizada, tais como “?” representa a busca por qualquer caractere em sua posição, como o exemplo “Bra?il”, permitindo incluir termos “Brasil” ou “Brazil”. Já o símbolo “*” permite incluir variações das palavras pesquisadas, como por exemplo, o seu plural. Como exemplo, “Ontolog*”, que com isto é possível incluir na consulta termos como “ontology” e “ontologies”.

Na Figura 3, mostra a base de dados escolhida para a busca.

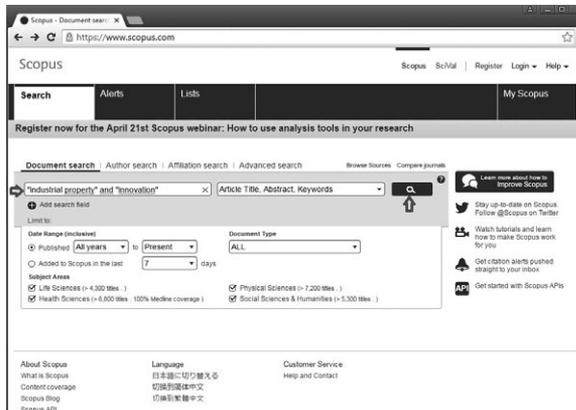
Figura 3: Escolha da bases de dados.



Fonte: <http://periodicos.capes.gov.br>

Ao clicar em *Scopus (Elsevier)*, imediatamente o usuário será redirecionado para a página <http://www-scopus-com.ez20.periodicos.capes.gov.br/home.uri>. Ao dar continuidade, a pesquisa pode ser realizada por busca de documentos (document search), busca por autor (author search), busca avançada (advanced search), podendo também selecionar o intervalo de data, o tipo de documento, além da área de escolha. Conforme a figura 4.

Figura 4: Acesso a base de dados Scopus.

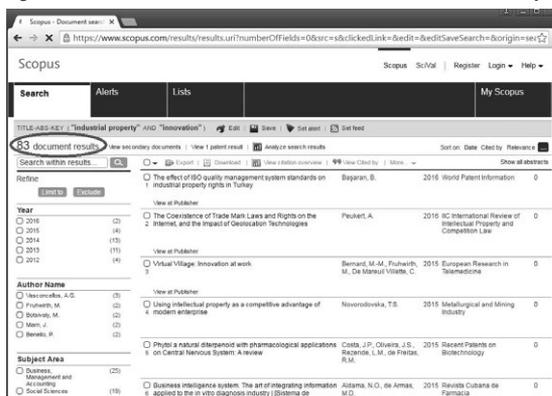


Fonte: <http://www.scopus.com/>

É saliente informar que cada base de dados disponível nos periódicos capes apresenta características próprias e impares, principalmente quanto à sua estrutura e à forma de indexar as publicações. Dessa forma, devem ser utilizadas diferentes estratégias de busca para cada uma delas. Sendo assim, na Scopus este campo é denominado de “article, title, abstract, keywords”. A fim de afunilar a busca, pode-se ainda estabelecer uma restrição temporal ou de idioma na consulta às bases de dados.

Podemos observar na Figura 5 que utilizando a palavra-chave “propriedade industrial” e “inovação” (“industrial property” and “innovation”), foram encontrados 83 documentos.

Figura 5: Resultados dos documentos encontrados na base de dados Scopus.



Fonte: <http://www.scopus.com/>

Já com os resultados obtidos através das consultas às bases de dados de publicações científicas, é possível gerar arquivos com as principais informações bibliométricas dos trabalhos, tais como: título, autores, ano e local de publicação (entre outras). Essas informações podem em geral ser exportadas das bases, conforme Figura 6. Entretanto, devem ser aplicados critérios para a seleção dos trabalhos, como a retirada de artigos sem autoria ou duplicados (ou seja, artigos que estavam indexados em mais de uma base de dados).

Figura 6: Exportar dados da base Scopus.

The screenshot shows the Scopus search results interface. The search query is "TITLE:ABS:KEY ("Industrial property" AND Innovation)". The results are sorted by Date, with 82 documents found. The interface includes filters for Year (2016, 2015, 2014, 2013, 2012), Author Name (Vestirella, A.G., Mann, J., Remels, P., Bernard, M.M.), and Subject Area (Business, Management and Accounting). The results table lists the following documents:

Year	Author Name	Title	Journal	Cited by	Open Access
2016 (1)	Bernard, M.-M., Fushieith, M., De Marout Villette, C.	2016-IC International Review of Intellectual Property and Competition Law	European Research in Telemedicine	0	
2015 (11)	Novorodovska, T.S.	Using intellectual property as a competitive advantage of a modern enterprise	Metalurgical and Mining Industry	0	
2015 (14)	Costa, J.P., Oliveira, J.B., Rezende, L.M., de Freitas, R.M.	Phytol a natural diterpenoid with pharmacological applications 4 on Central Nervous System: A review	Recent Patents on Biotechnology	0	
2015 (2)	Aldama, N.O., de Armas, M.D.	Business intelligence system. The art of integrating information 3: applied to the in vitro diagnostic industry (Sistema de Inteligencia Empresarial. El arte de integrar la informacion aplicado a la industria del diagnóstico in Vitro)	Revista Cubana de Farmacia	0	Open Access

Fonte: <http://www.scopus.com/>

Devem ser analisados bibliometricamente os títulos, as palavras-chave e os resumos dos artigos selecionados, a fim de identificar as principais temáticas abordadas pelos autores dos trabalhos, apontando para o enfoque de pesquisa, conforme Figura 7.

É possível realizar consultas e contagem de frequência, e gerar análises bibliométricas das publicações selecionadas, tais como: quantidade de publicações por ano; tipos das fontes de publicação (quantos trabalhos foram publicados em eventos e em periódicos); autores e instituições de vínculo e seus correspondentes países (com o objetivo de identificar os principais autores e grupos de pesquisas mais representativos) e; análise das referências citadas (para identificar os basilares teóricos nos quais se fundamentam os trabalhos que buscam estabelecer algum tipo de interface entre os temas).

Figura 7: Análise dos dados da base Scopus.

The screenshot shows a Scopus document page for the article "Virtual Village: Innovator at work" by Berrina, M. C. M., Furlan, M. B., De Vries, W. G. J., and Huisman, P. M. The article is published in "European Research in Telemedicine" (Volume 4, Issue 1, 2015). The abstract discusses the Virtual Village, an online environment for teleworking, and its impact on innovation and knowledge management. The page includes a search bar, a list of keywords, and a list of references. The reference list includes a citation by Aoki, S. (2002) titled "Innovation and knowledge management: A dynamic capabilities perspective".

Fonte: <http://www.scopus.com/>

Por meio das consultas realizadas nas referências citadas pelos autores dos artigos selecionados, é possível identificar quais referências estão sendo mais citadas pelos trabalhos, conforme mostra a Figura 8.

Figura 8: Quantidade de referências mais citadas na base de dados Scopus.

The screenshot shows a Scopus document page for the article "Patient activity and technical change" by Berrina, M. C. M., Huisman, P. M., and De Vries, W. G. J. The article is published in "European Research in Telemedicine" (Volume 4, Issue 1, 2015). The abstract discusses the impact of patient activity on technical change in the telemedicine industry. The page includes a search bar, a list of keywords, and a list of references. The reference list includes a citation by Aoki, S. (2002) titled "Innovation and knowledge management: A dynamic capabilities perspective".

Fonte: <http://www.scopus.com/>

Por fim, após conter todas as informações necessárias e referentes aos trabalhos selecionados nas pesquisas, é elaborado o resultado, pontuando todas as explicações e análises da investigação, que podem ser representados por fluxogramas, gráficos e ilustrações.

Considerações finais

A bibliometria é um instrumento que permite mapear e gerar indicadores científicos relacionados à produtividade, estimativa da relevância da pesquisa, análise de citações, referências e impactos das produções dos trabalhos voltados à avaliação e gestão da ciência e tecnologia. Esta última análise, o passo a passo, visa explicitar pormenorizadamente como realizar uma busca bibliométrica em repositórios de relevância científica. Contribuindo, inexoravelmente para tomadas de decisões que auxilia o usuário e/ou pesquisador na organização de informação.

Referências bibliográficas

BIENERT, Igor Ribeiro de Castro; OLIVEIRA, Rogério Carvalho de; ANDRADE, Pedro Beraldo de; CARAMORI, Carlos Antonio. *Bibliometric indexes, databases and impact factors in cardiology*. Braz J Cardiovasc Surg 2015; 30 (2) p:254-9.

COSTA, Teresa Maria; LOPES, Sílvia; FERNÁNDEZ-LLIMÓS, Fernando; AMANTE, Maria João; LOPES, Pedro Fabris. A Bibliometria e a Avaliação da Produção Científica: indicadores e ferramentas. In: *Actas do Congresso Nacional de Bibliotecários, Arquivistas e Documentalistas*. 2012. Disponível em: <<http://www.bad.pt/publicacoes/index.php/congressosbad/index>>. Acesso em: 12 de abr. de 2016.

GUEDES, Vania Lisboa da Silveira. *A Bibliometria e a Gestão da Informação e do conhecimento científico e tecnológico: uma revisão da literatura*. Ponto de Acesso, Salvador, v. 6, n 2, p.74-109, 2012.

JUNIOR, Celso Machado; SOUZA, Maria Tereza Saraiva; PALMISANO, Angelo; CAMPANÁRIO, Milton Abreu; PARISOTTO, Lara Regina dos Santos. Análise de Viabilidade de utilizar as Leis da Bibliometria em diferentes Bases de pesquisas. *XXXVIII Encontro da ANPAD*: Rio de Janeiro, 2014.

OLIVEIRA, Ely Francina Tannuri de; GRACIO, Maria Cláudia Cabrini. Indicadores bibliométricos em ciência da informação: análise dos pesquisadores mais produtivos no tema estudos métricos na base Scopus. *Perspectivas em Ciência da Informação*, v.16, n.4, p.16-28, out./dez. 2011.

PORTAL CAPES. Disponível em: <www.periodicos.capes.gov.br/>. Acesso: 18 mar.2016.

SCIVERSE SCOPUS. Disponível em: <<http://www.scopus.com/>>. Acesso: 18 mar.2016.

SILVA, Rosemary Cristina da. Avaliação da informação científica em Bibliometria aplicada às Ciências da Saúde. *XXV Congresso Brasileiro de Biblioteconomia, Documentação e Ciência da Informação* – Florianópolis, SC, Brasil, 07 a 10 de julho de 2013.

ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA SOBRE PROPRIEDADE INDUSTRIAL

Luana Brito Oliveira, Cláudia Cardinale Nunes Menezes,
Jonas Pedro Fabris, Suzana Leitão Russo, Robélius De Bortoli

Introdução

O presente estudo tem o intuito de elucidar os procedimentos da análise bibliométrica para o público em geral, acerca da propriedade industrial, bem como ponderar o quantitativo de produção de pesquisa sobre o referido tema. Através da bibliometria pode-se minimizar ou diminuir, significativamente, a confusa escolha do que necessita ser publicado, além de suscitar meios bastante confiáveis de dados.

Diante a complexidade do tema, é coerente e de suma importância que a análise bibliométrica a respeito da propriedade industrial seja criteriosa, minuciosa e objetiva. Desta forma, é saliente explicar a cerca da propriedade industrial.

A propriedade industrial, anteriormente conhecida como direito industrial, teve início prévio a revolução industrial, em meados de 1623, condizente ao *Statut e of Monopolies*, ao passo que houve a necessidade de mudanças no processo de atividade econômica feudal, a fim de prestigiar as inovações nas técnicas, utensílios e ferramentas de produção (COELHO, 2010).

Em 14 de Julho de 1967, na cidade de Estocolmo ocorreu a Convenção que nomeia a Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI), que assegura direito e deveres do autor em referências às obras literárias, científicas e artísticas (QUINTAL e TERRA, 2014). No Brasil, o protecionismo aos direitos autorais é regulamentado pelo artigo 5º, inciso XXIX§ da Constituição Federal do Brasil (CAMPOS; FERREIRA; BALTAZAR, 2014).

A propriedade industrial ocorre também por meio de alianças na Pesquisa e Desenvolvimento, mais visíveis em áreas como a biotecnologia, na indústria química

e na tecnologia de informação e comunicação. Portanto, a inovação está atrelada a gestão da P&D (ANTUNES, 2013). Em contrapartida, o direito industrial outorga os bens industriais, tais como: as marcas e desenhos industriais registrados, além das patentes de invenções ou de modelo de utilidade (COELHO, 2010).

Em suma, a propriedade industrial é um fator preponderante na elaboração das legislações de diversos países (PEIXOTO NETO, 2013). É saliente ressaltar que a Lei 9.279/1996, da Constituição Federal do Brasil, ampara os bens industriais, visando à preservação do interesse social e o desenvolvimento tecnológico e econômico do País (BRASIL, 1988).

Através da patente, que é um título concebido pelo Estado ao autor da propriedade industrial, assegura exclusividade temporária para a exploração de uma determinada invenção. Em troca, todo o conhecimento envolvido no seu desenvolvimento e na sua produção deverá ser revelado para a sociedade (CHAVES; OLIVEIRA, 2007).

Atualmente, a propriedade industrial concentra-se principalmente nos países desenvolvidos de renda alta e, sem muita relevância em países de economia em desenvolvimento, como o Brasil. Consequentemente, países de alta renda são os maiores utilizadores de proteção da propriedade industrial por meio de depósitos de patentes, além de haver esforços dos autores e pesquisadores acadêmicos depositarem em bases de dados confiáveis (BARCELOS *et al.*, 2014).

É imprescindível contribuir nesta direção para classe acadêmica, com o propósito de que com o presente estudo possibilite quantificar e identificar os artigos, periódicos, autores e países com aporte mais relevantes. A partir da identificação da principal expressão-chave que permita a localização de trabalhos científicos sobre o tema, em bases de indexação de dados bibliográficos. O estudo apresenta a seguinte estrutura: inicialmente são propostas as definições operacionais e o referencial teórico sobre o tema Propriedade Industrial, posteriormente é feita a descrição da metodologia utilizada, em seguida são apresentados os resultados da pesquisa e as considerações finais do estudo.

Referencial Teórico

Com o propósito de alinhar o entendimento deste estudo, apresentam-se aqui as definições operacionais pertinentes. Os termos Bibliometria e Propriedade Industrial são apresentados separadamente, na sequência.

Bibliometria

De acordo com Guedes e Boschiver (2005), a bibliometria é uma ferramenta estatística usada para avaliação da produção científica e tecnológica, que permite mapear e gerar diferentes indicadores, para tratamento e gestão da informação e do conhecimento. Existem diversas leis e princípios que compõem a bibliometria, porém destacam-se as principais, que serão utilizadas para os propósitos do presente estudo.

Segundo Moran *et al.*, (2010), a análise e interpretação dos dados, neste estudo, deram-se em duas frentes baseadas nas leis e princípios bibliométricos: Lei de Lotka e Lei de Bradford. A seguir encontra-se síntese de cada uma delas.

- a) Lei de Lotka e análise de citação: número de citações por autor (classificação dos autores mais citados), número de artigos publicados por autor e número de citações por artigo (classificação dos artigos mais citados).
- b) Lei de Bradford: número de citações por periódico (classificação por periódicos mais consultados) e número de artigos publicados pelos principais periódicos (MORAN *et al.*, 2010).

Quadro 1. Leis e princípios bibliométricos

Ciência da Informação		
Bibliometria		
Leis e Princípios	Focos de Estudo	Principais Aplicações
Lei de Bradford	Periódicos	Estimar o grau de relevância de periódicos, em dada área do conhecimento.
Lei de Lotka	Autores	Estimar o grau de relevância de autores, em dada área do conhecimento.
Leis de Zipf	Palavras	Indexação automática de artigos científicos e tecnológicos.
Ponto de Transição (T) de Goffman	Palavras	Indexação automática de artigos científicos e tecnológicos.
Colégios Invisíveis	Citações	Identificação da elite de pesquisadores, em dada área do conhecimento.
Fator de Imediatismo ou de Impacto	Citações	Estimar o grau de relevância de artigos, cientistas e periódicos científicos, em determinada área do conhecimento.
Acoplamento Bibliográfico	Citações	Estimar o grau de ligação de dois ou mais artigos.
Co-citação	Citações	Estimar o grau de ligação de dois ou mais artigos.
Obsolescência da Literatura	Citações	Estimar o declínio da literatura de determinada área do conhecimento.
Vida-média	Citações	Estimar a vida-média de uma unidade da literatura de dada área do conhecimento.
Teoria Epidêmica de Goffman	Citações	Estimar a razão de crescimento e declínio de determinada área do conhecimento.
Lei do Elitismo	Citações	Estimar a o tamanho da elite de determinada população de autores.
Frente de Pesquisa	Citações	Identificação de um padrão de relação múltipla entre autores que se citam.
Lei dos 80/20	Demanda de informação	Composição, ampliação e redução de acervos.

Fonte: GUEDES; BORSCHIVER, 2005.

Propriedade industrial

A Propriedade Industrial, segundo definição da Convenção de Paris de 1883 (art. 1, 2), é o conjunto de direitos que abarcam as patentes de invenção, os modelos de utilidade, os desenhos ou modelos industriais, as marcas de fábrica ou de comércio, as marcas de serviço, o nome comercial e as indicações de proveniência ou denominações de origem, bem como a repressão da concorrência desleal (BARBOSA, 2011).

Para a WIPO (2016), a propriedade industrial é a parte do corpo mais amplo de lei conhecida como propriedade intelectual. O termo propriedade intelectual refere-se amplamente as criações da mente humana. Direitos de propriedade intelectual protege os interesses dos credores dando-lhes direitos de propriedade sobre suas criações.

Já o Código da propriedade industrial em vigor (Lei 9. 279 de 15 de maio de 1996) diz o seguinte:

Art. 2º - A proteção dos direitos relativos à propriedade industrial, considerado o interesse social e o desenvolvimento tecnológico e econômico do País, se efetua mediante: I - concessão de patentes de invenção e de modelo de utilidade; II - concessão de registro de desenho industrial; III - concessão de registro de marca; IV - repressão às falsas indicações geográficas; e V - repressão à concorrência desleal.

Dessarte, a propriedade industrial cobre um conjunto de atividades relacionadas às invenções de aplicação industrial, desenho industrial, marcas comerciais e de serviços, indicações geográficas e designações de origem, concorrência desleal e informações não reveladas (segredos de negócios). Em geral compõem uma legislação específica que é administrada por uma agência determinada.

Metodologia

A metodologia de pesquisa adotada consiste em uma análise bibliométrica, com enfoque no tema Propriedade Industrial, conforme descrito e abordado anteriormente neste artigo. A fim de se avaliar a relevância dos artigos e autores, foi selecionada a técnica da análise de citação, considerando-se que o

número de citações representa uma medida significativa da relevância (GUEDES; BOSCHIVER, 2005).

Em relação à análise do nível de atividade dos periódicos e autores, foram consideradas as quantidades de artigos publicados no período estudado, de 1990 a 2015. Com base nestas deliberações iniciais, passou-se para a definição da amostra. Inicialmente, foi definida a palavra-chave: “Propriedade Industrial” (“*Industrial property*”), para as publicações mais referenciadas a respeito das questões de propriedade industrial, bem como avaliada a sua produção acadêmica por ano.

No que concerne à realização da busca, foi utilizado o Portal Capes para escolher as bases de dados para a pesquisa. A partir desse pressuposto, foram criteriosamente selecionadas as bases de dados *Web of Science e Scopus*, com intenção de realizar uma análise quantitativa da produção científica publicada sobre Propriedade Industrial, de 1990 a 2015.

A *Scopus* é a maior base de dados interdisciplinar, produzida pela editora Elsevier desde 2004, com cobertura desde 1960, que contém resumos e citações de mais 27 milhões de artigos, livros, anais de conferências e revistas científicas, técnicas e médicas (ELSEVIER, 2004; MESQUITA et al., 2006). Já a *Web of Science*, anteriormente conhecida como (*ISI-Web of Knowledge*), é um serviço de indexação online baseado em assinatura de citação científica mantido pela *Thomson Reuters*, que fornece uma pesquisa abrangente de citação. *Thomson Reuters* concede acesso a vários bancos de dados que fazem referência a investigação também interdisciplinar, que permite a exploração em profundidade de subcampos especializados dentro de uma disciplina acadêmica ou científica (WEB OF SCIENCE, 2016).

Com intenção de afunilar pormenorizadamente a pesquisa, enriquecendo-a, foram considerados somente artigos acadêmicos de periódicos. É saliente ressaltar que foram usadas somente expressões em inglês, porque este é o idioma utilizado para indexação dos trabalhos na base de dados selecionada para realização da pesquisa. Através das ferramentas de busca disponíveis nas bases elegidas, a partir da expressão-chave iniciais, foram levantados os cinco artigos mais citados de cada tema.

Os resultados obtidos foram organizados e tabulados, para se obter as informações necessárias para a análise bibliométrica da amostra de artigos

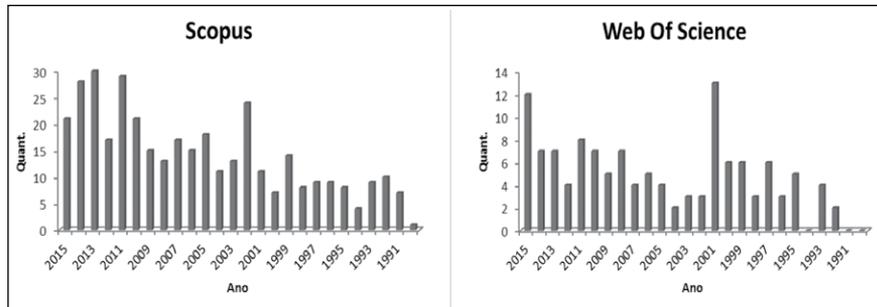
encontrados sobre o tema de Propriedade Industrial. Os principais achados são apresentados a seguir, agrupados da seguinte forma: (i) quantidade de artigos publicados por ano; (ii) periódicos com mais artigos publicados e os mais citados; (iii) autores com mais artigos publicados e os mais citados; (iv) artigos mais citados e (v) países com maior produção de artigos sobre o tema.

Análise e discussão dos resultados

Anteriormente a explanação a cerca dos resultados obtidos a partir da análise bibliométrica, é convincente informar que até a criação da Organização Mundial do Comercio (OMC), em 1994, a propriedade intelectual era tratada exclusivamente, no âmbito da Organização Mundial da propriedade intelectual (OMPI), que até então era a única administradora dos tratados internacionais sobre propriedade intelectual, como a Convenção da União de Paris que no final do século XIX, estabeleceu as bases da internacionalização de Proteção a Propriedade Industrial. Em janeiro de 1995, com a entrada em vigor do tratado administrador TRIPS pela OMC, que mudou radicalmente, fortalecendo os direitos dos proprietários das patentes e impactando no interesse sobre o tema (MACEDO; PINHEIRO, 2005).

A Figura 1 mostra os números de novos artigos adicionados à *Web of Science* e a *Scopus* entre 1990 a 2015, pode-se notar que os resultados confirmam claramente que a literatura sobre Propriedade Industrial tem uma exponencial crescente e, que o tema “Propriedade Industrial” nas publicações vem crescendo a partir dos anos 90. Haja vista que o interesse acadêmico para estudos de “Propriedade Industrial” é relativamente recente (a partir dos anos 90 diante). Há uma tendência de crescimento no quantitativo de trabalhos publicados por ano, dentro do foco deste estudo, que era da ordem de 116 na década de 90, e já chega a 400 a partir de 2002.

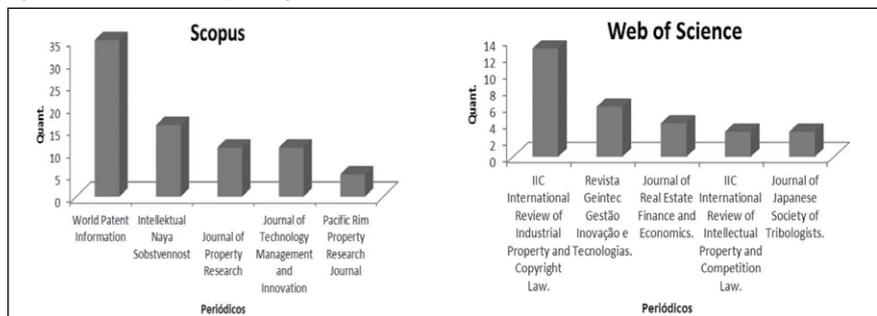
Outro ponto relevante a ser assinalado é o impacto da Lei de Propriedade Industrial, promulgada em 1996 e entrado em vigor em 1997. A própria expectativa da promulgação da Lei acarretou um aumento na publicação de artigos já a partir de 1995, crescimento este que se acentuou nos anos de 1996, 1997 e 1998 (BUAINAIN *et al.*, 2004). Portanto, esta evolução demonstra a importância crescente do tema, dentro da comunidade científica.

Figura 1. Publicações por ano, elaborada pelos autores a partir de Scopus e Web of Science (1990 a 2015).

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de Scopus (2016) e Web of Science (2016).

Para avaliação dos periódicos que publicaram trabalhos sobre o tema, pode-se começar observando na Figura 2, a lista dos cinco periódicos da *Web of Science* e *Scopus* com maior número de artigos publicados no período analisado. A soma dos periódicos listada nas duas bases utilizadas representa um total de 107 publicações sobre o tema. Foi apontado pela amostra das bases que a *Scopus* publicou 78 artigos sobre o tema e a *Web of Science* publicou 29 artigos, como pode ser visto na Figura 2.

Observe-se que mencionar os principais periódicos que publicam sobre o tema Propriedade Industrial é de suma importância para futuros pesquisadores e trabalhos científicos, uma vez que pode facilitar a busca por publicações, pelo menos para um contato prematuro em relação ao tema da pesquisa. Além de favorecer os pesquisadores mais experientes em relação ao tema, essa assimilação permite decidir com um grau maior de conhecimento, quais periódicos têm aceitado uma quantidade maior de artigos relacionado ao tema de pesquisa, e com isso submeter suas pesquisas para esses periódicos.

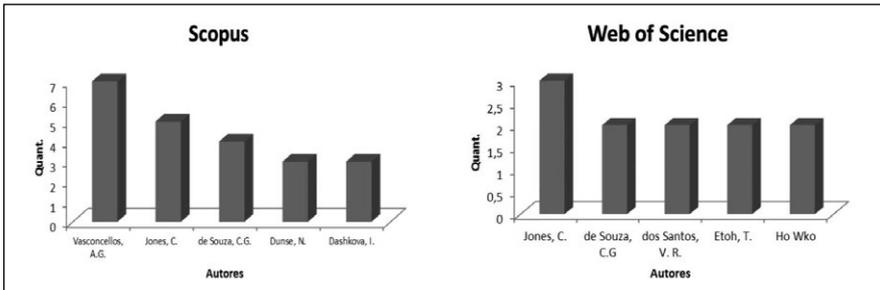
Figura 2: Periódicos com mais publicações

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de Scopus (2016) e Web of Science (2016).

Um fato notório listado na Figura 2 é a presença de uma única revista brasileira na amostra é a Revista GEINTEC Gestão Inovação e Tecnologias. A Revista GEINTEC é editada sob a responsabilidade da Associação do Estado de Sergipe (AESPI) em parceria com o Programa de Pós-Graduação em Ciências da Propriedade Intelectual (PPGPI) da Universidade Federal de Sergipe (UFS), todavia não é específica do PPGPI, e visa divulgar a produção científica nacional e internacional nas áreas da gestão, inovação e tecnologias, servindo também como um ambiente que propicia a troca de experiências e ideias entre os pesquisadores nacionais e estrangeiros que atuam nestas áreas promissora (GEINTEC, 2016).

Com o propósito de identificar e avaliar os autores mais significativos inicia-se com a listagem daqueles autores com a maior quantidade de artigos publicados no período de 1990 a 2015, que se adequam no tema “Propriedade Industrial”. Podemos observar na Figura 3 que os autores Jones, C. e Souza, C.G, ambos aparecem tanto na base da *Scopus* quanto da *Web of Science*.

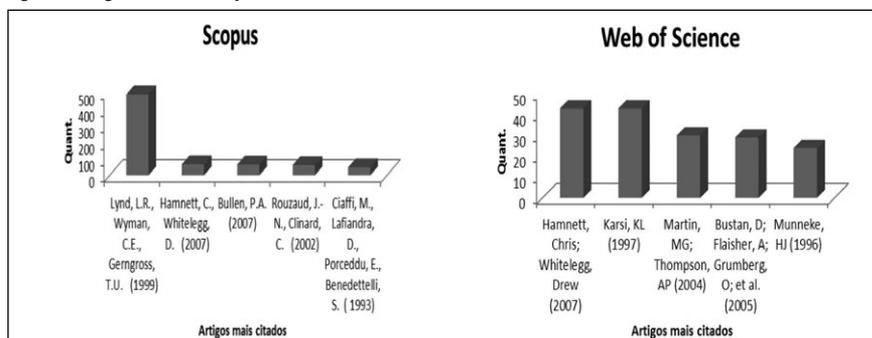
Figura 3: Autores com mais publicações



Fonte: Elaborado pelos autores a partir de Scopus (2016) e Web of Science (2016).

No entanto os autores que mais publicaram não aparecem na lista dos mais citados. Sendo assim, apresenta-se na Figura 4 a relação dos artigos mais citados dentro da amostra pesquisada. Na distribuição das quantidades de citações pode-se observar uma concentração bem maior para os autores Lynd, L.R., Wyman, C.E., Gerngross, T.U. (1999), a qual corresponde a quase 50% do total de 906 citações dos 10 autores mais citados, como está indicado na Figura 4. Enquanto que Hamnet, C.; Whitelegg aparece em primeiro lugar nos artigos mais citados da *Wef of Science* e segundo lugar nos artigos mais citados da *Scopus*.

Figura 4: Artigos mais citados (publicados entre 1990 e 2015)

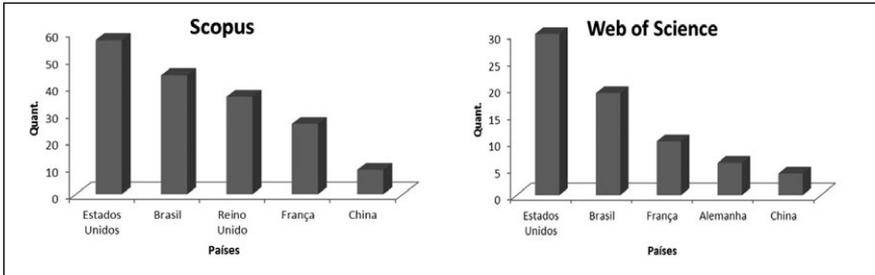


Fonte: Elaborado pelos autores a partir de *Scopus* (2016) e *Web of Science* (2016).

Pode-se notar, também, que a maior parte dos artigos listados neste *ranking* (tabela 3) foram publicadas no início do período analisado, estão presentes apenas três trabalhos publicados após o ano de 2002. Todos os artigos apresentados nesta tabela com os rankings dos mais citados se encontram nas Referências Bibliográficas do presente estudo, destacados em um subitem específico.

É imprescindível para complementar os resultados obtidos nesta pesquisa, a apresentação de uma comparação dos dez países com maior produção científica. Por conseguinte, na Figura 5, podemos ver que há uma forte concentração de publicações dos Estados Unidos e também que quase todos os países presentes nos *rankings* são desenvolvidos, com exceção do Brasil e da China, pôr serem países emergentes que têm se destacado nos últimos anos, além do investimento incessante em educação e pesquisa científica, e que já figuram entre os cinco mais produtivos, porém ainda não estão no ranking dos cinco mais citados (COSTA et al., 2011).

Segundo Packer (2011), os periódicos científicos brasileiros foram publicados a partir de 2009, cerca de mais de um terço da produção científica do Brasil segundo os índices bibliográficos *Web of Sciences* e *Scopus*, que são referência internacional para a medida da produção científica dos países. Ao alcançar esse marco, contribuíram decisivamente para que o Brasil viesse a ocupar a 13ª posição no ranking internacional de produção científica medida pelo número de artigos publicados.

Figura 5: Países com maior produção nas bases Scopus e Web of Science

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de *Scopus* (2016) e *Web of Science* (2016).

Considerações finais

A análise bibliométrica da produção científica sobre o tema Propriedade Industrial no período de 1990 a 2015 possibilitou identificar a sua evolução e seu crescimento anual, as revistas que mais publicaram sobre o tema em questão, além dos autores que mais submetem artigos e os países que mais colaboram.

Dessa forma, a construção de uma boa análise bibliométrica depende essencialmente das fontes de dados disponíveis para pesquisa, bem como das ferramentas que podem ser utilizadas para trabalhar com estes dados. As bases de dados *Scopus* (2016) e *Web of Science* (2016), selecionadas para este estudo, apresentam uma forte predominância de trabalhos em inglês, sobretudo norte-americanos, portanto não contemplam com a mesma representatividade publicações acadêmicas de todos os países, em especial dos emergentes.

É inegável que este tipo de estudo representa uma grande contribuição, para que o pesquisador obtenha uma visão geral da dinâmica da área na qual pretende avançar com suas pesquisas, auxiliando-o a montar uma boa estratégia para revisão bibliográfica e montagem de seu referencial teórico.

Pode-se citar como uma oportunidade para nortear estudos futuros à elaboração de uma pesquisa similar, baseada em fontes de dados que listem artigos publicados somente no Brasil, permitindo a identificação dos periódicos, autores e institutos mais ativos no país, dentro do tema.

Referências bibliográficas

- ANTUNES, A. M. S. Inovação & Propriedade Industrial & Industria Química. *Quim. Nova*, v. 36, n. 10, p.1491-1496, 2013.
- BARBOSA, D. B. O Conceito de propriedade intelectual. 2011. Disponível em < Denisbarbosa.addr.com/arquivos/200/propriedade/110.doc >. Acesso em: 09 de mar. 2016.
- BARCELOS, V.; JORGE, M. F.; FEUVRE, B. L.; LOPES, F.; PAULINO, S. M.; PINHEIRO, S.; RAFFO, J.; RIBEIRO, L. The Use of Intellectual Property in Brazil, *Wipo Economic Research Working Paper* n. 23, p. 1-98, 2014. Disponível em: < http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_econstat_wp_23.pdf>. Acesso: 09 mar.2016.
- BUAINAIN, A. M.; CARVALHO, S. M. P.; PAULINO, S.; R.; YAMAMURA, S. Propriedade intelectual e inovação tecnológica: algumas questões para o debate atual. *O futuro da indústria: cadeias produtivas*, 2004.
- BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 e Constituição do Estado de São Paulo. Imprensa Oficial, São Paulo. Disponível em: < https://www.imprensaoficial.com.br/downloads/pdf/Constituicoes_declaracao.pdf>. Acesso: 09 de mar. 2016.
- CAMPOS, E. E.; FERREIRA, C. A.; BALTAZAR, F. H. Análise da viabilidade de proteção da propriedade industrial de produtos ligados à moda sazonal. *Justiça do Direito*, v. 28, n. 2, p. 374-395, jul/dez. 2014.
- CHAVES, G. C.; OLIVEIRA, M. A. (2007). Direitos de Propriedade Intelectual e Acesso a Medicamentos. In: R. Reis, V. Terto Jr., C. Pimenta, & F. Mello (Org.). *Propriedade Intelectual: Interfaces e Desafios* (pp. 13-55). Rio de Janeiro: Abia.
- COELHO, F. U. A Propriedade Industrial como fator Essencial para o Desenvolvimento da Economia. *Curso de Direito Civil*, São Paulo: Saraiva, v. 4, p.272, 2010. Disponível em: < <http://www.aedmoodle.ufpa.br/pluginfile.php>>. Acesso: 28 mar. 2016.
- COSTA, R. M.; FROEHLER, J.; MARINHO, B. D. L.; & CHU, C. L. Intersecção entre inovação e propriedade intelectual: uma análise bibliométrica. *Anais dos Seminários em Administração—SEMEAD*: 2011.
- ELSEVIER. Scopus. Amsterdam: Elsevier, 2004. Material publicitário.
- GEINTEC. Gestão, Inovação e Tecnologias. Disponível em: < <http://www.revistageintec.net/portal/index.php/revista/index>>. Acesso: 30 mar. 2016.
- GUEDES, V. L. S.; BORSCHIVER, S. Bibliometria: uma ferramenta estatística para a gestão da informação e do conhecimento, em sistemas de informação, de comunicação e de avaliação científica e tecnológica. *CINFORM—Encontro Nacional de Ciência da Informação*, v. 6, 2005.
- MACEDO, M. F. G.; PINHEIRO, E. S. O impacto das patentes farmacêuticas em países em desenvolvimento e as perspectivas para o Brasil. In: VARELLA, Marcelo Dias (Organizador e Coautor). *Propriedade intelectual e Desenvolvimento*. São Paulo: Lex Editora, 2005.
- MESQUITA, R.; BRAMBILLA, S.; LAIPELT, R. C.; MAIA, M. F.; VANZ, S.; CAREGNATO, S. E. Elaboração e aplicação de instrumentos para avaliação da base de dados Scopus. *Perspect. ciênc. inf.*, Belo Horizonte, v.11 n.2, p. 187 -205, mai. /ago. 2006.
- MORAN, M. R.; SOUZA, F. F. A.; BOAVENTURA, J. M. G.; MARINHO, B. L.; FISCHMANN, A. A.. Alianças estratégicas: uma análise bibliométrica da produção científica entre 1989 e 2008. *Revista de Ciências da Administração*, Florianópolis, p. 63-85, set. 2010.

PEIXOTO NETO, P. A. Sá. A Propriedade Industrial Biotecnológica Agrícola e sua Função Social. Revista SJRJ, Rio de Janeiro, v. 20, n.37, p. 93-107, ago. 2013.

PACKER, Abel L. Os periódicos brasileiros e a comunicação da pesquisa nacional. Revista USP, São Paulo, p.1-36, mar./mai 2011.

QUINTAL, R. S; TERRA, B. R. C. S. S. R. Políticas organizacionais de ciência, tecnologia e inovação e gestão da propriedade industrial: uma análise comparativa em Instituições de Pesquisa. Gestão & Produção, São Carlos, v.21, n. 4, p. 760-780,2014.

SciVerse SCOPUS. Disponível em: < <http://www.scopus.com/> > Acesso: 06 mar.2016.

SCHWARTZMAN, S. Ciência e tecnologia no Brasil: política industrial, mercado de trabalho e instituições de apoio. Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1995.

WEB OF SCIENCE. Disponível em: <http://apps-whofofknowledge.ez141.periodicos.capes.gov.br/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&SID=4Div7ec9W1msgvGRelp&preferencesSaved>.

WIPO. Understanding Industrial Property (PDF). Disponível em: <www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/intproperty/.../wipo_pub_895.pdf> Acesso: 09 mar. 2016.

Referência dos artigos mais citados da WEB OF SCIENCE

HAMNETT, C.; WHITELEGG, D. Loft conversion and gentrification in London: from industrial to postindustrial land use. Environment and planning A, v. 39, n. 1, p. 106-124, 2007.

KARST, K. L. Coming Crisis of Work in Constitutional Perspective. Cornell L. Rev., v. 82, p. 523, 1996.

MARTIN, M. G.; THOMPSON, A. P. Industrial property prediction using Towhee and LAM-MPS. Fluid phase equilibria, v. 217, n. 1, p. 105-110, 2004.

BUSTAN, D.; FLAISHER, A.; GRUMBERG O., KUPFERMAN, O; VARDI, M. Y. Regular vacuity. In: Correct Hardware Design and Verification Methods. Springer Berlin Heidelberg, 2005. p. 191-206.

MUNNEKE, Henry J. Redevelopment decisions for commercial and industrial properties. Journal of Urban Economics, v. 39, n. 2, p. 229-253, 1996.

Referência dos artigos mais citados da SCOPUS

LYND, L. R., WYMAN, C. E., GERNGROSS, T.U. Biocommodity engineering. Biotechnology Progress, v. 15, n. 5, p.777-793, 1999.

HAMNETT C., WHITELEGG D. Loft conversion and gentrification in London: From industrial to postindustrial land use. Environment and Planning A, v.39, n.1, p. 106-124, 2007.

BULLEN P. A. Adaptive reuse and sustainability of commercial buildings. Facilities, v. 25, n. 1-2, p. 20-31, 2007.

ROUZAUD J.-N., CLINARD, C. Quantitative high-resolution transmission electron microscopy: A promising tool for carbon materials characterization. Fuel Processing Technology, 77-78, p. 229-235, 2002.

CIAFFI M., LAFIANDRA D., PORCEDDU E., BENEDETTELLI S. Storage-protein variation in wild emmer wheat (*Triticum turgidum* ssp. *dicoccoides*) from Jordan and Turkey. I. Electrophoretic characterization of genotypes. Theoretical and Applied Genetics, v. 86, n. 4, p. 474-480. 1993.

COMO SE CARACTERIZAM AS PUBLICAÇÕES EM INOVAÇÃO FRUGAL? UM ESTUDO BIBLIOMÉTRICO

Gabriela Zanandrea, Indianara Rosane Moreira,
Rodrigo Dutra Pereira, Maria Emilia Camargo,
Marta Elisete Ventura da Motta, Suzana Leitão Russo

Introdução

O aumento do consumismo, a crescente preocupação com a sustentabilidade e as altas taxas de crescimento dos mercados emergentes com consumidores de baixa renda, estimularam mudanças na até então visão tradicional sobre inovação, abrindo espaço para a implementação de inovação frugal, caracterizada pelo baixo custo e diminuição da matéria prima utilizada (RAO, 2013; PRABHU; GUPTA, 2014).

A inovação frugal é a capacidade de “fazer mais com menos” a qual está se transformando em um negócio imprescindível em economias desenvolvidas. Empresários e políticos dos Estados Unidos, Europa e Japão estão buscando entender este conceito a fim de primeiramente repensar sua maneira de operar nas organizações e assim poder oferecer bens e serviços aos seus clientes criando maior valor para si e para sociedade preocupando-se ainda com a preservação do meio ambiente. Em uma era em que as empresas enfrentam uma progressiva pressão de seus clientes, funcionários, do governo e de consumidores que exigem preços acessíveis, produtos sustentáveis e de qualidade, a inovação frugal é mais que uma boa tática para mudar esse cenário (RADJOU; PRABHU, 2015).

Assim, a inovação frugal tem chamado a atenção dos pesquisadores, que cada vez mais buscam compreender os processos envolvidos na sua criação e implementação e os fatores que podem acelerá-la (MANDAL, 2014). Esse interesse provém do fato de que estas inovações respondem às limitações em recursos, sejam eles financeiros, materiais ou institucionais, e permitem transformar tais limitações em vantagens. Desse modo, a partir da redução

dos recursos utilizados obtêm-se produtos e serviços de baixo custo (BOUND; THORNTON, 2012).

A partir disso, buscando compreender melhor a aplicação e as definições sobre este assunto, o presente estudo teve por objetivo analisar a produção científica relacionada à temática Inovação Frugal, publicada na base de dados Scopus.

Referencial teórico

Inovação

A inovação tem sido um tema amplamente pesquisado na literatura de gestão nos últimos anos (JOHANNESSEN; OLSEN; LUMPKIN, 2001; GARCIA; CALANTONE, 2002, GOVINDARAJAN E TRIMBLE, 2005; CHANDY, et al. 2006, VON KROGH; RAISCH, 2009). Visto ser relatada como um importante fator para crescimento econômico e também para a vantagem competitiva em empresas e nações (BREM, 2011).

Define-se inovação como a geração, aceitação e implementação de novas ideias, processos, produtos ou serviços (THOMPSON, 1965). Ainda, de acordo com Rogers (1995) é uma ideia, prática ou um artefato material percebido como novo pela unidade competente da adoção. Amabile et al. (1996) complementam que inovação provém da implementação bem-sucedida de ideias criativas dentro de uma organização.

O Manual de Oslo (2004), publicação que contém fontes bibliográficas mundiais no campo da inovação tecnológica, produzida pela Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE), define que a inovação é essencial para o crescimento da população e aumento da produtividade e pode ocorrer em qualquer setor da economia inclusive em serviços públicos como na saúde ou na educação, sendo fundamental para que aconteçam mudanças econômicas.

Para Shumpeter (1934 apud Manual de Oslo, 2004) existem várias formas de inovações, como por exemplo, a introdução de um novo produto ou alteração na qualidade de um produto já existente, a inovação de um processo novo para uma indústria, a abertura de um novo mercado, o desenvolvimento de novas fontes de suprimentos, etc.

A inovação tecnológica pode ser em produtos e processos, compreendendo novas implantações e substanciais melhorias no mercado (produtos) ou usadas no processo de produção (processos), envolvendo uma série de atividades científicas, tecnológicas, organizacionais, financeiras e comerciais (MANUAL DE OSLO, 2014).

Inovação Frugal

Como visto, diversas pesquisas têm sido desenvolvidas abordando o tema inovação, e reportando-a como essencial para o sucesso organizacional, e desse modo, diferentes contextos exigem diferentes processos de inovações, como é o caso da inovação frugal para os países menos desenvolvidos. Os ambientes de países emergentes são caracterizados por altas taxas de crescimento, assim como, por crescente aumento em seus mercados consumidores, o que tem permitido o foco acadêmico em questões voltadas para as estratégias que são mais adequadas para estes mercados (AGARWAL; BREM, 2012).

Assim, com o intuito de explicar as economias industrializadas em países emergentes surgiram diversas teorias como “inovações reversa”, “inovações disruptivas”, “inovações de custo”, “inovações frugal” e “*jugaad*” (AGARWAL; BREM, 2012; BHATTI; VENTRESCA, 2013). Essas teorias, em sua maioria, referem-se à mesma definição de redesenhar e desenvolver produtos e processos a um custo mínimo, abordando necessidades específicas de cada região (AGARWAL; BREM, 2012).

Nesse contexto, a definição de frugal está relacionada à economia na utilização de recursos, sendo caracterizada pela simplicidade e clareza (MERRIAM WEBSTER, 2015). Desse modo, a inovação frugal é abordada principalmente em economias emergentes, onde este tipo de inovação proporciona acesso a inovações por uma grande parte de consumidores. Seu início ocorreu principalmente na Índia, e na China em menor escala, mas vem se disseminando entre as organizações que estão cada vez mais conscientes da necessidade de inovar com recursos limitados, garantindo a satisfação dos seus consumidores de baixa renda que se encontram na base da pirâmide (RAO, 2013).

Por fim, considerando a análise realizada, pode-se observar a importância de estratégias que estimulem inovações frugais nas empresas, focando em

produtos e serviços destinados à base da pirâmide, para tanto, faz-se necessário investimentos em pesquisa e desenvolvimento que visem monitorar os estilos de vida dos consumidores menos favorecidos. Além disso, considerando a globalização e a sobrecarga de recursos naturais, inovações frugais, que racionalizam o uso de matéria-prima e que diminuem os impactos ambientais, auxiliam no aumento da rentabilidade por meio de um consumo consciente e sustentável (RAO, 2013).

Metodologia

Este estudo é delineado como de abordagem mista, onde segundo Creswell (2007) são coletadas e analisadas informações qualitativas e quantitativas sobre um mesmo fenômeno. Nesse sentido, na etapa quantitativa da pesquisa foi desenvolvido um estudo bibliométrico sobre o tema Inovação frugal. Na etapa seguinte, seguiu-se a etapa qualitativa, analisando as definições apresentadas para este tipo de inovação, assim como, o contexto de sua aplicação e seus resultados.

Os dados coletados foram tabulados em planilhas eletrônicas, a qual continha alguns critérios utilizados para classificar os estudos. Os parâmetros utilizados referiam-se a: ano de publicação, título de publicação, nome do periódico, autores, área, metodologia, objetivo do artigo, definições sobre inovação frugal, resultados.

A análise dos dados quantitativa foi feita mediante análise do título e resumo dos artigos, para posterior distribuição de frequência simples, enquanto que a análise qualitativa, foi realizada por meio de análise de conteúdo dos trechos obtidos após leitura dos trabalhos que apresentam documentos completos disponíveis para acesso. A análise de conteúdo que de acordo com Flick (2009), deve ser feita em três fases: codificação aberta, axial e seletiva. Na codificação aberta o texto foi lido de forma reflexiva com objetivo de descrever os dados na forma de conceito e identificando códigos e categorias relevantes. Na codificação axial os códigos criados na codificação aberta foram refinados e desenvolvidos em categorias. Além disso, visou relacionar categorias e suas subcategorias. Já a codificação seletiva buscou identificar uma categoria essencial, fundamental, no qual as outras categorias e subcategorias foram agrupadas (FLICK, 2009; GIBBS, 2009).

Considerando a importância da inovação frugal no atual contexto, determinou-se como termo de busca “*Frugal Innovation*”, na base de dados Scopus. Vale ressaltar que não foi adotado filtro em relação ao período de publicações, assim como, não foi limitado a uma área específica.

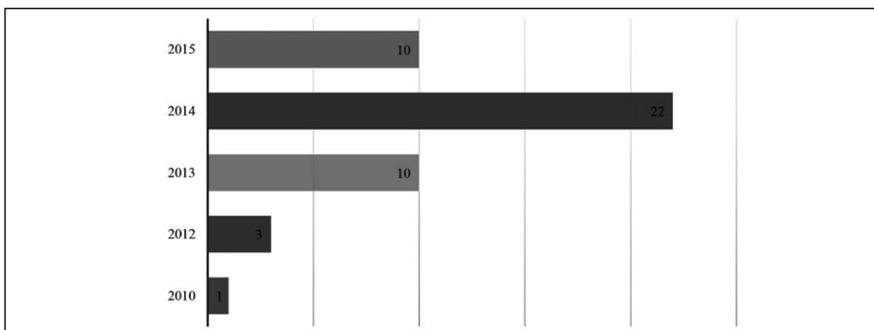
Resultados

Análise Bibliométrica

A busca na Base de dados Scopus foi realizada entre os meses de setembro e outubro de 2015, utilizando como termo de busca: “*frugal innovation*”. A pesquisa resultou em 52 artigos.

Inicialmente, verificando a evolução temporal dos artigos da amostra, conforme Figura 1, constatou-se que na base de dados pesquisada o primeiro trabalho foi publicado no ano de 2010, o que denota a contemporaneidade do tema. Destaca-se ainda o crescimento da quantidade de publicações ao longo dos demais anos, o que evidencia se tratar de um assunto emergente. No ano de 2010 foi publicado 1 artigo, em 2012 foram 3, em 2013 foram 10, em 2014 foram 22 e até outubro de 2015 foram publicados 10 artigos. Nesse sentido, destaca-se que até o final do ano de 2015, poderão ser publicados artigos que não serão contabilizados nesta pesquisa.

Figura 1 – Evolução Temporal

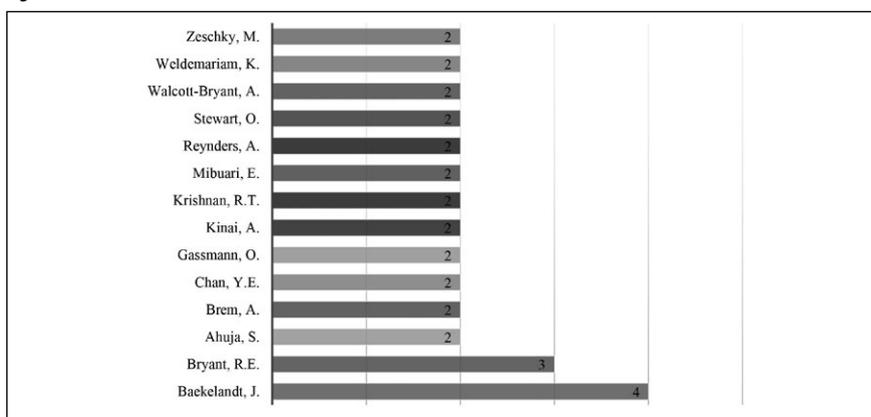


Fonte: Elaborado pelos autores.

Em relação aos periódicos que publicaram sobre o tema, pode-se perceber uma heterogeneidade neste quesito, visto que a maioria 77% (40 periódicos) publicaram um único artigo, e 13% dos periódicos publicaram 2 artigos.

Também foi examinado o índice de autores que atuam nesta área, de acordo com a Figura 2, pode-se verificar uma multiplicidade e diversidade quanto à autoria dos trabalhos, já que a maioria dos autores possui apenas um artigo sobre esta temática, publicado na referida base de dados. Sendo que o autor Jan Baekelandt foi o que apresentou maior número de artigos totalizando 4 publicados, seguido por Reginald E. Bryant com 3 artigos, além disso outros 12 autores publicaram 2 artigos cada e 74 autores publicaram apenas 1 artigo. Vale destacar também que Ram Mudambi foi o primeiro autor a abordar este tema na base estudada.

Figura 2 – Índice de Autores



Fonte: Elaborado pelos autores.

Outro ponto analisado neste estudo está relacionado com a quantidade de citações por artigos na base de dados Scopus. Pode-se constatar que a maioria apresenta baixo número de citações, sendo que tal fato pode ser explicado pela novidade do assunto. Os dados mostram que apenas 3 artigos tiveram 4 citações, 4 pesquisas foram citadas por 3 trabalhos, 5 apresentaram duas citações e quatro tem apenas uma citação, conforme demonstrado na Tabela 1.

A análise das Instituições que pesquisaram sobre o assunto também demonstrou uma diversidade quanto às afiliações dos autores. A Figura 3 apresenta estes resultados, onde se pode observar que apenas duas Instituições (IBM Research e a Imelda Hospital) obtiveram maior número de trabalhos publicados, com quatro artigos cada, em seguida uma Instituição apresentou 3 artigos (Queen's University - Kingston), 5 Instituições publicaram 2 artigos (Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Indian Institute of Technology - Madras, Universität St.

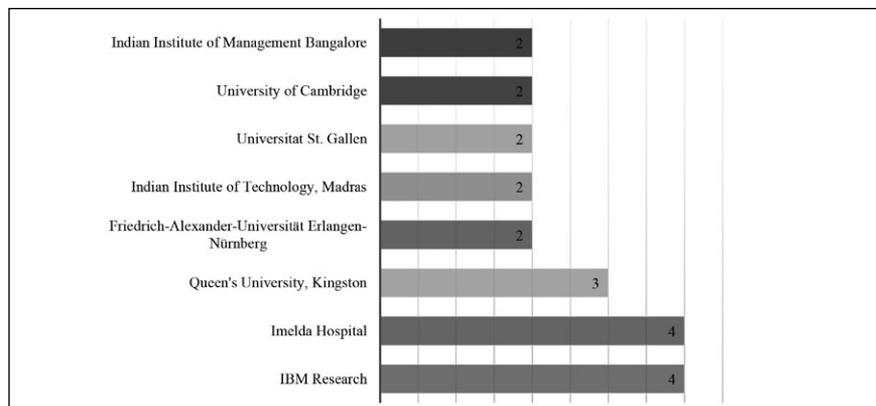
Gallen, University of Cambridge, Indian Institute of Management Bangalore). Por fim, 40 Instituições publicaram apenas um artigo cada. A Figura 3, apresenta as Instituições com mais de 2 artigos publicados na Base Scopus.

Tabela 1 – Citações por Artigo

Artigo	Nº Citações
Emerging economies drive frugal innovation.	5
Frugal innovations for global health? Perspectives for students	4
Capability building through innovation for unserved lower end mega markets	4
Strategic directions on innovation management - a conceptual framework	4
Open innovation as a new paradigm for global collaborations in health	3
How disruptive is frugal?	3
Can we progress from solipsistic science to frugal innovation?	3
Laparoscopic hysterotomy for a failed termination of pregnancy: A first case report with demonstration of a new surgical technique	2
New development: Eight and a half propositions to stimulate frugal innovation	2
Mutual learning and reverse innovation-where next?	2
Twende-Twende: A mobile application for traffic congestion awareness and routing	2
Husk Power Systems: Bringing Light to Rural India and Tapping Fortune at the Bottom of the Pyramid	2
India: MNC strategies for growth and innovation	1
Organising for reverse innovation in Western MNCs: The role of frugal product innovation capabilities	1
Understanding Jugaad: ICTD and the tensions of appropriation, innovation and utility	1
Jugaad-From 'Making Do' and 'Quick Fix' to an Innovative, Sustainable and Low-Cost Survival Strategy at the Bottom of the Pyramid	1

Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 3 – Análise das Instituições

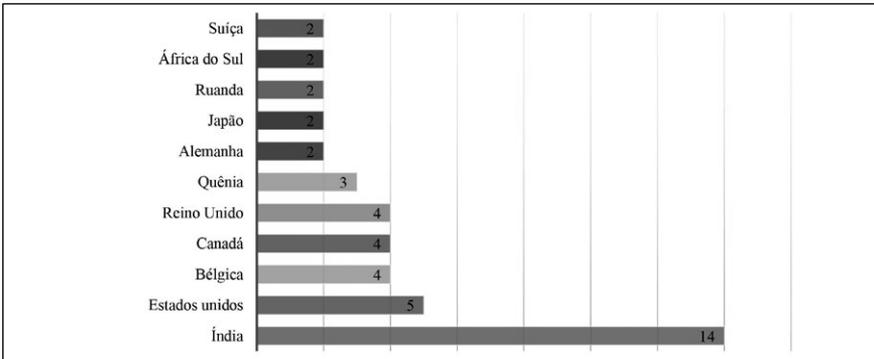


Fonte: Elaborada pelos autores.

Em relação aos países de origem das publicações, foi constatado que a maioria dos artigos, 14 artigos, são oriundos da Índia, seguido pelos Estados Unidos com 5 artigos, depois Bélgica, Canadá e Reino Unido com 4 artigos cada. A se-

guir o país da Quênia aparece com 3 artigos publicados, e Alemanha, Japão, Ruanda, África do Sul e Suíça com dois artigos. Os principais países de origem dos artigos a respeito de Inovação Frugal podem ser observados na Figura 4.

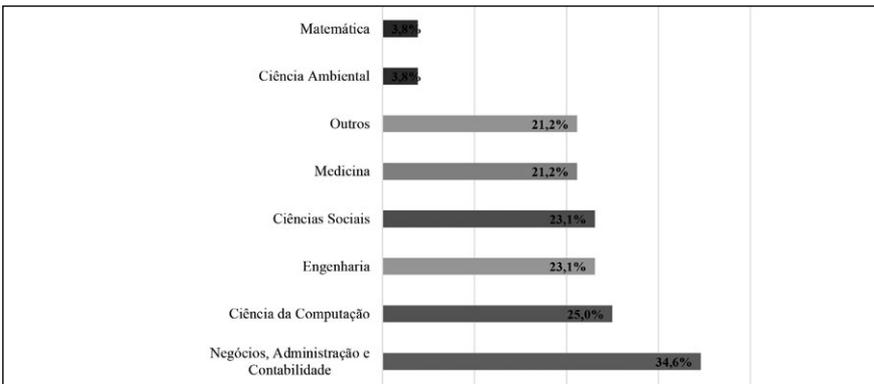
Figura 4 – Países de Origem das Publicações



Fonte: Elaborada pelos autores.

Analisando as áreas de abrangência dos artigos, averiguou-se que 34,6% compreendem a área Negócios, Administração e Contabilidade, 25% estão contidos na área de Ciências da Computação, 23,1% estão inclusos na área de Engenharia, 23,1% são da área de Ciências Sociais, 21,2% da área de Medicina, 3,8% da Matemática, 3,8% são das Ciências Ambientais e 21,1% estão classificados em outras áreas do conhecimento, destacando que um artigo pode pertencer a mais de uma área de abrangência, conforme exposto na Figura 5.

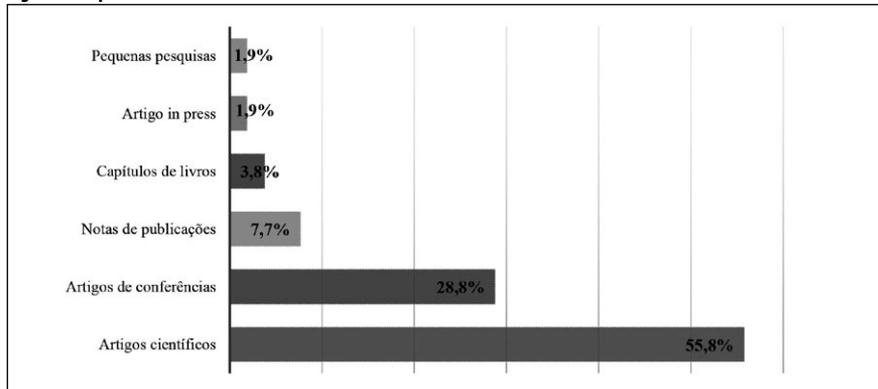
Figura 5 – Área de Abrangência



Fonte: Elaborada pelos autores.

Continuando a análise, conforme visualizado na Figura 6, foi verificado o tipo de documento que abordava o termo Inovação Frugal, a partir disso, pode-se observar que a maioria dos trabalhos, 55,8% são artigos científicos, seguidos por artigos de conferências com 28,8%, depois notas de publicações com 7,7%, capítulos de livros totalizaram 3,8%, artigo *in press* com 1,9% e por fim pequenas pesquisas com 1,9%.

Figura 6 – Tipos de Documentos



Fonte: Elaborado pelos autores.

Análise Qualitativa

A partir da pesquisa bibliométrica realizada, seguiu-se a revisão sistemática dos artigos, para tanto, foram excluídos alguns artigos que a princípio não apresentavam os quesitos necessários para que se identificassem as definições oriundas da literatura sobre Inovação Frugal, assim como, os principais contextos nos quais este assunto está inserido. Portanto, foram excluídos 7 artigos do portfólio restando para a análise de conteúdo, 45 artigos.

Assim, em termos de definições foi verificado que os estudos conceituam inovação frugal como o “processo de concepção e produção de bens ou serviços que beneficiam muitas pessoas por meio de recursos simples e limitados” (ANGOT; PLÉ, 2015, p. 35), ou seja, inovar utilizando recursos escassos, com o objetivo de atingir uma maior gama de clientes, que até então eram excluídos por sua pobreza. Em outras palavras, Prabhu e Gupta (2014), inovações frugais criam mercados entre consumidores que até então não podiam arcar com os custos de produtos e serviços convencionais mais caros.

Angot e Plé (2015) ainda complementam que muitas vezes esse tipo de inovação é descrita pelo termo “*Jugaad*”, de origem coloquial Hindu que significa “correção inovadora, uma solução improvisada nascida de ingenuidade e esportividade” (ANGOT; PLÉ, p. 36, tradução nossa). Nesse mesmo sentido, Singh, Gupta e Mondal (2012) corroboram destacando que tais práticas visam o alcance em nível da base da pirâmide e por isso “*jugaad*” pode ser considerada uma inovação de baixo custo, um mecanismo de enfrentamento, ou até mesmo uma solução rápida de fazer as coisas.

Jha e Krishnan (2013) afirmam que os principais motores da inovação frugal são valor e acessibilidade, em contraste com a riqueza e abundância destacados nas inovações tradicionais.

Por isso, os processos deste tipo de inovação apresentam quatro características principais: acessibilidade, bom desempenho, usabilidade e sustentabilidade. A acessibilidade deve ser enfatizada pelo fato de que como a maioria dos consumidores desse tipo de inovação possuem recursos financeiros limitados, os produtos frugais devem apresentar apenas funcionalidades que são realmente essenciais aos olhos desses clientes. Ainda assim, devem preservar sua qualidade e bom desempenho. Deve ser de fácil uso e entendimento, visto que a maioria de seus usuários possuem escolaridade mínima. Por fim, deve ser sustentável, tanto em termos econômicos, quanto sociais (ANGOT; PLÉ, 2015).

Contudo, Ahuja e Chan (2014) destacam que inovação frugal não é somente uma questão de explorar mão-de-obra barata, mas sim, de redefinir processos e produtos buscando reduzir custos desnecessários. A partir disso, conclui-se inovação frugal como inovações baratas, resistentes, de fácil utilização e desenvolvidas com quantidades mínimas de matérias-primas (RAO, 2013).

Nesse sentido, os estudos que compuseram o portfólio desta pesquisa, apresentaram a utilização de inovações sociais em diferentes contextos. Pode-se observar que alguns trabalhos tratam da inovação frugal em ambientes de saúde, utilizando este tipo de inovação em procedimentos cirúrgicos, nos quais instrumentos convencionais caros são substituídos por equipamentos de baixo custo que garantem a mesma viabilidade e segurança das intervenções tradicionais (REYNDERS; BAEKELANDT, 2015a; REYNDERS; BAEKELANDT, 2015b; BAEKELANDT; BOSTEELS, 2015; BAEKELANDT, 2015; O’HARA, 2015; MANI; ANNADURAI; DANASEKARAN,

2014). Mani, Annadurai, Danasekaran (2014) complementa que inovação frugal na área da saúde permite o atendimento das necessidades de localidades com baixos recursos, garantindo cuidados acessíveis para todos, sem comprometer a qualidade.

Na área de gestão, por sua vez, a inovação frugal é abordada como uma importante estratégia para os negócios, estudos preconizam que a implantação de inovações ricas em tecnologias, mas baixa em termos de custos é essencial para as organizações que buscam atender às exigências de mercados emergentes de baixa renda (OJHA, 2014).

Inovações frugais também são descritas como meios que levam a uma diminuição do impacto ambiental, além de influenciar na mobilidade urbana (ANUSHAN; SELVABASKAR, 2015; BILLS; BRYANT; BRYANT, 2014; KINAI et al., 2014). Neste ponto, Alamelu, Anushan e Selvabaskar (2015) comentam que diante das mudanças climáticas, do aquecimento global e da necessidade de redução de carbono, cada vez mais surgem fontes alternativas sustentáveis. Diante disso, estudaram o uso de veículos elétricos entre mulheres indianas, que caracteriza-se como uma inovação frugal que fornece um ambiente livre de carbono.

Os temas mobilidade urbana e inovações frugais também foram temas do estudo de Bills, Bryant e Bryant (2014), os quais descreveram que a rápida urbanização exige que os governos adotem tecnologias que permitem melhorar a infraestrutura das cidades, contudo tais ferramentas são na maioria das vezes muito caras, e assim, inovações frugais são necessárias.

Considerações finais

Este estudo teve por objetivo analisar a produção científica relacionada à temática Inovação Frugal, publicada na base de dados Scopus. Para tanto foi realizada uma pesquisa bibliométrica buscando verificar o estado da arte sobre o tema, e posteriormente foi realizada análise de conteúdo com o intuito de identificar as principais áreas de aplicações deste tipo de inovação.

A partir deste estudo pode-se verificar a contemporaneidade do assunto, diante do recente início de publicações sobre o tema, assim como, pela heterogeneidade de autores e periódicos encontrados. Do mesmo modo, quanto

às áreas das publicações, a maioria dos artigos estão concentrados na área de negócios, administração e contabilidade, que demonstra a aplicação desse tipo de inovação para as organizações que almejam criar produtos e serviços acessíveis a um maior escopo de consumidores em economias emergentes.

Pode-se ainda verificar que na referida base de dados não foi encontrado nenhum artigo que abordava inovação frugal no Brasil, o que demonstra uma carência de estudos relevantes que visem identificar e estudar inovação frugal no contexto brasileiro. Conclui-se, desse modo, que os estudos relacionados à inovação frugal estão abordando temas relevantes e atuais, no entanto ainda necessitam de maiores pesquisas que unifiquem os conceitos voltados sobre esse tema.

Para estudos futuros sugere-se a realização de pesquisa ampliando as bases de dados utilizadas, buscando alcançar o estado da arte em termos de inovação frugal, do mesmo modo, utilizando outros descritores como “inovações reversa”, “inovações disruptivas”, “inovações de custo”, e “*jugaad*”, os quais também buscam explicar o fenômeno das inovações de baixo custo. Por fim, torna-se primordial o investimento em pesquisas sobre esse tema, servindo de subsídios para estudos futuros, assim como, analisar inovação frugal em contexto brasileiro.

REFERÊNCIAS

AGARWAL, N.; BREM, A. Frugal and reverse innovation - Literature overview and case study insights from a German MNC in India and China. **18th International Conference on Engineering, Technology and Innovation**. 2012.

AHUJA, S.; CHAN, Y. E. Beyond Traditional IT-enabled Innovation: Exploring Frugal IT Capabilities. **20th Americas Conference on Information Systems**. 2014.

ALAMELU, R.; ANUSHAN, C. S.; SELVABASKAR, S. G. Preference of e-Bike by Women in India—a Niche Market for Auto Manufacturers. **Business: Theory and Practice**. v. 16, n. 1, 2015.

AMABILE, T. M. et al. Assessing the work environment for creativity. **Academic Management**, v. 39, 1996.

ANGOT, J.; PLÉ, L. Serving poor people in rich countries: the bottom-of-the-pyramid business model solution. **Journal of Business Strategy**, v. 36, n. 2, 2015.

BHATTI, Y. A.; VENTRESCA, M. How Can ‘Frugal Innovation’ Be Conceptualized? Social Science Research Network. 2013. Disponível em: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2203552. Acesso em 16 de novembro de 2015.

BILLS, T.; BRYANT, R. E.; BRYANT, A. W. Towards a frugal framework for monitoring road quality. **17th IEEE International Conference on Intelligent Transportation Systems**. 2014.

BOUND, K.; THORNTON, I. Our frugal future: lessons from India's innovation system. Disponível em: https://www.nesta.org.uk/sites/default/files/our_frugal_future.pdf. Acesso em 09 de novembro de 2015.

BREM, A. Linking innovation and entrepreneurship - literature overview and introduction of a processoriented framework. **International Journal of Entrepreneurship and Innovation Management**, v.14, n.1, 2011.

CHANDY, R., HOPSTAKEN, B., NARASIMHAN, O. PRABHU, J., From Invention to Innovation: Conversion Ability in Product Development, **Journal of Marketing Research**, v. XLIII, 2006.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

GARCIA, R.; CALANTONE, R. A critical look at technological innovation typology and innovativeness terminology: a literature review. **Journal of Product Innovation Management**, v. 19, n. 2, p. 110-132, 2002.

JHA, S. K.; KRISHNAN, R. T. Local innovation: The key to globalisation. **IIMB Management Review**. v. 25, n. 4, 2013.

JOHANNESSEN, J. A.; OLSEN B.; LUMPKIN G. T. Innovation as Newness: What is New, How New, and New to Whom? **European Journal of Innovation Management**, Bradford, v. 4, n. 1, 2001.

KINAL, A. Twende-Twende: A Mobile Application for Traffic Congestion Awareness and Routing. **1st International Conference on Mobile Software Engineering and Systems**, 2014.

MANDAL, S. Frugal Innovations for Global Health - Perspectives for Students. **IEEE Pulse**. 2014.

MANI, G.; ANNADURAI, K.; DANASEKARAN, R. Frugal innovations: The future of affordable health care. **Asian Journal of Pharmaceutical Research and Health Care**, v. 6, n.2, 2014.

MANUAL DE OSLO. Download disponível em: http://download.finep.gov.br/imprensa/manual_de_oslo.pdf. Acesso em 11 de novembro de 2015.

MERRIAM WEBSTER. Frugal. Disponível em: <http://www.merriam-webster.com/dictionary/frugal>. Acesso em 14 de outubro de 2015.

OJHA, A. K. MNCs in India: focus on frugal innovation, **Journal of Indian Business Research**, v. 6, n. 1, 2014.

PAWLOWSKI, J. M. Towards Born-Global Innovation: the Role of Knowledge Management and Social Software. **Proceedings of the European Conference on Knowledge Management**. v.2, 2013.

PRABHU, G. N.; GUPTA, S. Heuristics of Frugal Service Innovations. **2014 Proceedings of PICMET '14: Infrastructure and Service Integration**. 2014.

RADJOU, N; PRABHU, J. Frugal Innovation: How to do more with less. **The Economist Newspaper Ltd, 2015**.

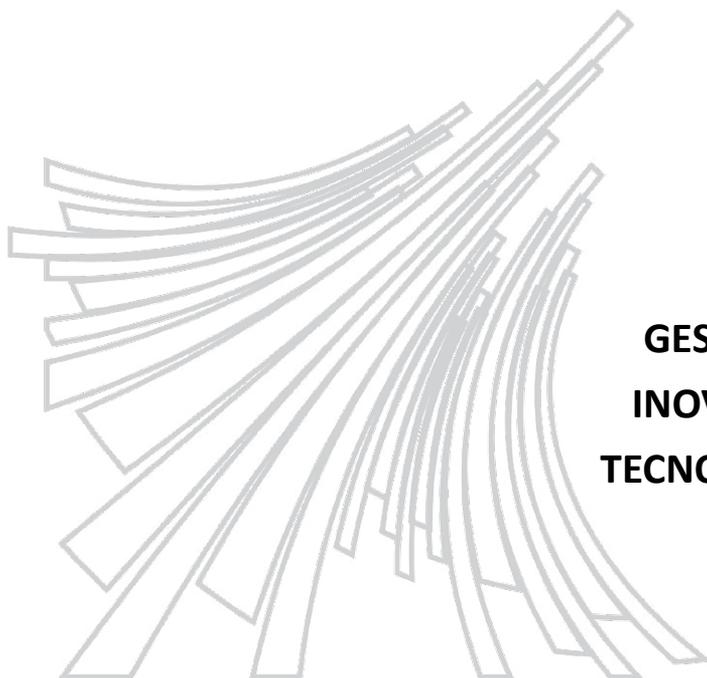
ROGERS, E. M. Diffusion of innovations. 4th ed. New York: Free Press, 1995. Disponível em: <http://www.d.umn.edu/~lrochfor/ireland/dif-of-in-ch06.pdf>.

SINGH, R.; GUPTA, V.; MONDAL, A. Jugaad - From 'Making Do' and 'Quick Fix' to an Innovative, Sustainable and Low-Cost Survival Strategy at the Bottom of the Pyramid. **International Journal of Rural Management**. v. 8, n. 1-2, 2012.

THOMPSON, V. A. Bureaucracy and Innovation. **Administrative Science Quarterly**. v. 10, n. 1, Special Issue on Professionals in Organizations, 1965. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/pdf/2391646.pdf?acceptTC=true>. Acesso em 09 de novembro de 2015.

VON KROGH G., RAISCH, S. Focus Intensely on a Few Great Innovation Ideas. **Harvard Business Review**, 2009.

ZESCHKY, M.; WIDENMAYER, B.; OLIVER, G. Frugal Innovation in Emerging markets: The case of Mettlet Toledo. **Research Technology Management**. v. 54, n. 4, 2011.



**GESTÃO E
INOVAÇÃO
TECNOLÓGICA**

GESTÃO DA INOVAÇÃO E PARADOXOS DA TECNOLOGIA

Ana Eleonora Almeida Paixão, Fabrício Carvalho da Silva

Introdução

O desenvolvimento de novas tecnologias se faz necessário para a evolução da sociedade e das organizações. As tecnologias e inovações surgem para melhorar a vida das pessoas, seja nas atividades do cotidiano, profissionais, de saúde e de lazer. Além disso, contribui para o bom desempenho das empresas e maior desenvolvimento econômico.

Ao mesmo tempo em que a tecnologia proporcionou comodidade, praticidade e eficiência às pessoas, ela acaba por gerar incertezas e potencial de danos ao meio ambiente e à cadeia das interações sociais.

Os avanços tecnológicos vêm revelando não somente seus aspectos positivos, mas, além das promessas esperadas, pode contribuir para o surgimento de novos problemas e riscos imprevistos. Talvez, uma das principais incertezas que circundam o desenvolvimento da tecnologia são as consequências imprevistas que a acompanham (MOHR *et al.*, 2011).

A complexidade e as consequências do desenvolvimento tecnológico são evidentes. O paradoxo que acompanha a inovação tecnológica é a contraposição que para uma qualidade potencialmente positiva há uma qualidade negativa oposta, em virtude das incertezas que cercam uma nova tecnologia e direcionamento aos seus usuários.

A gestão da inovação nas organizações, na maioria das vezes, estabelece planejamento de etapas para o desenvolvimento de tecnologias e análise mercadológica, pautado em estudos e índices que sinalizam o comportamento e necessidade dos usuários. Porém, o entusiasmo na conquista de novos mercados, diante dos possíveis benefícios e soluções da tecnologia pretendida, acaba por

inibir a integração de um planejamento eficaz com os riscos inerentes à inovação tecnológica (MOHR *et al.*, 2011).

Diante deste contexto, o presente trabalho objetiva abordar os dilemas que cercam a promessa do avanço tecnológico e as barreiras impostas a uma gestão da inovação eficaz no desenvolvimento de novas tecnologias, os efeitos controversos que a tecnologia traz a seus usuários em relação aos benefícios esperados e consequências imprevistas e, por fim, como a gestão da inovação pode contribuir para equilibrar e reduzir o grau de incerteza oriundo dos riscos que surgem na entrada de novas tecnologias no mercado.

A metodologia de elaboração deste capítulo é pautada em referências bibliográficas de artigos e livros, meios eletrônicos especializados e na visão de estudiosos sobre o assunto. As seções do capítulo abordam os Fundamentos da Inovação, Tecnologia e seus dilemas éticos e sociais, a Inovação e seus sistemas de gestão; e considerações finais acerca da temática abordada.

Fundamentos da inovação

A humanidade deve sua evolução à sua capacidade de inovar e criar. Inovação é um tema muito discutido atualmente, porém pouco conhecido e divulgada suas implicações.

Considerando que as inovações possuem a capacidade de gerar diferencial competitivo na inserção de novas tecnologias, inovar torna-se essencial para a durabilidade dos negócios.

A inovação tem a capacidade de agregar valor aos produtos de uma empresa, diferenciando-a, ainda que momentaneamente, no ambiente competitivo. Aqueles que inovam, seja de forma incremental ou radical, de produto, processo ou modelo de negócio, ficam em posição de vantagem em relação aos demais concorrentes.

As inovações são importantes porque promovem a exploração a novos mercados, aumentem os índices de rentabilidade das empresas, permitem a realização de novas parcerias e contribui para novos conhecimentos.

Segundo Freitas Filho (2013),

a inovação é a capacidade das pessoas de utilizar sua criatividade, seus conhecimentos e suas habilidades na geração de uma mudança que altere o *status quo* de um produto, de um serviço, de uma nova tecnologia, de um novo processo produtivo, ou ainda na criação de um novo mercado ainda não explorado.

O Manual de Oslo (OECD, 2005) considera inovação tecnológica a inserção de produtos e processos tecnologicamente novos e melhorias significativas em produtos e processos existentes. A inserção da inovação no mercado, em um determinado período de referência, faz uma organização ter diferencial competitivo e inovador.

Para Drucker (2011), a inovação é trabalho permanente em uma organização e deve ser organizado internamente e em cada nível da estrutura da empresa, e não apenas em um lapso de criatividade. Para Tidd e Bessant (2015), “é o processo de transformar as oportunidades em novas ideias que tenham amplo uso prático”.

O conceito de inovação pode sofrer variações, conforme direcionamento no planejamento estratégico e objetivo das empresas. Uma das definições mais usuais é vincular inovação ao lançamento de novos produtos no mercado. Tomando por base o direcionamento anterior e transformando-o em um indicador, outro conceito usual é o percentual de faturamento obtido com esses novos produtos.

Contudo, a dificuldade das empresas em inovar e em se manter no mercado através de práticas inovadoras é cada vez mais evidente em nosso país. Muitas de nossas organizações não dispõem de indicadores e ações metodológicas que demonstrem o quanto representa a inovação em sua lucratividade.

O Manual de Oslo (OECD, 2005) aponta obstáculos ou barreiras à inovação, as quais podem contribuir para que as atividades de inovação não alcancem os resultados esperados, conforme se depreende do Quadro 1.

Quadro 1 – Fatores que prejudicam as atividades de inovação

FATORES ECONÔMICOS
Fatores econômicos: Riscos excessivos percebidos; Custo muito alto; Falta de fontes apropriadas de financiamento; Prazo muito longo de retorno do investimento na inovação.
FATORES DA EMPRESA
Potencial de inovação insuficiente (P&D, desenho, etc.); Falta de pessoal qualificado; Falta de informações sobre tecnologia; Falta de informações sobre mercados; Gastos com inovação difíceis de controlar; Resistência a mudanças na empresa; Deficiências na disponibilidade de serviços externos; Falta de oportunidades para cooperação.
OUTRAS RAZÕES
Falta de oportunidade tecnológica; Falta de infraestrutura; Nenhuma necessidade de inovar devido a inovações anteriores; Fracá proteção aos direitos de propriedade; Legislação, normas, regulamentos, padrões, impostos; Clientes indiferentes a novos produtos e processos.

Fonte: Manual de Oslo (OECD, 2005).

É certo de que as funções de inovações trazem benefícios e contribuem para o desenvolvimento tecnológico. Porém, é um grande desafio para o país criar condições para que as empresas intensifiquem suas ações de Pesquisa e Desenvolvimento internas e ganhem competitividade tecnológica.

Paradoxos da tecnologia e seus dilemas éticos e sociais

Os paradoxos do avanço tecnológico muitas vezes trazem consigo consequências não compreendidas e inesperadas. As obras que tratam dos impactos da tecnologia no cotidiano das pessoas têm abordado tais paradoxos e alertam tanto para o lado positivo como para o lado negativo associado ao uso de diferentes tecnologias (OLIVEIRA *et al.*, 2015).

Sintetizando alguns autores, identificam-se oito paradoxos que caracterizam o relacionamento entre os consumidores e a tecnologia, quais sejam: 1) controle – caos, 2) assimilação – isolamento, 3) inteligência – estupidez, 4) liberdade – escravidão, 5) engajamento – desengajamento, 6) eficiência – ineficiência, 7) preenchimento de necessidades – estimulando o despertar de

necessidades e 8) novo – obsoleto. (JARVENPAA; LANG, 2005; MAZMANIAN; ORLIKOWSKI; YATES, 2006; MICK; FOURNIER, 1998; MOHR *et al*, 2011).

O primeiro paradoxo do avanço tecnológico (*controle – caos*) diz respeito ao intuito da tecnologia em pôr sentido e ordem nos negócios e no cotidiano das pessoas. Contudo, uma vez adquirida, pode desorientar a rotina tanto empresarial quanto pessoal. Por exemplo, basta imaginar a dependência da execução de nossas atividades no trabalho com relação ao uso de computadores. Quando eles falham, logo ocorre a paralização do trabalho. Sem contar que, devido ao nosso grau de conectividade, estamos vulneráveis às ameaças na segurança das informações e interrupção de diversos serviços.

O segundo paradoxo (*assimilação – isolamento*) traz que a vantagem da integração, compartilhamento de experiências e facilidade de comunicação trazida pela tecnologia; em contrapartida, acabam por substituir ou colocar em segundo plano, as interações sociais e os contatos pessoais. Podemos citar a Internet: ao mesmo tempo em que proporcionou o rompimento de barreiras no campo da comunicação, trouxe uma falsa sensação de intimidade e atemporalidade quando utilizada com um apego viciante.

O terceiro paradoxo (*inteligência – estupidez*) apontado pelos autores coloca em questão o grau de sofisticação com que se apresentam os aparatos tecnológicos. Na medida em que melhorias tecnológicas auxiliam em tarefas bastante complexas, colocam as velhas habilidades e experiências em patamar inferior ou inadequado no domínio de novas tecnologias.

O paradoxo *liberdade – escravidão* traz o aspecto da liberdade que certos produtos nos proporcionam, criando, porém, novas limitações. Neste aspecto, podemos citar o exemplo das tecnologias de encaminhamento de mensagens instantâneas, por meio de aplicativos de aparelho celular. Tais ferramentas permitem colocar o indivíduo sempre acessível; em contrapartida, obriga a constante verificação de novas mensagens, tornando o usuário refém na vigilância de monitoramento dos conteúdos recebidos.

O paradoxo *engajamento – desengajamento* aborda as conveniências e facilidades que enfraquecem nossos sentidos. Imaginamos por exemplo o crescente número de operações de compras pela Internet. A decisão de compra do consumidor no comércio eletrônico não está direcionada pelos sentidos e

experiências de barganhas, e sim pela comodidade e prontidão em adquirir determinado produto. Os clubes de compras na Internet são cada vez mais usuais e diversificados. Tudo a favor da praticidade e economia esforço-tempo.

O surgimento de novas tecnologias permite a execução de tarefas de maneira mais ágil, mas também criam novas obrigações que demandam tempo. É o paradoxo da *eficiência – ineficiência*. Embora possamos assegurar que grande parte da produtividade econômica se deve aos investimentos na tecnologia da informação, no nível individual as ineficiências decorrem nos esforços contínuos para acompanhar as atualizações tecnológicas e absorção das inovações, e até mesmo no dispêndio econômico para capacitação e espera por resultados após o processo de assimilação das tecnologias.

Muitos dos produtos tecnológicos nos tornam conscientes de novas necessidades enquanto preenchem outras. É o paradoxo do *preenchendo necessidades – estimulando o despertar de necessidades*. Retomando o exemplo do uso corriqueiro de aplicativos para mensagens instantâneas, temos a necessidade de seu uso para agilidade na comunicação e tomada de decisões. No entanto, o volume de ameaças que cercam os usuários nas trocas dessas informações é constante. Logo, surge a necessidade do desenvolvimento de novas tecnologias para lidar com os riscos de segurança e proteção ao usuário.

Por fim, temos o paradoxo do *novo – obsoleto*. Esse paradoxo cria o desejo simultâneo por uma nova tecnologia e o adiamento de compra com o intuito de esperar por outra mais moderna. Isso demonstra o grau de volatilidade cada vez maior no intervalo entre o ingresso de uma tecnologia no mercado e o surgimento de outra ou sua atualização.

A tecnologia, como promotora de possibilidades é fruto de uma dinâmica cheia de paradoxos (JOSGRILBERG, 2005). As empresas devem estar atentas à tensão que esses paradoxos podem causar, principalmente no momento de decisão de compra do cliente.

Além disso, dilemas e controvérsias cercam os avanços tecnológicos. Muitos avanços tecnológicos estão ultrapassando a capacidade de lidar com os dilemas éticos que surgem. A busca por diferencial competitivo e tecnológico é constante e em alguns casos o surgimento de novas tecnologias colocam dilemas éticos no âmbito da concorrência. Por exemplo, a violação dos direitos de propriedade intelectual e

das leis de direitos autorais. As partes cujos direitos são violados vêm recorrendo aos tribunais, mas no fundo tais consequências podem se reduzir a dilemas éticos de atuação (MOHR *et al.*, 2011).

Quando se trata dos dilemas sociais consequentes do advento tecnológico, temos em pauta a questão da responsabilidade social corporativa. Refere-se ao foco simultâneo de uma empresa na lucratividade e nas necessidades e preocupações sociais.

Michael Porter e Mark Kramer (2002) apontam um conjunto de orientações a serem adotadas com a preocupação das causas sociais no fortalecimento da posição competitiva de mercado. Definem que os negócios devem conciliar suas preocupações sociais a investimentos filantrópicos em quatro áreas-chave: condições de suprimento, de demanda/clientes, contexto competitivo e infraestrutura de apoio.

A responsabilidade social pode se apoiar na busca por inovações radicais, uma vez que novas tecnologias são necessárias para enfrentar os desafios sociais e ambientais associados ao crescimento econômico (MOHR *et al.*, 2011).

Inovação e sistemas de gestão

A inovação é algo que necessita de ser administrada, e não se trata de algo que simplesmente “acontece” (DAVILA; EPSTEIN; SHELTON, 2007). Em organizações de menor porte, a inovação comumente é encarada como um fato natural decorrente do talento e interações de um pequeno grupo de pessoas. Porém, à medida que as organizações crescem, a inovação deixa de ser algo meramente natural e necessitam de sistemas para o seu gerenciamento.

A decisão adotada em relação à estratégia irá orientar o foco dos direcionamentos da inovação para o surgimento de novas tecnologias; a definição da estrutura servirá como fundamento e metodologia do processo de inovação.

O certo é que não se deve considerar a inovação como um processo que ocorre naturalmente. Adotar essa postura em ambiente tão competitivo e complexo acaba levando à frustração e ao fracasso no advento de novas tecnologias.

Davila, Epstein e Shelton (2007) definem sistemas de gestão da inovação as políticas, procedimentos e mecanismos de informação que se estabelecem viabilizando o processo de inovação nas organizações. São mecanismos mediante os quais a inovação é concretizada.

Organizações com a mesma estrutura normalmente chegam a resultados completamente diversos em inovação, no lançamento de uma tecnologia, por exemplo, em virtude dos sistemas que nela funcionam e da integração de ações com que são seguidos.

De fato, para que a inovação ocorra com sucesso, deve existir um sistema explícito para a gestão de todas as etapas da inovação, desde o desenho do processo, os mecanismos de avaliação, até as recompensas (DAVILA; EPSTEIN; SHELTON, 2007).

Ocorre com frequência as empresas deixarem em segundo plano suas ideias realmente valiosas pelo simples fato de entenderem que elas não se adequam no seu ramo de negócios ou às necessidades de seus clientes. Assim, acabam investindo em oportunidades menos proveitosas simplesmente para continuarem adaptadas ao ramo de atuação em que estão inseridas, ajustando-se ao limitado modelo mental do próprio negócio e competências centrais; não enxergando suas verdadeiras forças reais.

Os sistemas de gestão são de crucial importância para diminuir os impactos negativos imperados pelo avanço tecnológico e suas promessas. Promovem o equilíbrio entre aspectos muitas vezes antagônicos da inovação e os paradoxos da tecnologia.

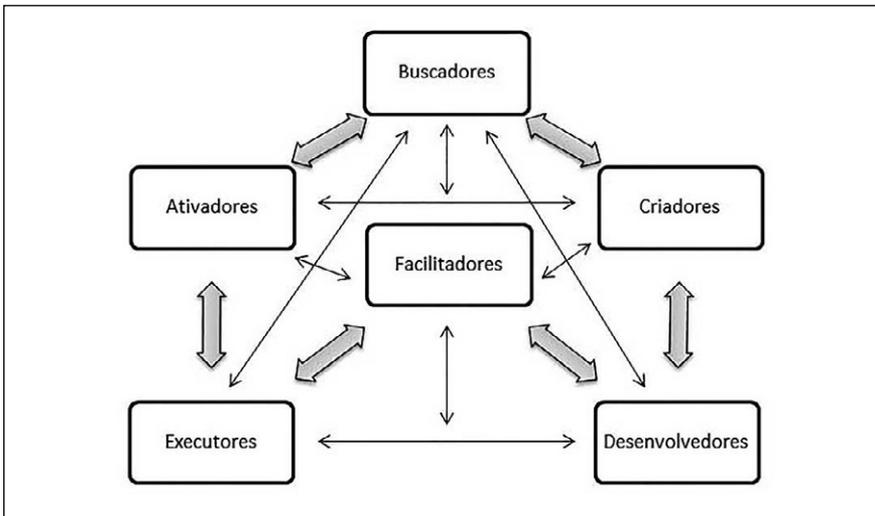
Os sistemas de inovação devem ser bem definidos para que possam gerenciar dualidades e paradoxos, e até mesmo o direcionamento do negócio no mercado. Devem viabilizar uma combinação de geração, seleção e execução de ideias em consideração às necessidades de seus clientes e interações do ambiente organizacional.

Sistemas de caráter funcional incentivam e instrumentam a criação ativa de ideias, além de propor a execução e comercialização eficaz de suas tecnologias oriundas de suas ações em inovação.

Como referência, temos o modelo A-F de inovação, segundo Bes e Kotler (2011). Tal modelo tem o objetivo de superar as barreiras impostas ao processo de inovação e resulta da análise das ações de diversas empresas que obtiveram bons resultados do tempo e dos recursos investidos em inovação ao longo de sua trajetória. Por exemplo: Apple, Google, NetFlix, BMW, Procter & Gamble, Microsoft, Walmart, Nokia, Toyota, General Electric, IBM, etc. (BES; KOTLER, 2011).

O modelo A-F de Bes e Kotler (2011) apresenta não um processo de inovação em si, mas a relação de funções norteadoras existentes nas empresas que revelaram as melhores práticas de inovação nos últimos anos em âmbito mundial. A figura a seguir apresenta a sistematização do modelo.

Figura 1 – Modelo A-F de Inovação



Fonte: Adaptado de Bes e Kotler (2011).

As funções identificadas são:

- a) **Ativadores:** são os membros da organização que darão início ao processo de inovação, sem se preocupar com estágios ou fases.
- b) **Buscadores:** são os especialistas em busca de informações para o grupo. Agentes que irão trabalhar na identificação de informações pertinentes ao início do processo de inovação, assim como para aplicar novas ideias.

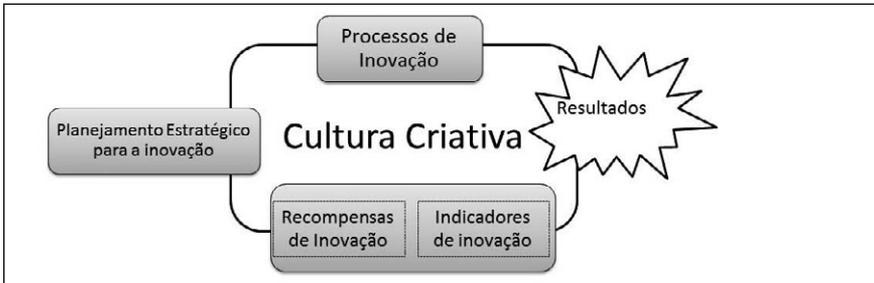
- c) Criadores: agentes que possuem como função a concepção de novos conceitos e possibilidades. Procuram novas soluções nas mais diversas etapas do processo.
- d) Desenvolvedores: especialistas na transformação de ideias em produtos e serviços. Proporcionam forma a conceitos e desenvolvem um plano de *marketing* prévio. Sua função principal é transformar ideias em soluções.
- e) Executores: aqueles agentes que tratam da implementação e execução. Levam inovação em desenvolvimento para a organização e o mercado.
- f) Facilitadores: são os que aprovam os novos itens de despesa e o investimento necessários à medida que o processo de inovação avança. São os responsáveis pela instrumentalização do processo de inovação.

O modelo da Figura 1 apresenta toda a correlação de funções e seus agentes respectivos. Na perspectiva de trabalho de um sistema de gestão da inovação integrado, Bes e Kotler (2011) exemplificam a dinâmica do modelo projetando o relacionamento das seis funções. A dinâmica A-B-C-AF-D-B-D-F-E-C-E é descrita da seguinte forma:

os Ativadores solicitam informações dos Buscadores, que fornecem os resultados de sua pesquisa para os Criadores. Estes retornam para os Ativadores, os quais examinam novas ideias que não foram levadas em consideração no início do processo. Os Ativadores as aprovam e pedem aos Facilitadores sua avaliação e recursos adicionais. A partir daí os Desenvolvedores começam a trabalhar em um modo de converter a ideia em valor e constataam que precisam de informações de mercados adicionais. Assim, solicitam aos Buscadores um estudo de mercado pertinente. Os buscadores transmitem as informações que encontram de volta para os Desenvolvedores, os quais apresentam um protótipo para os Facilitadores, que aprovam o orçamento para iniciar a produção. Os Executores começam a trabalhar no lançamento do *marketing*. Eles constataam que o novo produto requer novas ideias de *marketing* e, novamente, solicitam a ajuda dos Criadores para a concepção de modos alternativos de venda do novo produto. Os Criadores propõem um conjunto de ideias de *marketing*, dentre as quais os Executores selecionam as melhores antes de procederem ao lançamento definitivo (BES; KOTLER, 2011, p. 36).

Nesta perspectiva, o Modelo A-F de inovação proposto por Bes e Kotler (2011) deve ser gerenciado simultaneamente ao que os autores denominam Sistema de Inovação Total. Segundo os autores, uma organização inovadora necessita trabalhar em quatro áreas: planejamento estratégico para inovação, processos de inovação (Modelo A-F), indicadores, recompensas e cultura criativa.

Figura 2 – Sistema de Inovação Total e Modelo A-F



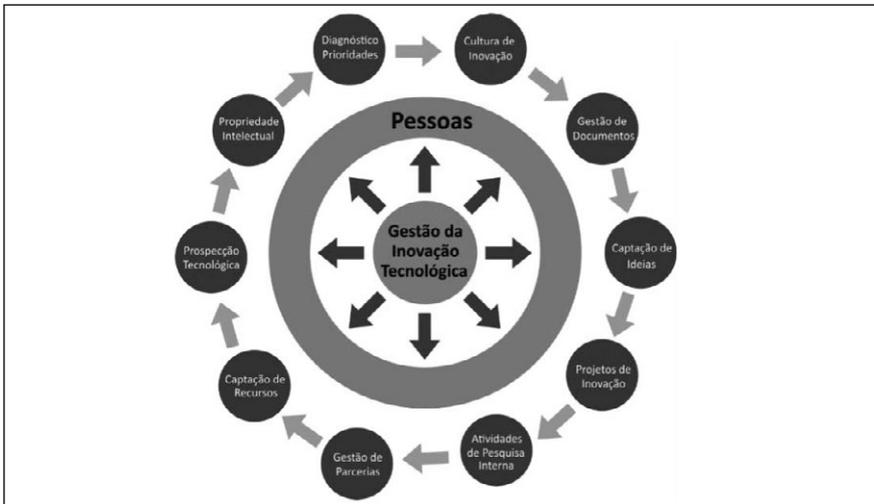
Fonte: Adaptado de Bes e Kotler (2011).

A primeira etapa do Sistema de Inovação Total é o planejamento estratégico para inovação, no qual as prioridades e os objetivos são definidos, e a coerência com a estratégia geral, a missão e os objetivos é assegurada. O planejamento irá gerar projetos de inovação. Os projetos serão formulados mediante processos de inovação, ferramenta fundamental na transformação da ideia em inovação (BES; KOTLER, 2011).

O objetivo de um Sistema de Inovação é permitir que as empresas projetem os próprios processos de inovação de maneira flexível e alcance seus resultados. Os projetos de inovação, quando implementados, produzem resultados, que podem ser positivos ou negativos. Esses resultados devem ser mensurados. A medição dos resultados é realizada através de indicadores de inovação, que podem ser usados, ao mesmo tempo, para estabelecer um sistema de recompensas, com a finalidade de incentivar os gerentes encarregados da inovação (BES; KOTLER, 2011).

Com o objetivo de identificar novas oportunidades, tanto em produtos quanto processos e serviços, de modo a atender metas de crescimento e lucratividade; Ganassali, Freitas Filho e Foyth (2010) propõem o Sistema de inovação representado no gráfico a seguir:

Figura 3 – Sistema de Inovação



Fonte: Adaptado de Ganassali, Freitas Filho e Foyth (2010).

Na perspectiva da proposta do modelo de gestão da inovação apresentado é criada uma área específica de gerenciamento da inovação, intitulada Pesquisa, Desenvolvimento, Tecnologia e Inovação (PDTI). Sua função é dar apoio e as ferramentas necessárias para o bom andamento das ações de inovação, além de fornecer treinamento a todos os demais agentes da estrutura. Em uma abordagem integrada, a responsabilidade em relação aos resultados da inovação é atribuída a PDTI, porém ela é compartilhada com as demais áreas (FREITAS FILHO, 2013).

Muitas vezes as empresas não possuem a cultura ou mecanismo suficientes em garantir o compartilhamento e práticas voltadas para o desenho de novas tecnologias orientadas por práticas de gestão da inovação alinhadas aos seus objetos e direcionamento estratégico. Neste sentido, sistemas de gestão da inovação tecnológica são bastante úteis em agregar ferramentas capazes de garantir este processo, o que não é uma tarefa fácil – considerando-se que a gestão da inovação deve incluir aspectos da gestão do conhecimento (COUTINHO *et al.*, 2008).

Considerações finais

O desenvolvimento tecnológico requer inovação, criatividade, recursos e descobertas eficazes para a sociedade e as organizações. O lapso de tempo entre uma inovação e o desenvolvimento de um produto pode ser algo bem mais complexo do que se imagina, e não deve ser pautado somente no entusiasmo no lançamento de uma tecnologia desprovida de um planejamento sistemático e não orientada para contribuições de resultado.

A inovação deve ser buscada de modo incansável e direcionada ao desenvolvimento tecnológico eficaz. As promessas que as novas tecnologias oferecem podem ser concretizadas com uma gestão da inovação integrada ao planejamento estratégico das empresas e em consideração às reais necessidades dos usuários. Para isso, a gestão da inovação deve ser executada com base na consideração sistemática das questões críticas do desenvolvimento tecnológico e permitindo benefícios à sociedade da maneira que se pretende.

As empresas devem buscar a capacitação tecnológica para responder de forma competitiva às necessidades dos clientes e do mercado. Obter a capacidade de inovar, por intermédio principalmente do domínio das tecnologias em uso, é o estágio prévio e necessário para ocorrência da inovação.

Referências bibliográficas

BES, Fernando Trías de; KOTLER, Philip. **A Bíblia da Inovação**: Princípios fundamentais para levar a cultura da inovação contínua às organizações. São Paulo: Leya, 2011.

COUTINHO, Paulo Luiz de Andrade *et al.* Construindo um Sistema de Gestão da Inovação Tecnológica: Atividades, Estrutura e Métricas. **Revista ADM.MAD**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 8, p.19, dez. 2008. Disponível em: <www.spell.org.br/documentos/download/1228>. Acesso em: 20 abr. 2016.

DAVILA, Tony; EPSTEIN, Marc J.; SHELTON, Robert. **As regras da Inovação**. Porto Alegre: Bookman, 2007. 336 p.

DRUCKER, Peter Ferdinand. **Inovação e espírito empreendedor (entrepreneurship)**: prática e princípios. Tradução de Carlos Malferrari. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

FREITAS FILHO, Fernando Luiz. **Gestão da Inovação**: teoria e prática para implantação. São Paulo: Atlas, 2013.

GANASSALI, Guido; FREITAS FILHO, Fernando Luis; FOYTH, Alessandro. Elementos de fixação: como inovar neste segmento? X Conferência Anpei de Inovação Tecnológica. Curitiba: ANPEI, 2010.

JARVENPAA, S.; LANG, K. **Managing the Paradoxes of Mobile Technology**. Information Systems Management, 2005.

JOSGRILBERG, Fábio B. Tecnologia e sociedade: entre os paradoxos e os sentidos possíveis. **Comunicação e Educação**, São Paulo, v. 10, n. 3, p.278-287, 2005. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/comueduc/article/view/37541>>. Acesso em: 22 abr. 2016.

MAZMANIAN, M.; ORLIKOWSKI, W.; YATES, J. **Crackberrys**: exploring the social implications of ubiquitous wireless email devices. Proceedings of the EGOS, 2006.

MICK, D.; FOURNIER, S. **Paradoxes of Technology**: consumer cognizance, emotions and coping strategies. Journal of Consumer Research, 1998.

MOHR, Jakki; SENGUPTA, Sanjit; SALTER, Stnaley; LUCHT, Richard. **Marketing para mercados de alta tecnologia e de inovações**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011.

OECD. **Manual de Oslo**. Proposta de Diretrizes para Coleta e Interpretação de Dados sobre Inovação Tecnológica. FINEP 3. ed., 2005.

OLIVEIRA, Lucia Barbosa de; COSTA, Eduardo Guimarães da; BAPTISTA, Eleonora Alves; ROCHA, Teresa Júlia. Efeitos da Tecnologia Móvel sobre a Qualidade de Vida no Trabalho. **Revista Gestão e Tecnologia**, Pedro Leopoldo, v. 15, p.161-185, maio 2015.

PORTER, M; KRAMER, M. **The competitive advantage of corporate philanthropy**. Harvard Business Review, p. 5-16, dez, 2002.

TIDD, Joe; BESSANT, John. **Gestão da inovação**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

INDICADORES DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NO BRASIL: UMA ANÁLISE A PARTIR DA PINTEC 2009-2011

Givaldo Almeida Santos, Cleiton Rodrigues Vasconcelos,
Érica Emília Almeida Fraga, Daniel Pereira Silva,
José Aprígio Carneiro Neto, Elcioneide Costa Silva Carneiro

Introdução

A partir da Lei da Inovação (Lei nº 10.973/2004), o Brasil dispõe de incentivos à pesquisa científica e tecnológica nas mais diversas áreas. A inovação tecnológica entendida como um conjunto de ações sistemáticas referentes a aplicação do conhecimento tecnológico voltado a produção de novos produtos (bens e serviços) e introdução de novos processos produtivos pela empresa, possui características próprias dependendo do seu grau de desenvolvimento (ROCHA e DUFLOTH, 2009).

Nos países tecnologicamente periféricos, a inovação tecnológica das empresas difere dos países de economias centrais, pois nestes as empresas atuam na fronteira superior do conhecimento tecnológico mundial, resultando em inovações radicais. Na contramão, as empresas dos países em desenvolvimento, apresentam uma inovação cumulativa e gradual, por vezes, incremental (OCDE, 1997; ROCHA e DUFLOTH, 2009).

Dentro deste contexto, o Brasil dispõe de uma pesquisa trienal desenvolvida pelo Instituto de Geografia e Estatística (IBGE), denominada Pesquisa de Inovação Tecnológica (Pintec), que avalia os níveis de inovação praticado pelas empresas com base em várias características como produtos e processos tecnicamente novos, atividades inovativas, fontes de financiamento, impacto nas inovações, dentre outros. Porém são raros os estudos em pesquisas nacionais, que analisam o desempenho desses dados, em especial quanto as características regionais.

Deste modo, a relevância desse estudo está relacionada a análise das empresas contempladas na quinta edição da PINTEC 2011 (publicadas a partir de 2000), analisando os indicadores de inovação tecnológica industrial com base no desempenho de cada região brasileira, diante do incentivo à prática da inovação tecnológica, nas empresas extrativas e de transformação avaliadas pelo IBGE.

Inovação tecnológica nas empresas brasileiras

O impacto tecnológico associado às mudanças do perfil dos consumidores veem influenciando o conceito de ciclo de vida dos produtos, fazendo com que as empresas dos mais diversos setores, tornem as atividades relacionadas a inovação um processo dinâmico, capaz de gerar valor aos seus produtos/serviços e aumentar a eficiência de seu capital (DE NEGRI; KUBOTA, 2008).

O ano de 2009 foi marcado por uma retração econômica, resultante da crise do último trimestre de 2008, que expôs as empresas brasileiras a um cenário mais instável, principalmente quanto a cautela dos investidores, onde a variação cambial, ora motivava estratégias de modernização tecnológica, ora impunha obstáculos às empresas exportadoras (PINTEC, 2011).

Por outro lado, o pequeno aumento no crescimento da relação P&D/PIB, através dos dados anteriores das Pesquisas PINTEC (2000, 2003, 2005, 2008 e 2011), suscitaram que a crise citada anteriormente, afetou severamente o esforço de inovação das empresas brasileiras, tendo em vista que em 2008 a relação P&D/PIB foi de 0,58%, enquanto em 2011 ficou em 0,59%, ou seja, um crescimento inexpressivo, que pode ser atribuído ao período de recessão na economia (CAVALCANTE, DE NEGRI 2013; CGEE, 2011).

No intuito de estimular o investimento em inovação no país, o governo a partir de 2005 começou a oferecer apoio indireto via incentivos fiscais, para a redução do custo de P&D, realização de políticas de apoio direto, com subvenção direta às empresas, créditos com juros reduzidos e condições favoráveis e recursos não reembolsáveis para parcerias com instituições de pesquisa públicas ou sem fins lucrativos (ALVARENGA *et al.*, 2012).

Dentre os instrumentos de apoio indireto à inovação, destaca-se a chamada Lei do Bem, instituída pela Lei nº 11.196 de 2005. A Lei objetiva reduzir os

riscos associados ao investimento em P&D através da utilização de incentivos fiscais para empresas que realizavam essas atividades, sem apresentação de projeto prévio.

A FINEP com suas ações dirigidas pelo Plano Brasil Maior, conferiu destaque a quatro conjuntos de fomento para empresas: Financiamento reembolsável diferenciado para empresas; Programa de Venture Capital; Subvenção; Recursos não reembolsáveis para Instituições Científicas e Tecnológicas (ICTs) nacionais (FILHO *et al.*, 2014).

Em se tratando das políticas de apoio direto, duas instituições têm notoriedade nesse cenário, a Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) e o Banco Nacional de Desenvolvimento Social (BNDES). A Finep possui a função de Secretaria Executiva do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), que provê recursos para seus programas e ações que também procuram privilegiar as inovações nas indústrias brasileiras (FAPESP, 2010).

Metodologia

A metodologia adotada para a compreensão da temática em estudo foi a pesquisa bibliográfica e exploratória, a partir dos dados da quinta edição da Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica (Pintec 2011), que desde 2000, apresenta um panorama da inovação tecnológica do país, a qual apresentou indicadores de inovação tecnológica das indústrias extrativas e de transformação, com base no desempenho de cada região brasileira.

A amostra selecionada pela edição Pintec 2009-2011, elegeu as unidades federativas mais industrializadas, incluindo aquelas que representavam 1,0% ou mais do valor da transformação industrial da indústria brasileira, com base nos critérios definidos pela PIA-Empresa 2010. Além disso, o material base de pesquisa para este trabalho, a edição 2009-2011 da Pintec, considerou 128.699 empresas, tomando como base os nove indicadores de inovação tecnológica industrial mais representativos, conforme indicados no Quadro 1, os quais foram analisados em função da taxa de inovação.

Quadro 1 – Indicadores de Inovação Tecnológico Industrial utilizados na pesquisa

Inovação tecnológica industrial no Brasil		
Regiões	Unidades Federativas	Indicadores
Norte (N)	Amazonas e Pará	1.Resultado do Processo Inovativo; 2.Esforço empreendido para inovar; 3.Impactos das Inovações; 4.Fontes de Informação e Relações de Cooperação; 5.Apoio do Governo; 6.Problemas e Obstáculos; 7.Inovações Organizacionais e de marketing; 8.Biotecnologia e Nanotecnologia; 9.Depósito de Patentes.
Nordeste (NE)	Ceará, Pernambuco e Bahia	
Centro Oeste (CO)	Goiás e Mato Grosso	
Sudeste (SE)	Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo	
Sul (S)	Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul	

Fonte: Adaptado da PINTEC, 2011.

Visando complementar os dados e ampliar as discussões, foi introduzido um novo indicador regional, denominado Depósito de Patentes, tendo em vista compreender como essas organizações se diferem em nível regional, a partir da introdução desse indicador, ausente na Pintec.

Análise dos indicadores com base na Pintec 2011

A avaliação das atividades inovativas das empresas extrativas e de transformação feita a partir de indicadores tem se mostrado relevante em estudos de pesquisadores do setor econômico (FILHO *et al.*, 2014; ALVARENGA *et al.*, 2012; ROCHA e DUFLOTH, 2009; DE NEGRI, 2008), pois estes permitem análises com base em dados credíveis gerados por instituições públicas reconhecidas. O Quadro 2, apresenta os indicadores analisados a partir da última edição da Pintec 2011.

Quadro 2 – Indicadores de inovação tecnológica empresarial

Indicadores	Unid.	Relacionado
Resultado do Processo Inovativo	%	Empresas das indústrias extrativa e de transformação que implementaram inovação e ou com projetos.
Esforço empreendido para inovar	%	Empresas das indústrias extrativa e de transformação, incluindo sua receita líquida de vendas com indicação do valor de dispêndios.
Impactos das Inovações	%	Empresas que implementaram produto por faixa de participação percentual dos produtos novos ou substancialmente aprimorados.
Fontes de Informação e Relações de Cooperação	%	Empresas das indústrias extrativa e de transformação que implementaram inovação com relações de cooperação com outras organizações por grau de importância.
Apoio do Governo	%	Empresas das indústrias extrativa e de transformação que implementaram inovação, que receberam apoio do governo para atividades inovativas.
Problemas e Obstáculos	%	Empresas das indústrias extrativa e de transformação que implementaram inovação por grau de importância dos problemas e obstáculos.

Indicadores	Unid.	Relacionado
Inovações Organizacionais e de marketing	%	Empresas das indústrias extrativa e de transformação que implementaram inovação com indicação das inovações organizacionais e de marketing.
Biotecnologia e Nanotecnologia	%	Empresas das indústrias extrativa e de transformação que implementaram inovação, realizando atividades em biotecnologia e/ou nanotecnologia.
Depósito de Patentes	%	Depósito de patentes do tipo PI, de origem residente.

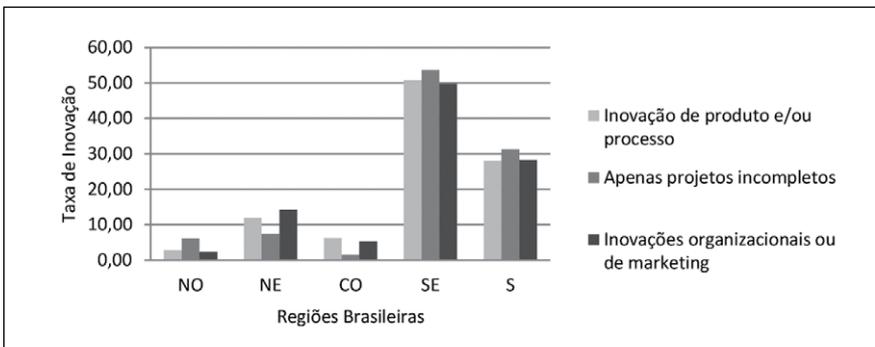
Fonte: Adaptado da Pintec 2011.

Resultados do Processo Inovativo

Assim, como resultados do processo inovativo, e diante do conjunto de indústrias apresentadas na PINTEC 2011, foi possível perceber que houve uma queda na taxa de inovação se comparado com a última pesquisa 2006-2008, variando o percentual de 38,1% para 35,6%, porém o quantitativo de empresas industriais da amostra aumentou 16,1%; todavia o crescimento das inovadoras foi de 8,3%.

Analisando a Figura 1, percebe-se que a região sudeste foi o grande responsável pelo incremento da inovação no Brasil, com quase 50% desse índice se comparado com as demais regiões, com o estado de São Paulo sendo o responsável por grande parcela nesse processo inovativo.

Figura 1 – Inovação em função das diferentes regiões brasileiras.



Fonte: Adaptado da Pintec 2011.

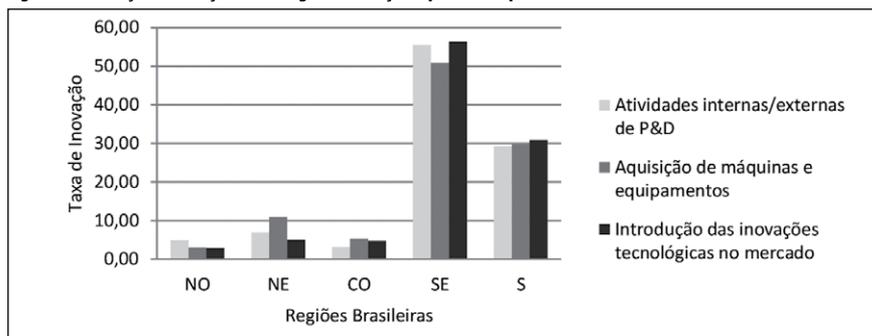
Interessante notar que as “inovações organizacionais ou de marketing” guardam uma relação com as “inovações de produto e/ou processo”, em todas as regiões pesquisadas, sendo possível conjecturar que a mudança na cultura da organização influencia seus processos produtivos e seus produtos.

Dentre os setores com maior incidência de inovação de processos, os de pesquisa e desenvolvimento representam 81,7%, perfumaria e higiene pessoal 73,3% e o segmento automobilístico 69,1%. No setor de eletricidade e gás (setor agregado a essa edição da pesquisa) 43,7% das empresas inovaram em seus processos e 7,9% de todo o conjunto inovaram para o setor no Brasil.

Esforço empreendido para inovar

A predominância do tipo de inovação (de produto, de processo, organizacional ou de marketing) que ocorre nos diversos setores, está diretamente relacionado às diversas atividades inovativas empreendidas. Na indústria envolvem mudanças nas técnicas, máquinas e equipamentos ou softwares utilizados. Desse modo, a PINTEC 2011 tornou a revelar um comportamento similar as edições anteriores em relação à avaliação qualitativa empreendida pelas empresas (Figura 2), tanto as “atividades internas/externas de P&D” quanto às “inovações tecnológicas introduzidas no mercado”.

Figura 2 – Inovação em função das categorias Esforço empreendido para inovar.



Fonte: Adaptado da Pintec 2011.

Impactos das Inovações

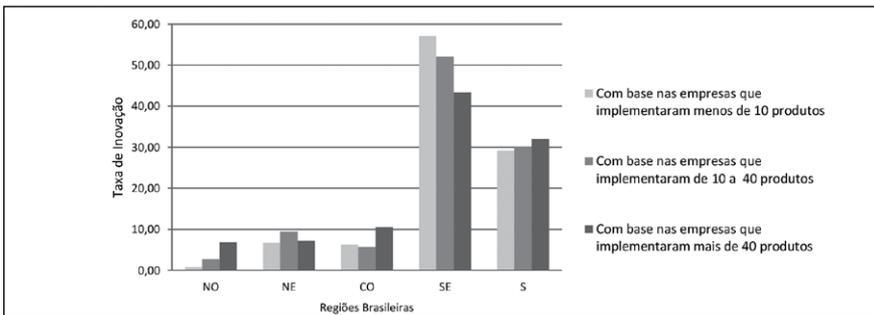
O impacto das inovações somente pode ser mensurado quando os efeitos das atividades inovativas geram seus primeiros resultados. Deste modo, a PINTEC 2011 procurou investigar, junto às empresas inovadoras, a frequência e o grau de importância dos principais resultados que produziram efeitos diretos ou indiretos sobre a capacidade competitiva das mesmas.

De acordo com os dados apresentados na PINTEC (2011), na indústria, a pro-

porção que declarou ter obtido algum tipo de impacto relevante com a inovação foi de 97%, enquanto que na publicação anterior (2006-2008) esse percentual foi de 86,8%, indicando que um maior número de empresas percebeu os impactos da inovação sobre seu desempenho.

A Figura 3 representa o impacto das inovações na indústria extrativa e de transformação, apresentando o maior percentual (quase 60%) para as indústrias que inovaram em menos de 10 produtos; seguida de mais de 50% para as empresas que implementam de 10 a 40 produtos e pouco mais de 40% para as empresas que implementaram inovação em mais de 40 produtos, todos da região sudeste.

Figura 3 - Impacto das inovações



Fonte: Adaptado da Pintec 2011.

As demais regiões manifestaram índices baixíssimos de inovação em seus produtos, representando menos de 10% nas três categorias pesquisadas, sinalizando para um maior esforço em prol da competitividade dessas empresas no mercado.

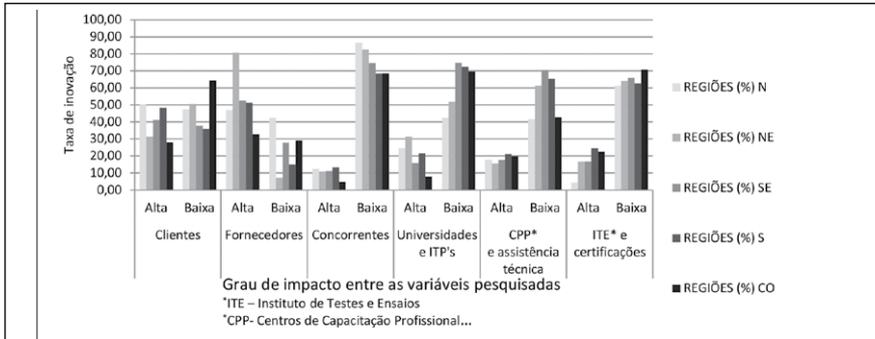
Fontes de Informação e Relações de Cooperação

Conhecer onde as empresas buscam ideias para inovar pode ser um importante sinalizador para a compreensão de aspectos de sua dinâmica inovativa, como, por exemplo, modalidades de aprendizado tecnológico levados a cabo, entre outros aspectos (PINTEC, 2011).

No âmbito da Indústria, percebeu-se um crescimento das empresas industriais com algum tipo de parceiro, variando de 10,1% na edição Pintec 2008 para 15,9% em 2011.

A Figura 4 mostra a importância dos parceiros na cooperação à inovação para a indústria extrativa e de transformação, evidenciando: relevância alta dos fornecedores na região nordeste (80%), e cerca de 50% para as regiões sudeste e sul; o segundo agente mais relevante foram os clientes ou consumidores, indicados por quase 50% nas regiões norte e sul.

Figura - 4. Fontes de Informação e Relações de Cooperação

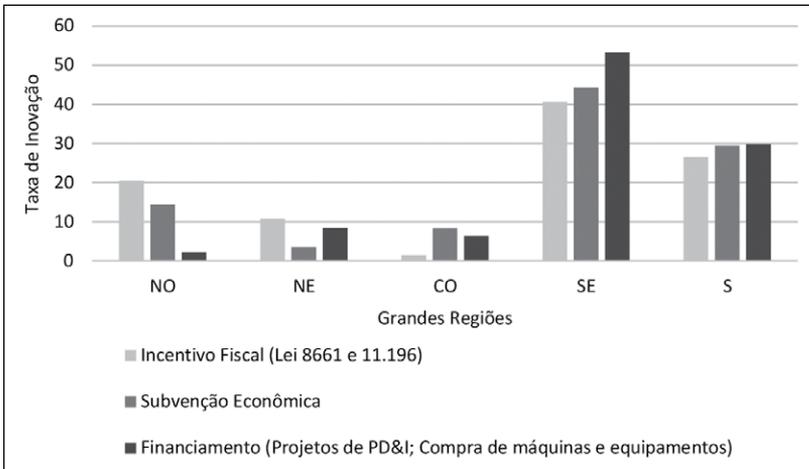


Fonte: Adaptado da Pintec 2011.

Apoio do Governo

O grau de risco e incerteza são fatores fundamentais para tomada de decisão sobre a necessidade de inovar em produtos e serviços nas empresas, quanto maior o grau desses fatores aumenta-se a tendência para a busca de recursos financeiros do governo, sendo assim, as estratégias empresarias para inovação não prescindem de apoio governamental. Na Figura 5, podemos observar que as empresas extrativas e de transformação das regiões Sudeste e Sul são as que mais utilizam os recursos e financiamentos para o incentivo a inovação fomentado pelo governo, além de ficar demonstrado que empresas em todas as regiões fazem uso de algum tipo de incentivo dos quais destacam-se a subvenção econômica e financiamentos.

Na região Norte e Nordeste o incentivo mais utilizado pelas empresas é o fiscal, nas regiões Sudeste e Sul as empresas utilizam mais o financiamento para projetos de PD&I e compra de máquinas e equipamentos, enquanto na região Centro-Oeste a subvenção é a mais utilizada pelas empresas.

Figura 5 - Apoio do governo

Fonte: Adaptado da Pintec 2011.

Problemas e Obstáculos para Inovar

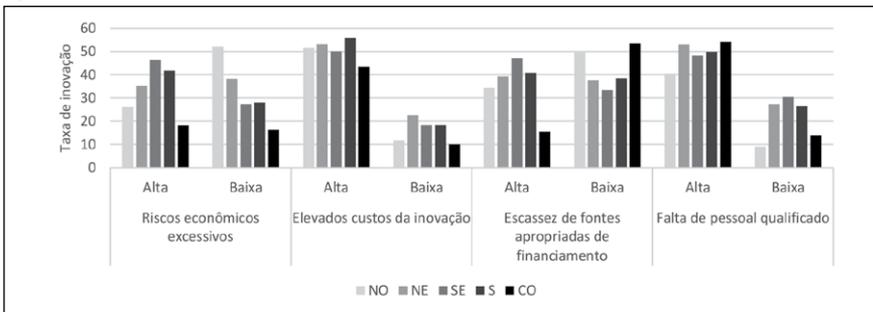
As empresas continuam destacando como principais problemas e obstáculos para inovação os elevados custos de inovar, a escassez de fontes apropriadas de financiamento e riscos econômicos excessivos, porém nessa Pintec 2011, a “falta de pessoal qualificado” ganhou expressivo destaque, como também, os “elevados custos para inovar”.

Com base nos dados da Figura 6, percebe-se que as empresas das indústrias extrativa e de transformação que implementaram inovações consideraram como problema e obstáculo de alta importância os Elevados Custos para Inovação e Falta de Pessoal Qualificado. Mais de 40% das empresas de cada região investigada atribuíram alta importância aos custos para inovação e falta de pessoal, e menos de 30% atribuíram baixa importância, um cenário aparente de consenso sobre a importância desses indicadores para se desenvolver atividades inovativas nas diferentes regiões.

Com relação aos indicadores de “Riscos Econômicos Excessivos” e “Escassez de Fontes Apropriadas de Financiamento” o cenário regional se apresenta mais diversificado. Na Figura 6, para o indicador de Riscos Econômicos, 26% e 35% de empresas das regiões Norte e Nordeste respectivamente, apontaram alta importância e 52,12% e 38,23% baixa importância. Nas demais regiões

o cenário se inverte: 46,41%, 41,82% e 18,21% de empresas das regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste, respectivamente apontaram alta importância, e 27,30%, 28,03% e 16,20% baixa importância. Dessa forma, as empresas do Norte e Nordeste apresentaram maior disposição de correr risco para inovar do que as empresas das demais regiões do país.

Figura 6 - Problemas e obstáculos para inovar



Fonte: Adaptado da Pintec 2011.

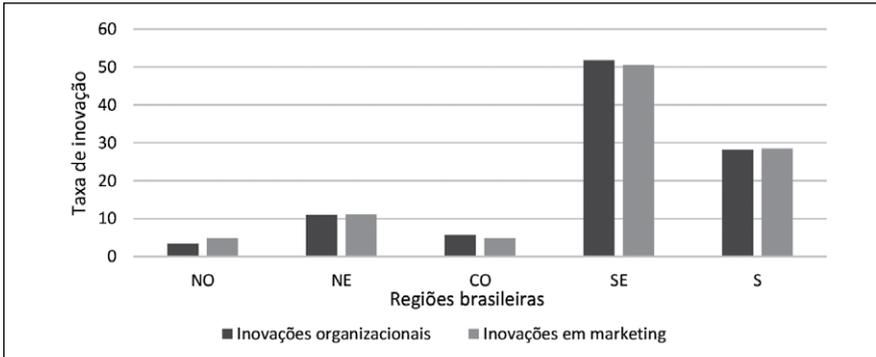
Inovações Organizacionais e de marketing

As inovações organizacionais normalmente introduzem novos processos tecnológicos, ao passo que inovações de marketing geralmente coincidem com inovações de produto (PINTEC, 2011, p. 63). Nessa perspectiva, empresas que não foram inovadoras em produto e/ou processo podem ter inovado em técnicas organizacionais e de mercado (PINTEC, 2011, p. 63). Pressupõe-se que a inovação organizacional pode melhorar o uso do conhecimento, a eficiência dos fluxos de trabalho ou a qualidade dos serviços, enquanto a inovação de marketing pode melhorar a capacidade de resposta da empresa às demandas dos clientes e abrir mercados, ampliando a visibilidade do produto. A Figura 7, apresenta o cenário regional no qual as empresas de extração e de transformação desenvolvem suas atividades inovadoras segundo esses indicadores.

As empresas das regiões Sudeste e Sul são as que mais investem em inovação de processos organizacionais e de marketing quando as comparamos, a partir da Figura 7 com as empresas das demais regiões do país. Percebe-se que mais de 50% das empresas do Sudeste inovaram em processos organizacionais e de marketing, enquanto aproximadamente 28,5% das empresas do Sul inovaram com base nesses indicadores. As inovações em processos organizacionais

e de marketing nas demais regiões sequer chegaram a 15%, expressando um evidente e expressivo desequilíbrio regional.

Figura 7 - Inovações organizacionais e de marketing



Fonte: Adaptado da Pintec 2011.

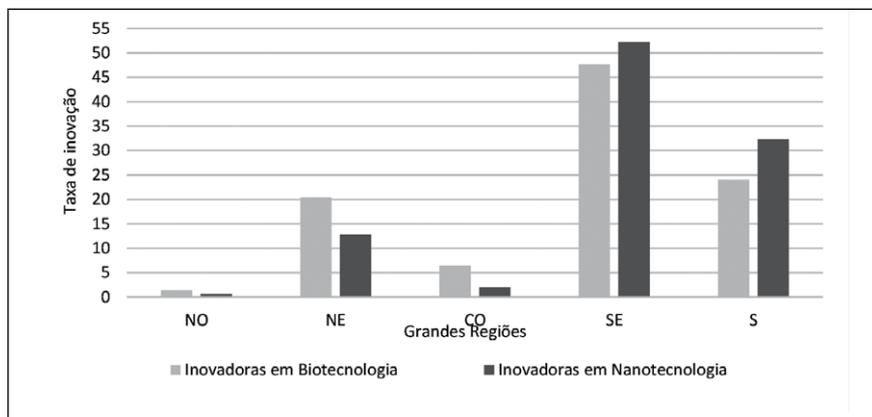
Biotecnologia e Nanotecnologia

A busca pela inovação em produtos, processos e serviços pelas empresas extrativas e de transformação é um dos fatores que impulsiona a utilização de Biotecnologia e Nanotecnologia. A aplicação dessas tecnologias tem proporcionado um potencial diferenciado para as empresas atenderem as demandas de clientes cada vez mais exigentes com a qualidade de produtos e serviços, como também, são capazes de ampliar a capacidade competitiva em um mercado globalizado e cada vez mais competitivo. A Figura 8, apresenta os percentuais regionais da utilização de Biotecnologia e Nanotecnologia nas empresas.

A Biotecnologia foi utilizada em 47,66% das empresas inovadoras da região Sudeste, enquanto 52,20% utilizaram Nanotecnologia. Na região Sul, 24% das empresas inovadoras aplicaram Biotecnologia e 32,32% em Nanotecnologia.

Na região Nordeste 20,40% e 12,81% das empresas inovadoras utilizaram Biotecnologia e Nanotecnologia, respectivamente. As empresas inovadoras das regiões Norte e Centro-Oeste foram as que menos aplicaram essas tecnologias para inovação.

Figura 8 - Biotecnologia e Nanotecnologia



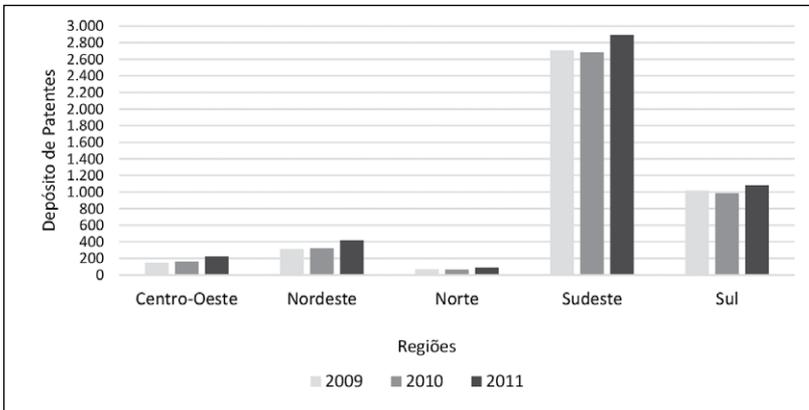
Fonte: Adaptado da Pintec 2011.

Depósito de Patentes

O número de patentes de propriedade industrial pode apresentar indícios sobre questões ligadas às atividades inovativas desenvolvidas pelas empresas de uma determinada região. A partir da quantidade de depósitos de patentes, pode-se dizer que as empresas de um determinado setor ou região desenvolvem em maior ou menor grau produtos e/ou serviços com características inovadores.

Na lógica de pensar shumpeteriana (1997), as empresas quando expandem suas atividades produtivas para atender as demandas por novos produtos, ganhar mercado e reduzir a concorrência, tendem a favorecer o cenário de inovação. Em consequência desse processo, adquirir os direitos de propriedade intelectual através do registro de patentes industriais pode garantir o aumento da produtividade, como também dos lucros através de royalties, porém esses ganhos não prescindem de investimentos em PD&I.

Na Figura 9, são apresentados dados referente aos depósitos de patentes das cinco regiões do país. Vale ressaltar que essa agregação de depósitos de patentes tipo PI, de origem residente e por regiões, não consta na Pintec 2011.

Figura 9 - Depósito de patentes

Fonte: Adaptado do Anuário Estatístico do INPI, 2012.

Percebe-se na Figura 9, uma semelhança relacionados aos quantitativos de depósitos nas diferentes regiões com aqueles apresentados para os demais indicadores da Pintec 2011. Destaca-se, mais uma vez, a região Sudeste, responsável por mais da metade de patentes de um total de 13.191 depósitos de origem residente. Esse quantitativo foi obtido através dos números apresentados por unidade da federação no Anuário Estatístico de Propriedade Intelectual: 2000-2012, disponibilizado pelo INPI.

Percebe-se ainda na Figura 9, o expressivo volume de depósitos de patentes das empresas situadas na região Sudeste. Situação explicada por Cavalcante (2011) e De Negri (2012), quando propõem que a evolução dos índices de desigualdades interestaduais e inter-regionais das bases científicas e tecnológicas, e nos padrões de alocação dos recursos federais destinados às atividades de CT&I, afetam significativamente a falta de equidade no desenvolvimento de produtos e serviços inovadores nas regiões que apresentam baixos índices nos indicadores de inovação.

Considerações finais

Apesar da ampliação das políticas públicas de incentivo a inovação aplicadas nos últimos anos, os quais são apresentados na literatura, incluindo a Pintec 2009-2011 analisada neste trabalho, constatou-se pouca mudança na cultura inovativa das empresas, principalmente nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste.

As empresas extrativas e de transformação das regiões Sudeste e Sul, tendo em vista o potencial de infraestrutura e PD&I que têm acesso, fazem uso em maior escala de todas as linhas de incentivo do governo de maneira aparentemente proporcional, enquanto as empresas das demais regiões utilizam pouco esses incentivos governamentais, fator que as colocam em desvantagem no cenário de inovação regional.

Há um aparente consenso entre a maioria das empresas das regiões selecionadas de que a falta de linhas de financiamento adequadas, os elevados custos para inovar, como também, a falta de pessoal qualificado, são fatores de alto impacto no desenvolvimento de produtos e serviços inovadores, talvez por isso, a maior fonte de recursos para inovação ainda se constitui de recursos próprios das empresas, situação que pode beneficiar a inovação nas empresas da região Sudeste e Sul, por serem menos afetadas por estes indicadores.

Por outro lado, quando as regiões Sudeste e Sul alcançam posição de destaque nas análises apresentadas através dos indicadores selecionados, pode-se dizer também que se valem da maior infraestrutura (aeroportos, portos, rodovias, refinarias etc.), menos sucateadas e concentrada nas suas respectivas unidades federativas. Ao passo que nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, há necessidade de ampliação dessa infraestrutura, como também de busca por mais incentivos para as atividades de P&D pelas empresas.

Sendo assim, ainda são insuficientes as políticas públicas de incentivo a inovação, através de benefícios fiscais, subvenção e recursos financeiros subsidiados pelo estado para reverter essa tendência das empresas brasileiras. Precisa-se insistir com mais intensidade em um modelo de cooperação entre instituições de pesquisa e empresas para se desenvolver projetos de inovação de produtos e serviços que representem vantagens significativas para todos os agentes envolvidos, esse modelo adotado por alguns países considerados de economia emergente, parece trazer interessantes resultados para os indicadores de inovação.

Diante desse cenário, a efetiva atuação da Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (Embrapii), pode ser uma solução interessante para impulsionar o sistema industrial de inovação no Brasil, caso a Embrapii venha alcançar um desempenho semelhante aos obtidos pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa).

Referências bibliográficas

ALVARENGA, G. V.; Pianto, D. M.; Araújo, B. C. **Impactos dos Fundos Setoriais nas Empresas: Novas Perspectivas a partir da Função Dose-Resposta**. Prêmio CNI de Economia, 2012.

ARAÚJO, B.C. **Incentivos Fiscais à Pesquisa e Desenvolvimento e Custos de Inovação no Brasil**. Radar: Tecnologia, Produção e Comércio Exterior, Ipea, 9, 2010.

ANUÁRIO ESTATÍSTICO DE PROPRIEDADE INTELECTUAL: 2000-2012. Instituto Nacional de Propriedade Intelectual – INPI. Disponível em http://www.inpi.gov.br/estatisticas_ Acesso em 05 de mai. 2015.

BRASIL. Lei nº 10.973, de 02 de dezembro de 2004.

BRASIL, Lei nº 11.196, de 21 de novembro 2005.

CAVALCANTE, L.R.; DE NEGRI, F. **Análise dos dados da Pintec 2011** (nota técnica, caderno nº 15). Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA. Brasília, 2013.

CAVALCANTE, L.R. **Desigualdades Regionais em Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) no Brasil: uma análise de sua evolução recente**. Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada – IPEA. Rio de Janeiro, 2011.

CGEE - Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. **Ciência, tecnologia e inovação para o desenvolvimento das Regiões Norte e Nordeste do Brasil: novos desafios para a política nacional de CT&I**. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2011, p.292.

DE NEGRI, F. **Elementos para a Análise da Baixa Inovatividade Brasileira e o Papel das Políticas Públicas**. Revista USP, n. 93, 2012.

DE NEGRI, J.A.; KUBOTA, L.C. (Org). **Políticas de Incentivo à inovação Tecnológica no Brasil**. Brasília: IPEA, 2008. Disponível em <file:///C:/Users/PC/Downloads/Pol%C3%ADticas%20de%20incentivo%20%C3%A0%20inova%C3%A7%C3%A3o%20tecnol%C3%B3gica%20no%20Brasil.pdf>. Acesso em 02 de mai. 2015.

FAPESP – Fundação de Apoio a Pesquisa de São Paulo. **Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação**. São Paulo 2010. Disponível em <http://www.fapesp.br/6479>. Acesso em 04 mai. 2015.

FILHO, N. M.; KOMATSU, B.; LUCCHESI, A.; FERRARIO, M. **Políticas de Inovação no Brasil**. Policy paper nº 11. Centro de Políticas Públicas. Insper - Instituto de Estudos e Pesquisa. São PAULO, 2014.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO – OCDE. Oslo Manual: OECD proposed guidelines for collection and interpreting technological innovation data. Paris, 1997.

PINTEC 2011 - Pesquisa Industrial de Inovação 2011. Disponível em <http://www.ipdeletron.org.br/wwwroot/pdf-publicacoes/5/Pintec2011.pdf>. Acesso em 14 de abr. 2015.

ROCHA, E.M.P.; DUFLOTH, S.C. Análise comparativa regional de indicadores de inovação tecnológica empresarial: contribuição a partir dos dados da Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica. IN **Perspectivas em Ciência da Informação**, v.14, n.1, p.192-208. 2009.

SHUMPETER, J. A. **Teoria do Desenvolvimento Econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juros e ciclo econômico**. Trad. Maria Silva Possas. Editora Nova Cultural. São Paulo, 1997.

PANORAMA DAS AÇÕES DE DISSEMINAÇÃO E CAPACITAÇÃO PROFISSIONAL EM PROPRIEDADE INDUSTRIAL NO BRASIL PROMOVIDAS PELA ACADEMIA DE PROPRIEDADE INTELECTUAL E INOVAÇÃO (API) DO INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL (INPI)

Ricardo Carvalho Rodrigues,
Patrícia Eleonora Trotte, Eduardo Winter

Introdução

O Brasil, nas duas últimas décadas, frente ao reconhecimento do papel crucial que a produção de conhecimento representa para o desenvolvimento tecnológico e da estrita relação com a inovação para o aumento de sua competitividade, vem reestruturando suas políticas a fim de proporcionar um ambiente institucional que permita uma melhor interação entre Governo, Academia e o Setor Produtivo no país. A globalização dos mercados para todos os setores empresariais indicam a relevância da inovação para a sobrevivência e competitividade das firmas nacionais que dependem de incentivos governamentais e uma melhor interlocução entre os que atuam nesse processo.

Mudanças expressivas no cenário nacional favoreceram a criação de mecanismos mais eficazes de cooperação entre os setores público e privado, a redução de custos de capital e até mesmo a diminuição de riscos associados às atividades de inovação. Nesse contexto, a apropriação do conhecimento é bastante valorizada como diferencial de competitividade e de incentivo à inovação no país e a adoção de novos marcos regulatórios, a exemplo da Lei de Inovação (LI)¹ e a Lei do Bem², determinou uma série de iniciativas em prol

.....
1 A Lei de Inovação (10.973/2004) se destina à cobertura das despesas de custeio das atividades de inovação, incluindo pessoal, bens imóveis com destinação específica para inovação;

2 A Lei do Bem se destina ao ressarcimento de parte do valor da remuneração de pesquisadores titulados como mestres e doutores que venham a ser contratados pelas empresas.

do incentivo à pesquisa científica e à inovação tecnológica, através de mecanismos de subvenção econômica.

Além disso, foi com a criação da LI que os Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT's) vieram a servir como canal de comunicação entre empresa e academia, para melhor gestão de uma política de inovação e da propriedade intelectual, de modo a despertar em seus membros e nas comunidades acadêmica e científica o interesse pela proteção das pesquisas desenvolvidas no âmbito de suas instituições.

De acordo com Sbragia e Stal (2004), as políticas públicas não precisam privilegiar exclusivamente a inovação, mas é importante um aperfeiçoamento da estrutura técnica de educação que possibilite a formação de mão-de-obra qualificada e a capacitação em P&D, assim como o Sistema de Inovação brasileiro, para amadurecer, precisa ampliar a massa crítica em ciência e tecnologia.

Com a criação dos NIT's e frente ao aumento da percepção da importância do uso da PI para o aumento da competitividade entre as firmas, a difusão do conhecimento sobre os sistema de Propriedade Industrial se torna um diferencial na necessidade de difundir, capacitar e disseminar o conhecimento sobre o uso do Sistema de propriedade Industrial. Entretanto, Campos (2014) enfatiza a necessidade de recursos humanos capacitados para atuar na gestão dos NIT's, cuja estrutura organizacional é reduzida e composta, em sua maioria, por pesquisadores bolsistas e estagiários. Ou seja, há recurso humano com potencial valor agregado, mas descontínuo para o bom uso do sistema em negociações específicas e de longo prazo. Nesse contexto, o Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI)³, enquanto detentor de toda *expertise* em matéria de PI, além de atuar na concessão de direitos de propriedade intelectual, a partir de 2004, veio colaborar mais efetivamente para a formação de recursos humanos mais capacitados a atuar dentro do Sistema Nacional de Inovação.

.....
3 São atribuições do INPI: análise sobre a conveniência de assinatura, ratificação e denúncia de convenções, tratados, convênios e acordos sobre propriedade intelectual; concessão de marcas e patentes; averbação dos contratos de transferência de tecnologia; registro de programas de computador, contratos de franquia empresarial; registro de desenho industrial e de indicações geográficas.

A capacitação em PI no Brasil

O INPI foi criado em 1970, mesma época de outras instituições que viriam a fomentar a integração da ciência e tecnologia com a política de desenvolvimento nacional. É importante ressaltar que a disseminação do sistema de Propriedade Intelectual para a sociedade, embora não estivesse definida claramente em suas diretrizes, sempre esteve presente no cerne de suas atividades, cuja interlocução era realizada prioritariamente pelo Centro de Disseminação da Informação Tecnológica – CEDIN, setor do instituto, responsável pela prestação de informações para empresas, pesquisadores e áreas do governo, entre outros.

Em 2004, diante de um projeto de reestruturação institucional, fomentado pelas mesmas ações governamentais de incentivo à inovação, é criada a Diretoria de Articulação e Informação Tecnológica (DART)⁴, que ficou responsável pelas ações de disseminação desenvolvidas pela instituição.

A crescente demanda por capacitação em cursos promovidos pelo INPI por públicos específicos foi apontada por Guimarães (2013) para enfatizar o aumento do interesse pela absorção de recursos humanos capacitados em gestão da PI e que culminou, por exemplo, na organização de curso específico para empresários em 2010.

Os anos seguintes foram marcados por intensas atividades de fomento devido, principalmente, a carência de um corpo técnico especializado para atuar diretamente nas atividades que seriam desenvolvidas nos NIT's das universidades e dos institutos tecnológicos. Essa carência serviu como indicador para as demais ações que foram implementadas para capacitar recursos humanos em matéria de propriedade intelectual. Nesse ínterim, a Diretoria se reestrutura a fim de constituir uma estrutura para formação de recursos humanos através de cursos de especialização e cria-se uma Coordenação de Pesquisa e Educação em Propriedade Intelectual, Inovação e Desenvolvimento – COPE-PI, atual Academia de Propriedade Intelectual, Inovação e Desenvolvimento (ACAD), hoje, vinculada diretamente à presidência do INPI.

.....
4 A Diretoria de Articulação e Informação Tecnológica - DART, posteriormente denominada Diretoria de Cooperação para o Desenvolvimento – DICOD foi instituída com a regulamentação do decreto nº 5.147 de 21/07/04. Devido a nova reestruturação institucional, em abril de 2016 ela foi extinta e sua estrutura conduzida para outras áreas do instituto.

Resultados

De modo geral, o treinamento e capacitação ocorreram a partir de Acordos de Cooperação assinados entre INPI e Secretarias de C&T dos Estados, associações empresariais, federações, universidades e/ou agências de desenvolvimento. (Guimarães, 2013). Dentre eles podemos destacar a Confederação Nacional da Indústria (CNI)⁵, as Federações das Indústrias, o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES)⁶, a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP)⁷, o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE)⁸ e as principais universidades do país. Outra importante parceria para o desenvolvimento de atividades de capacitação foi a realizada com a Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI)⁹.

Em seu estudo sobre as atividades de disseminação e capacitação realizadas pelo INPI, Silva et al (2011) dá destaque para o êxito de suas ações, ressaltando que sua evolução, aprofundamento da temática e a ampliação das parcerias institucionais muito colaboraram para ampliar a discussão sobre propriedade intelectual além do campo jurídico de conhecimento, como também em outras áreas do conhecimento como na economia, nas ciências humanas e sociais, engenharias, entre outras. Ressalta ainda a importância da capacitação para reduzir a assimetria no conhecimento e uso dos instrumentos de propriedade intelectual pelos agentes, expressando em números a capacitação de cerca de 6.500 pessoas, com a realização de um pouco mais de 200 cursos de extensão, presenciais, por todo território nacional, no período entre 2005 e 2010.

5 A Confederação Nacional da Indústria - CNI se constitui numa rede nacional de caráter privado, responsável por iniciativas de apoio ao setor industrial brasileiro e que administra o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI), o Serviço Social da Indústria (SESI) e o Instituto Euvaldo Lodi (IEL).

6 O Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) é uma empresa pública federal que atua como principal instrumento de financiamento de longo prazo para a realização de investimentos em todos os segmentos da economia, em uma política que inclui as dimensões social, regional e ambiental.

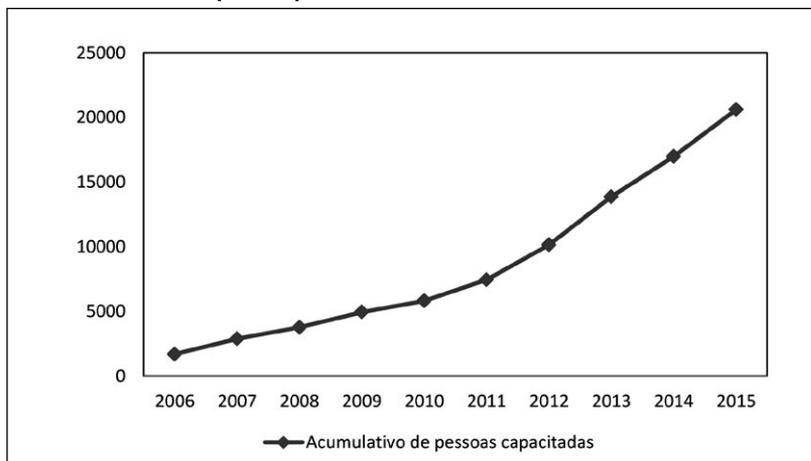
7 FINEP foi criada em 1967 para atuar como agência de fomento ao financiamento a C&T; bancos de desenvolvimento como o BNDES, cursos de pós-graduação, como a COPPE, em 1964 e o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FNDCT criado em 1969 como instrumento de apoio financeiro de programas e projetos prioritários de desenvolvimento científico e tecnológico nacionais e fonte de receita de incentivos fiscais, empréstimos de instituições financeiras, contribuições e doações de entidades públicas e privadas.

8 O Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) é uma entidade privada sem fins lucrativos cuja atuação visa capacitar e promover o desenvolvimento, visando estimular o empreendedorismo e possibilitar a competitividade e a sustentabilidade dos empreendimentos de micro e pequeno porte de todo o país.

9 A Organização Mundial da Propriedade Intelectual – OMPI é uma agência especializada da ONU, criada em 1967, com o objetivo de estimular a proteção da Propriedade Intelectual em todo o mundo mediante a cooperação entre os Estados. Atua em cooperação com o INPI desde fevereiro de 2009.

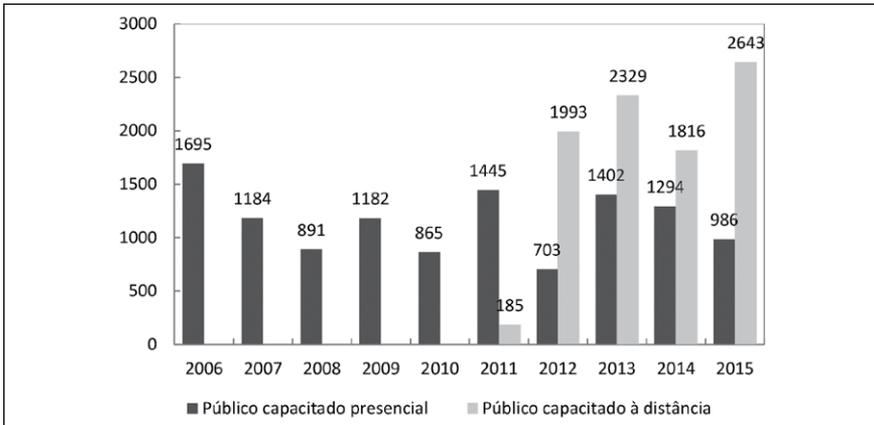
Avançando no tempo, é possível verificar que a continuidade das ações de fomento, a diversificação de conteúdo e de tecnologias educacionais utilizadas para ampliar essa disseminação favoreceu não somente a amplitude de acesso ao conhecimento, mas também a própria continuidade da procura por esse conhecimento que, paulatinamente, cresce a nível nacional. Conforme podemos observar no Gráfico 01, abaixo, um pouco mais de 20.000 pessoas já passaram por algum tipo de curso de capacitação realizado pelo INPI nos últimos dez anos.

Gráfico 01 – Acumulativo de pessoas capacitadas nos cursos do INPI 2006-2015



Fonte: INPI – Elaboração própria

Podemos ressaltar que o uso de tecnologias educacionais como as plataformas de ensino à distância realmente facilitam o acesso ao conhecimento e permitem a sua difusão em escalas maiores em menor tempo. É o que podemos observar no gráfico 02, abaixo, ao compararmos, o 1º quinquênio 2006-2010 e o 2º quinquênio 2011-2015. Ao considerarmos a capacitação realizada pelo INPI entre 2006 e 2010, um pouco mais de 5.800 pessoas foram treinadas e capacitadas somente nos cursos presenciais; já no período entre 2011 e 2015, aproximadamente 14.800 pessoas realizaram algum curso de capacitação, presencial ou à distância, que demonstra um crescimento três vezes maior que o ocorrido no período anterior.

Gráfico 02 – Quantitativo de pessoas capacitadas em cursos presenciais e em EAD do INPI, no período de 2006 a 2015.

Fonte: INPI – Elaboração própria

Além disso, a intenção de formar recursos humanos altamente qualificados através de programas de pós-graduação *stricto sensu* tornou-se concreta com a aprovação dos programas de Mestrado Profissional e Doutorado Acadêmico em Propriedade Intelectual e Inovação, nos anos de 2006 e 2013, respectivamente. Ambos interdisciplinares e alinhados na área de concentração denominada “Inovação e Desenvolvimento”, encontram-se estruturados em 4 linhas de pesquisa: (i) Sistema de propriedade intelectual e seu papel no desenvolvimento local e global; (ii) Propriedade intelectual e políticas setoriais; (iii) Propriedade intelectual e desenvolvimento tecnológico; e, (iv) Propriedade intelectual, sociedade e empresas brasileiras.

Desde a primeira turma, ambos os programas mantêm um mesmo índice de procura, na faixa de três candidatos por vaga, considerando 25 vagas para o Mestrado e 10 vagas para o Doutorado, anuais.

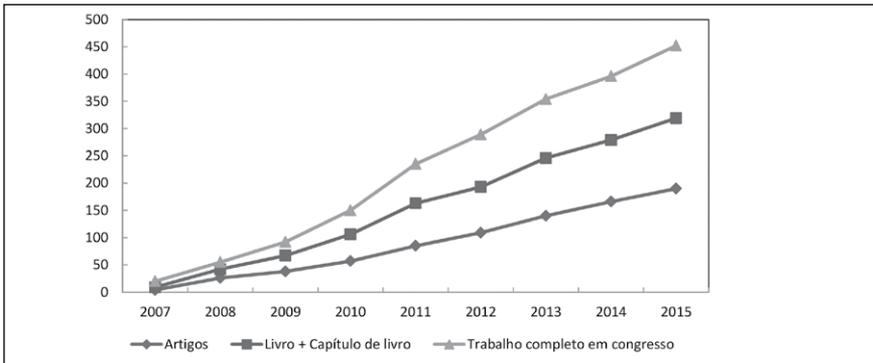
Pelo Mestrado Profissional em PI e Inovação, que se encontra em sua 10ª turma, já passaram 795 candidatos pelo Processo Seletivo, dos quais 232 deles foram aprovados no programa e 112 alunos concluíram suas defesas de dissertação até abril de 2016.

Nessa mesma perspectiva, podemos fazer uma análise do programa de Doutorado em Propriedade Intelectual e Inovação, que iniciou em 2013 e que tiveram em seus dois processos de seleção realizados, 88 candidatos, 32 apro-

vados e 01 egresso até abril de 2016. Dentre o corpo discente do Doutorado podemos destacar o interesse do corpo funcional do instituto que representa 56% do total de alunos vinculados ao programa e a boa imagem que o programa e a própria instituição vem obtendo dado que 35% de seus alunos são egressos do programa de mestrado profissional do próprio instituto.

Quanto à produção de conhecimento, podemos evidenciar a produção acadêmica dividida em dois eixos principais: a produção intelectual e a produção técnica. A produção intelectual que é caracterizada pela apresentação de trabalhos em Congressos, a publicação de livros e capítulos de livros e a publicação de artigos em revistas são importantes parâmetros de avaliação acadêmica, conforme podemos observar no Gráfico 03, abaixo:

Gráfico 03 – Evolução acumulativa da Produção Intelectual do MPPII



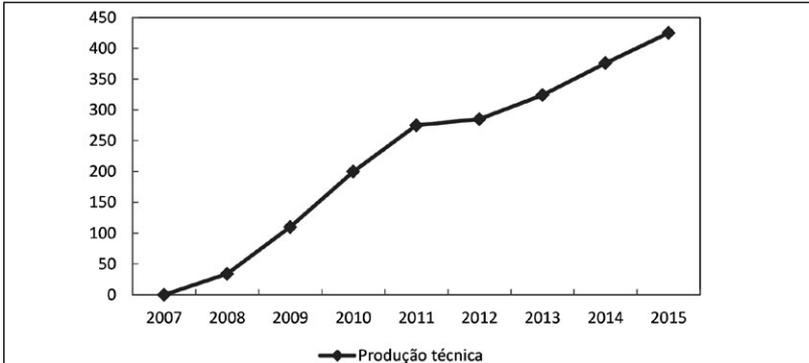
Fonte: Plataforma Sucupira (CAPES) – Elaboração própria

Já a produção técnica constitui-se de grande importância para programas profissionais é representada principalmente pela elaboração de material didático para disciplinas e cursos que, por toda sua abordagem interdisciplinar, ainda carece de produção, conforme podemos verificar no Gráfico 04:

Ainda no âmbito da pós-graduação *stricto sensu*, dois eventos se tornaram periódicos e relevantes para ampliar o escopo de atividades extracurriculares do programa, como o PI EM QUESTÃO e o ENCONTRO ACADÊMICO DE PROPRIEDADE INTELECTUAL E INOVAÇÃO e que serviu de *locus* de discussão sobre diversos temas relacionados à matéria de propriedade intelectual e inovação, mobilizando, anualmente, mais de 500 pessoas em torno dessas atividades que envolvem estudantes e pesquisadores das mais diversas insti-

tuições do país e publicação de artigos em matéria de propriedade intelectual e inovação.

Gráfico 04: Evolução acumulativa da Produção Técnica do MPPII do INPI no período de 2007 a 2015



Fonte: Plataforma Sucupira da CAPES – Elaboração própria

Considerações Finais

Como visto na introdução deste trabalho, a pesquisa objetivou apresentar alguns resultados da contribuição realizada pelo Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) enquanto formador de recursos humanos capacitados a interagir com os demais integrantes do Sistema Nacional de Inovação (SNI). Este levantamento determina como 1º evento, a realização de cursos de extensão e *stricto sensu*, no âmbito da Academia de Propriedade Intelectual e Inovação até o final do ano de 2015 e preconiza sua continuidade para reavaliação das atividades desenvolvidas, considerando a crescente e contínua procura pelo conhecimento técnico na área de PI.

No âmbito da pós-graduação, houve a formação de mais de 110 Mestres Profissionais em Propriedade Intelectual e Inovação e 01 Doutor em Propriedade Intelectual e Inovação em tempo inferior aos 4 anos estabelecidos para o desenvolvimento de uma tese de doutorado, mais de 600 publicações em forma de livro, capítulo de livro, um pouco mais de 800 artigos publicados, um pouco mais de 2000 produções técnicas, entre outros, todos relacionados com a temática da propriedade intelectual e da inovação.

Dentre essa safra recém-composta de mestres em propriedade intelectual e inovação podemos destacar a sua inserção cada vez mais presente nas mais diversas instituições, atuando tanto na gestão de tecnologia quanto na dis-

seminação desse conhecimento enquanto docentes, pesquisadores e/ou palestrantes. Cabe observar, a crescente oferta de vagas para profissionais, das mais diversas áreas de formação, que tenham realizado algum dos cursos promovidos pelo INPI, além da cooperação de membros do corpo docente da Academia do INPI na formalização e implementação de um novo programa de pós-graduação na área de PI, organizado em rede, denominado Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação – PROFNIT¹⁰.

Quanto ao alcance do objetivo geral proposto, verifica-se que o posicionamento do INPI enquanto entidade integrante desse sistema vem contribuindo para o fortalecimento da política industrial e tecnológica no país atuando, incentivando à inovação, ora como órgão executor da proteção dos direitos de PI, ora como formador de recursos humanos capacitados e que participam das relações existentes dentro do Sistema Nacional de Inovação, seja por meio da proteção ou pelo uso da informação tecnológica disponível na instituição. A título de ilustração de um caso bem sucedido no contexto educacional, efetivamente realizado é a criação de uma vaga para Docente especializado em Propriedade Intelectual e Inovação no Instituto Federal do Espírito Santo e o preenchimento da vaga por um dos alunos do programa.

Como apresentado por Trotte (2015) em sua avaliação sobre os egressos do Programa de Mestrado do INPI, é possível enfatizar sua relevância no contexto da PI e da Inovação, através de alguns exemplos, quer seja o estudo realizado por um profissional de Furnas Centrais Elétricas S/A sobre prospecção em nanotecnologia para o setor elétrico; o caso da Fiat Chrysler Automobile, com o interesse de implementar no Brasil uma melhor estrutura e entendimento sobre a proteção dos ativos intangíveis da empresa em consonância com o grupo mundial; o acompanhamento de um contrato de transferência de tecnologia da Embraer realizado com sucesso; o estudo realizado por uma servidora do INPI para implantação de uma área de mediação de marcas na esfera administrativa do instituto; o estudo de caso de uma empresa de software que utiliza os mecanismos de apoio e financiamento realizados pelo governo de incentivo à empresas inovadoras; estudo realizado para definir as formas de proteção legal do design

.....
10 O PROFNIT objetiva formar recursos humanos qualificados para a gestão da política de inovação das Instituições de Ciência e Tecnologia (ICT) do país, conforme definido pela Lei da Inovação nº 10.973 de 02/12/04 e o Decreto nº 5.563 de 11/10/05 que institui no Art. 2º os conceitos de ICT e de Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT).

desenvolvido na Escola de Design da UEMG, que possibilitou a criação do NIT/UEMG; estudo de tendências tecnológicas baseadas em documentos de patentes para direcionamento das atividades de P&D da Vale S/A; estudo realizado para FAPEMIG sobre a gestão da PI como incentivo à inovação tecnológica.

Diante do exposto, é possível aferir que o INPI tem capacidade para atender a demandas específicas de desenvolvimento, nacional, regional ou local; melhorar a eficiência e eficácia de organizações públicas e privadas por meio da solução de problemas e geração de inovação, além de capacitar para a prática profissional transformadora, com foco na gestão, produção ou aplicação do conhecimento.

Referências bibliográficas

BRASIL. **Lei No 10.973**, de 2.12.2004. Planalto Federal: Brasília, 2016. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l10.973.htm . Acesso em 20/04/2016.

BRASIL. **Lei No 11.196**, de 21.12.2005. Planalto Federal: Brasília, 2016. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/l11196.htm . Acesso em 20/04/2016.

BRASIL. **Decreto Nº5.147**, de 21.07.2004. Planalto Federal: Brasília, 2016. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5147.htm . Acesso em 20/04/2016.

CAMPOS, I. F. A. *Estudo comparativo entre os mecanismos de criação dos Núcleos de Informação Tecnológica Industrial, dos Núcleos de Apoio ao Patenteamento/Escritórios de Transferência de Tecnologia e dos Núcleos de Inovação Tecnológica*. 2014. 160f. Dissertação (Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Inovação) – Academia de Propriedade Intelectual, Inovação e Desenvolvimento, Instituto Nacional da Propriedade Industrial – Rio de Janeiro, 2014.

GUIMARÃES, A. C. *O papel do Instituto Nacional da Propriedade Industrial no processo de capacitação em propriedade intelectual no Brasil de 2004 a 2011*. 2013. 139f. Dissertação (Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Inovação) — Academia de Propriedade Intelectual, Inovação e Desenvolvimento, Instituto Nacional da Propriedade Industrial, Rio de Janeiro, 2013.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL. Disponível em http://www.inpi.gov.br/sobre/legislacao-1/regimento_interno_inpi.pdf . Acesso em 12/04/2016.

LAPLANE, M.F.; A dinâmica da inovação tecnológica no Brasil. In: A revisão da lei de patentes: inovação em prol da competitividade nacional, / relator: Newton Lima; equipe técnica: Pedro Paranaguá (coord.) ... [et al.] ; consultores legislativos: César Costa Alves de Mattos, Fábio Luis Mendes, Mauricio Jorge Arcoverde de Freitas [recurso eletrônico]. – Brasília : Câmara dos Deputados, Edições Câmara, p. 131, 2013.

OMPI - ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA PROPRIEDADE INTELECTUAL. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/agencia/ompi/>. Acesso em 12/04/2016.

PERALTA, P. P.; MENDES, L. ; SILVA, E. F.; A importância da disseminação da Propriedade Intelectual: o papel do Instituto Nacional da Propriedade Industrial. In: VII CNEG - Congresso Nacional de Excelência em Gestão, 2011, Niterói. VII CNEG - Congresso Nacional de Excelência em Gestão, 2011.

PLATAFORMA SUCUPIRA – CAPES. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/informacoes_programa/informacoesPrograma.jsf, Acesso em 10/04/2016.

PROFNIT – MESTRADO PROFISSIONAL. Disponível em www.profnit.org.br/ . Acesso em 18/04/2016

SBRAGIA, R.; STAL, E. A empresa e a inovação tecnológica: motivações, parcerias e papel do estado. Fórum de Líderes, Belo Horizonte, v. 11, p. 6-14, nov. 2004.

TROTTE, P.E.; *Estrutura e diagnóstico dos egressos do Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Inovação do Instituto Nacional da Propriedade Industrial no período de 2008 a 2014*. Dissertação (Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Inovação) — Academia de Propriedade Intelectual, Inovação e Desenvolvimento, Instituto Nacional da Propriedade Industrial, Rio de Janeiro, 2015.

GRUPOS E REDES DE BIOPROSPECÇÃO NO BRASIL: DESAFIOS E OPORTUNIDADES AO DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO

Lana Grasiela Alves Marques, Maria Rita Morais Chaves Santos,
Claudia do Ó Pessoa, Paula Lenz Lima, Julio D. Raffo

Introdução

A utilização dos recursos naturais está intimamente ligada à existência e evolução da espécie humana. Desde o início da civilização, os recursos naturais são usados com o objetivo de melhorar o nível de vida do ser humano. Porém, quando o propósito e o resultado são de natureza comercial, a expressão introduzida em 1989, atribuído ao químico ecologista Thomas Eisner através do artigo *“Prospecting for Nature’s Chemical Riches”*, a prospecção química redefinida em 1993 como prospecção da biodiversidade (SOEJARTO et al.; 2005, p.16) é considerada uma atividade jovem.

Assim, a Bioprospecção é definida como a busca sistemática, classificação e investigação de novas fontes de compostos químicos, genes, proteínas e outros produtos que possam ter potencial e/ou valor econômico e levar ao desenvolvimento de um produto onde se encontram os componentes da biodiversidade (FEINSILVER, 1996; ARTUSO et al., 2002; LAIRD y WYNBERG, 2002; CASTREE, 2003; SACCARO JÚNIOR, 2011).

O valor da biodiversidade, representada pelo potencial de recursos disponíveis e pela agregação de valor ao conhecimento científico produzido, tornou-se parte de estudos e projeções da economia como um fator de crescimento e geração de novos modelos de sustentabilidade social. Neste contexto, os grupos e as redes de bioprospecção se apresentam como um campo do conhecimento, pesquisa e inovação que mais avançam por meio da pesquisa básica, desenvolvimento de tecnologias e produção de novos produtos (POWELL et al., 1996; REZAIE, et al., 2008; RYAN, 2010; PIERRO, 2013). As redes de bioprospecção que abrange diversas áreas são de interesse de vários segmentos da sociedade contemporânea, fazendo parte de um novo paradigma

baseada na utilização dos recursos naturais como fonte de saúde, sustentabilidade ecológica e socioeconômica (SILVA, 2010).

Seguindo este reflexo, o aumento dos grupos de pesquisas no qual a maioria destes possuem interesses por medicamentos oriundos de plantas medicinais, é que o Brasil estabeleceu ações voltadas ao uso sustentável da biodiversidade por meio da criação e fortalecimentos de programas e redes relacionados a bioprospecção. Essas ações foram implementadas pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) do Brasil juntamente com os órgãos de fomento.

Assim, como uma vertente ao desenvolvimento, surge a oportunidade de parcerias e cooperações visando a consolidação da pesquisa, desenvolvimento e inovação em áreas estratégicas aplicadas a biodiversidade. No Brasil, a área de Biotecnologia Marinha, por exemplo, que abrange a bioprospecção, tem sido apoiada pelo Programa de Levantamento e Avaliação do Potencial Biotecnológico da Biodiversidade Marinha (BIOMAR) desde 2005, com a promoção de debates e criação de redes de pesquisa.

Este trabalho tem como objetivo analisar a formação da capacitação científica e tecnológica dos grupos e das redes de bioprospecção no Brasil, identificando os avanços quanto à criação e fortalecimentos dos programas de pesquisa em biodiversidade bem como a eficácia e a estrutura científica e tecnológica a partir das colaborações e os principais autores envolvidos na temática em bioprospecção.

Desenvolvimento do Trabalho

Para ter uma perspectiva da pesquisa bioprospectiva no Brasil, realizou-se um levantamento no Diretório de Grupos de Pesquisa na base de dados do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico¹ (CNPq) e verificou-se que número de redes de pesquisa que realizam bioprospecção no Brasil aumentou nos últimos dez anos. Para as buscas na base de dados do CNPq foram utilizadas palavras-chave “Bioprospecção” e “Rede em Bioprospecção” para estabelecer os grupos e pesquisadores em atuação. No entanto, a partir de 2012 a base de dados do CNPq obteve mudanças na busca por Grupos de Pesquisas e não sendo

.....
1 <http://www.cnpq.br>

mais possível a consolidação dos dados por censo de dois em dois anos. Assim, serão apresentados os dados até 2010 de forma consolidada e os anos de 2011 a 2016 serão apresentados de forma descritiva. É importante apresentar a temática em Bioprospecção com relação às publicações de artigos científicos, onde estes dados são a principal técnica e fonte de informação, sendo possível avaliar o desempenho científico e tecnológico e estimar a contribuição do país na produção científica mundial. O levantamento de dados foi utilizado à base de artigos *Web of Science* e a base de dados *Scopus*, utilizando as palavras-chave “*Bioprospect*” e “*Bioprospect and Networks*”.

Resultados e Discussão

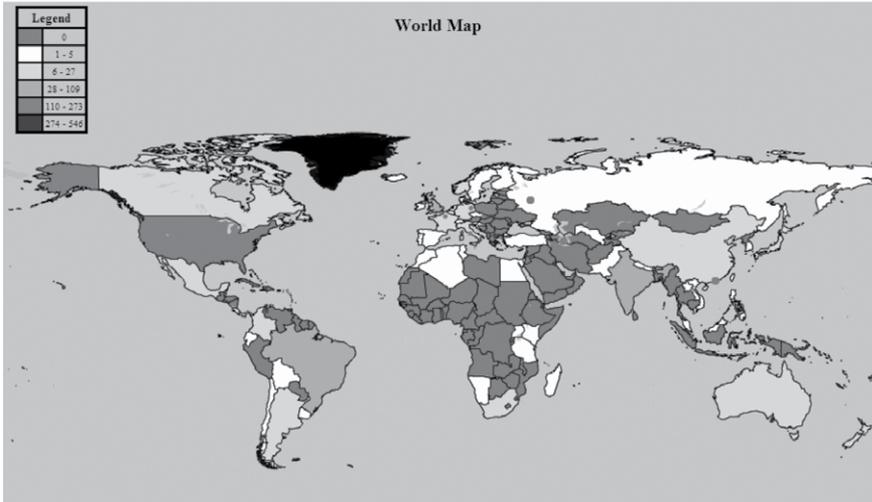
O conhecimento da temática *Bioprospecting* em alguns países

As informações com o termo “*Bioprospect*” obtidos no banco de dados da *Web of Science* demonstraram que o estudo nesta temática não se restringem somente aos 17 países classificados como megadiversos². Outros países possuem interesses na bioprospecção devido as oportunidades de comercialização que o uso da biodiversidade pode trazer ou se a biodiversidade é verdadeiramente uma fonte de riqueza para a produção de novos produtos, geralmente medicamentos (KOO et al., 1999; DAY-RUBENSTEIN et al., 2001; CHRISTIE et al., 2006; COSTELLO et al., 2006).

Na Figura 1 representa um mapa do mundo com os resultados dos países e as publicações na *Web of Science* com o termo *Bioprospect*^{*}. As cores mais intensas demonstram o maior número de publicações, Estados Unidos (132), Brasil (com pouco mais de 72 artigos), Índia (68 publicações) e Reino Unido (43) estão em destaque. Cabe ressaltar que, o tema de pesquisa em bioprospecção é relativamente novo com um vocabulário ainda em consolidação o que leva a uma baixa recuperação de publicações nas buscas que utilizam palavras-chave.

.....
 2 A criação do conceito de países megadiversos teve como base quatro premissas, onde o critério foi o princípio do endemismo, primeiro no nível de espécie e depois em níveis taxonômicos superiores, tais como gênero e família, para se qualificar como país megadiverso um país deve ter pelo menos 5.000 plantas endêmicas. O Centro Mundial de Conservação e Monitoramento reconhece os 17 países megadiversos, incluindo: Austrália, Brasil, China, Colômbia, República Democrática do Congo (RDC) (ex-Zaire), Equador, Índia, Indonésia, Madagascar, Malásia, México, Papua Nova Guiné, Peru, Filipinas, África do Sul, Estados Unidos da América e Venezuela.

Figura 1. Representação dos países que mais publicaram com o termo *Bioprospect na Web of Science**

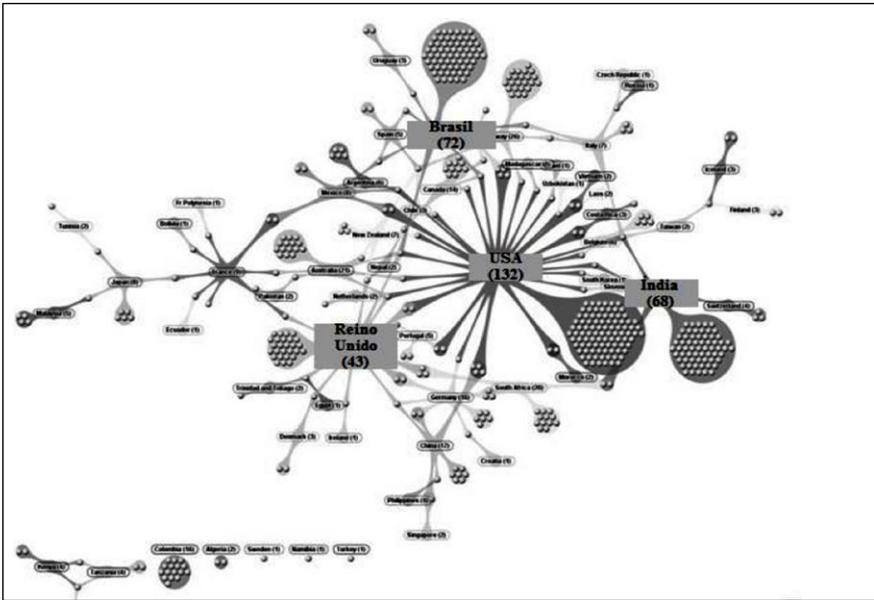


A Figura 2 apresenta as cooperações internacionais entre universidades e institutos de pesquisas envolvendo o termo *Bioprospect** na *Web of Science*. Onde as publicações em revistas internacionais são escritas por diferentes nacionalidades. Essa evolução dos dados de cooperação internacional demonstra a ampliação das redes de conhecimento, as facilidades tecnológicas no qual as colaborações científicas são um importante mecanismo que teve um aumento a partir da última década.

Os Estados Unidos (USA) apresentaram o maior número de publicações com 132 artigos diretos, observa-se que os USA mantêm cooperação com os demais países. Outros centros de pesquisas, representados na Figura 2 pelos seus países, são apontados, no qual a bioprospecção foi discutido como um fator ao desenvolvimento tecnológico e incluído como atividade relacionada à coleta, produção, transformação e comercialização de bens e serviços derivados da biodiversidade.

A Figura 2 permite, ainda, visualizar a representação das parcerias nas publicações onde são evidenciadas a produção nacional e publicações transnacionais conjuntas (cada bolinha é um artigo; o número total de artigos está entre parênteses).

Figura 2. Permite visualizar as parcerias nas publicações com a temática em Bioprospecção.



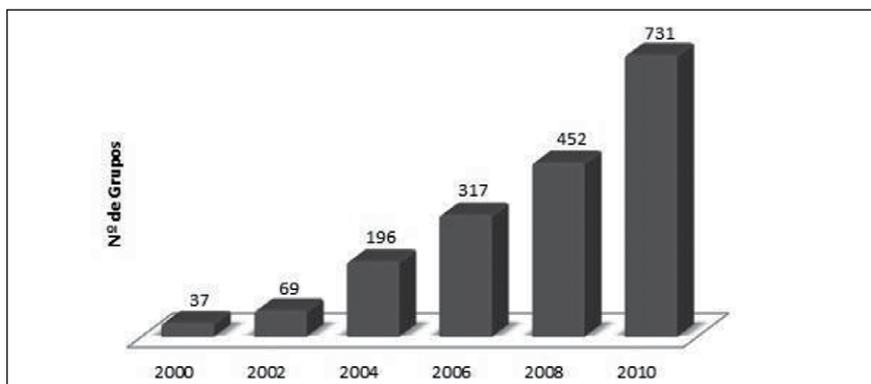
O crescimento desta atividade nos últimos anos pode está relacionado com a implementação da Convenção sobre Diversidade Biodiversidade (CDB). De acordo com Lima et al (2007) a implementação das atividades previstas na CDB ocorreu em vários países em um maior investimento em programas de pesquisa relacionado com a bioprospecção, um exemplo apontado por Lima apud Santan'ana (2002) foi dos Institutos Nacionais de Saúde (NIH) em cooperação com a *National Science Foundation* e a Agência Americana de Cooperação para o Desenvolvimento (USAID, sigla em inglês) dos Estados Unidos, que criaram o *International Cooperative Biodiversity Groups* (ICBG) que dentre as muitas atividades relacionada a conservação da biodiversidade, coleta de plantas, está o desenvolvimento de drogas.

Os Estados Unidos apresentam uma evolução nas pesquisas mesmo antes da Convenção sobre Diversidade Biodiversidade (CDB), e os demais países (Brasil, Índia, Reino Unido) tiveram aumento nas publicações em Bioprospecção depois da década 2000. Ressalta-se que o aumento a partir da década 2000 no número de publicações pode está relacionado com o início da implantação da Política Nacional de Biodiversidade onde as informações contidas nas propostas de estratégias nacionais estão os planos de ação federal e estaduais para orientar e priorizar os investimentos feitos por diversos países, principalmente os ricos em biodiversidade.

Mapeamento dos Grupos e Redes de Pesquisa em Bioprospecção

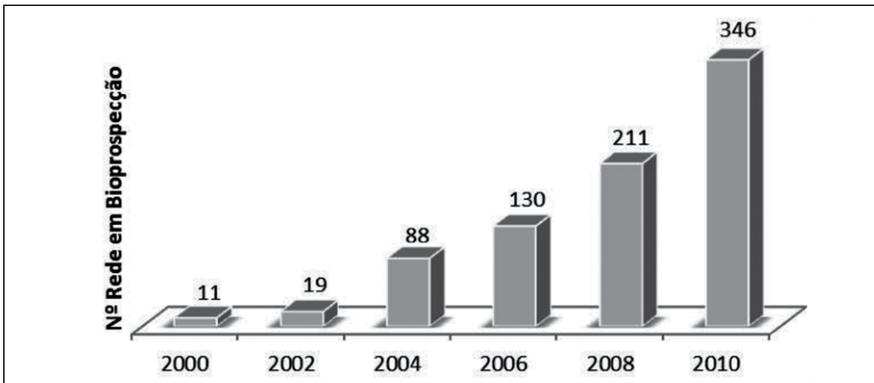
Para se ter uma perspectiva da pesquisa bioprospectiva no Brasil a partir da década 2000, realizou-se um levantamento no Diretório de Grupos de Pesquisa na base de dados do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) verificou-se que número de redes de pesquisa que realizam bioprospecção no Brasil aumentou nos últimos dez anos. Nas buscas foram utilizadas palavras-chave para estabelecer os grupos e pesquisadores com atuação em bioprospecção e na formação de Redes de Pesquisa em Bioprospecção (Figuras 3 e 4). Constatou-se, somente em 2010, 731 grupos de pesquisa que atuam em bioprospecção. O aumento nos grupos de pesquisa em bioprospecção de 2000 (37 grupos) até 2010 foi de 94,9% (Figura 3).

Figura 3. Formação de Grupos de Pesquisa que realizam bioprospecção no Brasil.



Ao obter resultados dos grupos de pesquisa que atuam com bioprospecção depois de 2010, foram encontrados mais de 250 grupos criados entre 2011 e 2016. Somente em 2016 entre janeiro até o dia 10 de maio foram cadastrados 08 (oito) grupos de pesquisa em bioprospecção.

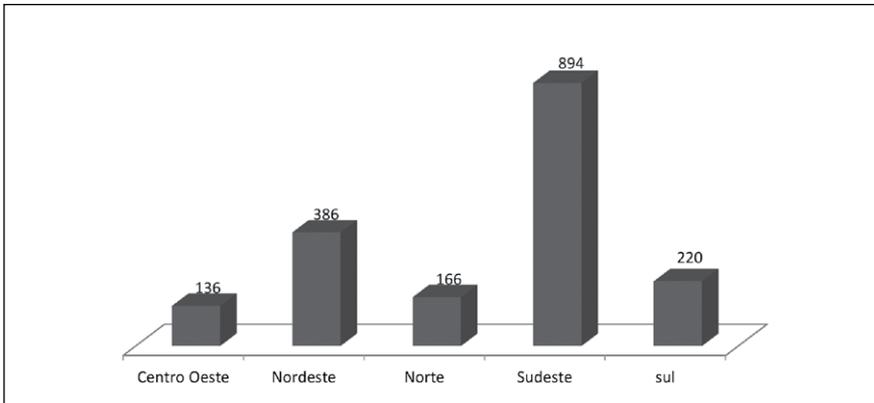
Ressaltando que o inventário da produção científica, tecnológica dos grupos foi construído a partir de informações existentes no currículo lattes dos pesquisadores. Em consequência, quase sempre foi presenciado duplas contagens de grupo com algumas informações diferenciadas como líderes de grupos.

Figura 4. Formação de Redes de Pesquisa que realizam bioprospecção no Brasil.

Outro fator que dificultou no levantamento de dados no diretório do CNPq é quando os pesquisadores não identificam os resultados de suas atividades em bioprospecção. Fato comprovado por Assad e Sampaio (2005) quando realizaram buscas por pesquisadores na plataforma do CNPq com a palavra-chave bioprospecção e encontraram 233 resultados e constataram que muitos pesquisadores não identificam as suas atividades nesta prática, em que um pesquisador da área de química, por exemplo, usaria o termo “*drug discovery*” e não “bioprospecção” (Lima, 2007). No entanto, esses resultados sozinhos não dão idéia da importância de cada instituição no contexto da Bioprospecção. Um outro dado relevante é o aumento do número de grupos e pesquisadores na área quando ocorre o lançamento de editais pelos órgãos de fomento - CNPq, Finep, MCTI, dentre outros. Vale destacar que alguns grupos de pesquisa em bioprospecção mantem parceria com o setor produtivo, as empresas citadas em cooperação são públicas e privadas.

Será apresentado a seguir (Figura 5), o quadro atual no Brasil dos grupos de pesquisa em bioprospecção compreendendo as regiões em que mais obteve investimentos nesta área. Ao consolidar os dados para cinco regiões brasileiras observa-se que 49,6% dos grupos de pesquisa em bioprospecção se concentram na região sudeste, em destaque a presença marcante das universidades públicas do estado de São Paulo (USP, UNICAMP e UNESP) que, juntas, respondem por uma considerável fatia de produção científica nacional na área de bioprospecção.

Figura 5. Busca por Grupo de Pesquisa nas regiões do Brasil usando a palavra-chave: Bioprospecção.



No entanto, de forma geral, observa-se por meio da identificação e repercussão dos trabalhos que a maioria destes grupos estão desarticulados, fragmentados e com pouca inserção no cenário nacional de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação.

Desenvolvimento tecnológico nos Programas em Prospecção no Brasil

Nos últimos anos, o Brasil deu passos importantes no desenvolvimento de suas potencialidades e capacidades científicas e tecnológicas. O aumento dos recursos destinados para os Programas de Pesquisa em Biodiversidade fortaleceu o sistema de Ciência e Tecnologia (C&T), ampliou-se a infraestrutura de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e caminha na qualificação de recursos humanos nas diversas áreas da ciência. Ainda, foram criados e descentralizados instituições no âmbito da biotecnologia, disseminando de forma colaborativa o desenvolvimento da pesquisa e o estímulo à formação de redes para tratar de temas estratégicos.

Os Programas de Pesquisa em Biodiversidade (PPBio) apresentam uma importância estratégica para o Brasil tendo em vista o domínio de novas tecnologias, em específico, a produção de medicamentos, fármacos, vacinas, hemoderivados, soros e toxinas. Desta forma, os insumos para a saúde são produtos considerados de segurança nacional e de importância econômica. O setor de saúde no Brasil representa cerca de 8% do produto interno bruto e movimenta mais de R\$ 160 bilhões (cerca de US\$ 82 bilhões) por ano. O

governo brasileiro colocou como Estratégia Nacional de C,T&I 2012 a 2015 o aperfeiçoamento do marco regulatório de fomento à inovação e fortalecimento da pesquisa e da infraestrutura científica e tecnológica (MCTI, 2011).

As Redes de Pesquisa em Bioprospecção no Brasil

O Brasil é o país com maior diversidade biológica do planeta, abrigando cerca de 13% de toda biodiversidade mundial conhecida (POLSKI, 2005) e essa biodiversidade encontra-se distribuída por sete principais biomas: a Amazônia, a Mata Atlântica, o Cerrado, a Caatinga, o Pantanal, os Campos Sulinos, a Zona Costeira e Marinha. O conhecimento sobre a biodiversidade brasileira permite a exploração sustentável deste capital natural pelo setor produtivo, em especial, as áreas de fármacos, alimentos e cosméticos.

Diante disso, a criação de redes de pesquisa são um fenômenos de arranjos de cooperação recente onde o sucesso do sistema são as corporações de pesquisa, acordos de P&D e de intercâmbio tecnológicos e licenciamento. E a quantidade de investimentos direcionados no estímulo a inovação de produtos e serviços tem crescido nos últimos anos, em especial os desenvolvidos por meio da bioprospecção. Na região sudeste foi criada, em 2002, uma das primeiras Redes de Bioprospecção do Brasil, a Bioprospecta - Rede Biota de Bioprospecção e Bioensaios que tem como objetivo encontrar e organizar componentes bioativos que possam apresentar interesse científico ou econômico. Desde então, a rede já gerou três depósitos de patentes, uma das quais já está na fase de testes pré-clínicos como uma nova droga para o tratamento de Alzheimer.

Outras Iniciativas apontam para a necessidade de pesquisas nos principais biomas brasileiros. Neste intuito o MCTI coordenou a elaboração do Programa de Pesquisa em Biodiversidade (PPBio) afim de promover o desenvolvimento da pesquisa, a formação e capacitação de recursos humanos e ainda o fortalecimento institucional da pesquisa da diversidade biológica em conformidade com as Diretrizes da Política Nacional de Biodiversidade (Decreto nº 4.339/2002). O Programa iniciou suas atividades na região amazônica, fortalecendo a atuação do Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia (INPA) na Amazônia Ocidental e o Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG) na Amazônia Oriental. Posteriormente, o Programa foi expandido para o Semi-árido, por meio da colaboração com a Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS). Em 2008, a Mata Atlântica foi inserida no PPBio,

por meio do projeto piloto, no âmbito do Projeto Nacional de Ações Integradas Público-Privadas para a Biodiversidade (PROBIO II), coordenado pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA), em parceria com o Jardim Botânico do Rio de Janeiro e Universidade Federal do Rio de Janeiro (CNPq, 2012).

As redes da PPBIO estão estruturadas em Coleções Biológicas que são o suporte de desenvolvimento de coleções; Inventários Biológicos que envolvem as etapas de coletas e formação de banco de dados para estudos de longa duração e o terceiro componente são os projetos temáticos voltados para a bioprospecção.

O projeto temático de bioprospecção da Rede Amazônia Ocidental em 2009 apresentava como formação cinco instituições no Brasil e uma colaboração com a França por meio da *Université de Lille* para o isolamento e análise das substâncias. Dentre os principais resultados obtidos na temática o depósito e a comercialização de uma patente sobre o isolamento da Zerumbona, um sesquiterpeno com atividade antitumoral e também uma patente sobre derivados de nerolidil-catecol com atividade antimalárica.

Outra rede que faz parte do Programa de Pesquisa em Biodiversidade (PPBio) é a Rede do Semi-árido. O semi-árido ocupa 11,5% do território nacional e a sua população apresenta os piores indicadores sociais do Brasil. O projeto semi-árido: biodiversidade, bioprospecção e a conservação dos recursos naturais foi aprovado em 2001 que visava unir instituições de pesquisa que possuem trabalhos na melhoria das condições de vida na região. O projeto apresentava quatro linhas de pesquisa: Biodiversidade, Bioprospecção, Conservação de Recursos Genéticos e Conservação de Recursos Hídricos.

A Rede Pró-Centro Oeste, criada em 2009, apresenta 18 sub-redes projetos temáticos em bioprospecção. Pode-se destacar a Rede nº 13 *Bioprospecção e Caracterização Farmacoestrutural de Antimicrobianos e Imunomoduladores Proteicos* que promove o desenvolvimento de antimicrobianos para o controle de bactérias causadoras de infecções humanas. Esta rede com três instituições envolvidas com 58 alunos nos projetos. Até o momento foram descobertos pelo menos 35 peptídeos, sendo que 10 apresentam real potencial para o controle de *Klebsiella pneumonia* com 2 pedidos de patentes.

A RedeAlgas (Rede Nacional em Biotecnologia de Macroalgas Marinha) é uma rede de pesquisa cuja criação se deu em 2005 e constitui uma plataforma

para elaboração de políticas públicas, programas e demais ações de fomento em ciências e tecnologia. Esta Rede reuniu um grande número de pesquisadores-colaboradores de várias instituições do Brasil. Outra rede que envolve a zona costeira e marinha fica no nordeste do Brasil, a Rede Interinstitucional de Algas Bentônicas que se destaca ao reunir pesquisadores de várias áreas de conhecimento e de instituições na busca de princípios ativos para uso industrial.

Divulgado recentemente (CNPq, 2016) por meio da Chamada MCTI/CNPq/FNDCT nº 63/2013 - Estruturação de uma Rede de Pesquisa em Biotecnologia Marinha com recurso de R\$ 6 milhões, 13 projetos distribuídos entre as 5 macroregiões brasileiras e que formam 4 redes de pesquisa: SAO-MAR, MarAtivo, Avançada em Biotecnologia e BioReef. Dentre os objetivos das redes, destacam-se a bioprospecção de antioxidantes originados de organismos marinhos, a produção de moléculas bioativas a partir de microorganismos marinhos (fármacos e biofilmes), a bioprospecção marinha sustentável e a bioprospecção de compostos bioativos de organismos recifais com potencial aplicação biotecnológica (proteínas farmacologicamente ativas e metabólitos secundários com atividades antibacteriana, antifúngica). Possuem como foco as estruturações das redes de pesquisa, bem como definição de estratégias de cooperação entre as diferentes redes (CNPq, 2016).

As formações de redes de pesquisas em bioprospecção no Brasil tem se mostrado crescente e espera-se o fortalecimento e incentivo à transferência de conhecimento entre a universidade e o setor produtivo, bem como a capacitação de recursos humanos na área e a capacitação das comunidades tradicionais fator determinante nas atividades de bioprospecção. Com isso, os futuros acordos entre empresas, pesquisadores e comunidades tradicionais são oportunidades ao desenvolvimento econômico da região e do Brasil. A intenção do governo, ao utilizar o recurso das redes, é permitir que a construção das relações setor produtivo-universidades alavanque a pesquisa científica e tecnológica das regiões.

Considerações finais

Este trabalho teve como objetivo destacar as redes de bioprospecção no Brasil e os resultados gerados por meio do desenvolvimento de produtos tecnológicos provindos dos programas em bioprospecção, como também visualizar as publicações dos artigos indexados na base de dados. Ao verificar os

resultados na atividade em bioprospecção por meio dos artigos científicos observou-se um crescimento em nível mundial não se restringindo apenas aos países megadiversos.

Tanto os grupos de pesquisa quanto as rede em bioprospecção, de uma forma geral, passam por intenso processo de crescimento e diversificação, tendo atingido resultados focados em desenvolvimento de produtos e inovação. Prova disso é o sucesso de algumas redes de pesquisa que, junto com os institutos de pesquisas, universidades, governo e algumas empresas se uniram para agregar valor à biodiversidade pautada no objetivo de ampliar o conhecimento científico sobre os biomas brasileiros.

Portanto, espera-se que as redes e programas em bioprospecção possam transformar os recursos naturais em ganhos econômicos por meio de estratégia de C,T&I e alavancar o desenvolvimento científico e tecnológico, à inovação por meio da biodiversidade ampliando o conhecimento científico e agregando valor aos bens e serviços provenientes desses recursos naturais brasileiros.

Agradecimentos

CNPq, FAPEPI

Referências bibliográficas

ASSAD, A.L.D.; SAMPAIO, M.J.A. Acesso à biodiversidade e repartição de benefícios. 2005. **Relatório de Pesquisa (DPCT- IG)** - Universidade Estadual de Campinas.

ARTUSO, A. Bioprospecting, Benefit Sharing, and Biotechnological Capacity Building. **World Development** Vol. 30, No. 8, pp. 1355–1368, 2002.

Brasil. Ministério da Saúde. Organização Pan-Americana da Saúde. Ministério da Ciência e Tecnologia. **Caracterização do Estado da Arte em Biotecnologia Marinha no Brasil**, p. 134 Brasília, 2010.

DAY-RUBENSTEIN, K.; FRISVOLD, G. B. Genetic prospecting and biodiversity development agreements. **Land Use Policy** 18, 205-219, 2001.

CASTREE, N. (2003): “Bioprospecting: from theory to practice (and back again)”, **Transactions of the Institute of British Geographers**, vol. 28, no 1, pp. 35-55.

COSTELLO, C.; WARD, M. Search, bioprospecting and biodiversity conservation. **Journal of Environmental Economics and Management** 52, 615-626, 2006.

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq: Chamada MCTI/CNPq/Nº 35/2012 – PPBio/Geoma - Redes de Pesquisa, Monitoramento e Modelagem em Biodiversidade e Ecossistemas.

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq. Disponível <<http://cnpq.br/web/guest/noticiasviews>>. Acesso em 10.05.2016

Food and Agriculture Organization of the United Nations. Comision Forestal para America Latina y el Caribe. **Vigesima sexta reunion.** Guatemala 24-28 de Mayo de 2010.

FENWICK, S. Bioprospecting or biopiracy?. **DDT** Vol. 3, No. 9 September 1998.

FEINSILVER, J. M. (1996): “Prospección de la biodiversidad: potencialidades para los países en desarrollo”. **Revista de la CEPAL**, no 60, p. 111-128.

KOO, B.; WRIGHT, B. D. The role of biodiversity products as incentives for conserving biological diversity: some instructive examples. **The Science of the Total Environment** 240, 21-30, 1999.

LOOSE, F. F. Bioprospecção na Antártida: O grande desafio dos membros do regime antártico no início do séc. XXI. Ed. Curitiba: **Appris**, v. 1000, p.147, 2012.

LAIRD, S. A.; WYNBERG, R. Institutional policies for biodiversity research, en Sarah A. Laird (ed.): *Biodiversity and Traditional Knowledge, Equitable Partnerships in Practice*, Londres, **Earthscan Publications Ltd**, pp. 39-76. 2002.

LIMA, R; VELHO, L. M. L. S.; FARIA, L. I. L. Delimitação de uma área multidisciplinar para análise bibliométrica de produção científica: o caso da Bioprospecção. **Transinformação**, Campinas, 19(2):153-168, maio/ago., 2007.

POLSKI, M. The institutional economics of biodiversity, biological materials, and bioprospecting. **Ecological Economics** 53 (2005) 543-557.

Powell, W. W., Doput, K. W., & Smith-Doerr, L. Interorganizational collaboration and the locus of innovation: Networks of learning in biotechnology. *Administrative Science Quarterly*, 41, 116–145, 1996.

QUEZADA, F.; ROCA, W.; SZAUER, M. T.; GÓMEZ, J. J.; LÓPEZ, R. Biotecnología para el uso sostenible de lá biodiversidade. **Capacidades locales y mercados potenciales**. Gráfica ACEA, Venezuela, 2005.

REZAIE, R., Frew, S. E., Sammut, S. M., Maliakkal, M. R., Daar, A. S., & Singer, P. A. Brazilian health biotech—Fostering crosstalk between public and private sectors. **Nature Biotechnology**, 26, 627–644, 2008.

RYAN, M.P. Patent Incentives, Technology Markets, and Public–Private Bio-Medical Innovation Networks in Brazil. **World Development** Vol. 38, No. 8, pp. 1082–1093, 2010

SACCARO JÚNIOR, N. L. A regulamentação de acesso a recursos genéticos e repartição de benefícios: disputas dentro e fora do Brasil. **Ambiente & Sociedade**, v. XIV, n. 1, p. 229-244, 2011.

SOEJARTO, D. D.; FONG, H. H. S.; TAN, G. T. et all. Ethnobotany/ethnopharmacology and mass bioprospecting: Issues on intellectual property and benefit-sharing. **Journal of Ethnopharmacology** 100, 15-22, 2005.

SILVA, V. J. B. **Produção do conhecimento científico e tecnológico por meio da análise dos registros bibliográficos dos artigos científicos e patentes sobre espécies vegetais da biodiversidade amazônica.** 2010. 94f. Dissertação (Mestrado em Sociedade e Cultura na Amazônia) – Instituto de Ciências Humanas e Letras da Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Manaus.

GESTÃO ESTRATÉGICA DA PROPRIEDADE INTELECTUAL NO CONTEXTO EMPRESARIAL: UMA ABORDAGEM TEÓRICA

Francisco Valdivino Rocha Lima,
João Antonio Belmino dos Santos

Introdução

O ambiente econômico e social atual é caracterizado por um nível de desenvolvimento sem precedentes, no qual a comunicação é processada de forma instantânea, tornando as nações sem fronteiras para a disseminação de informações. Neste cenário, o conhecimento é a matéria-prima básica para a criação de valor nas organizações, uma vez que, por meio dele, as ideias são geradas (JUNGMANN; BONETTI, 2010).

Contudo, as ideias, por mais criativas e sofisticadas que sejam, não garantem resultados. Elas precisam ser viáveis, capazes de ser transformadas por meio de investimentos em tecnologia e capital humano, em produto, serviço ou processo que agreguem valor para a empresa e que possam ser comercializados para satisfazer necessidades e/ou desejos de grupos específicos de pessoas. Essa é a verdadeira essência do processo de inovação (TIDD; BESSANT, 2015).

Neste contexto, quanto mais original for uma ideia, maior será a probabilidade de resultar em produtos inovadores. Uma empresa inovadora é aquela capaz de captar informações do mercado e transformá-las em ativos intangíveis passíveis de proteção, ou seja, transformar as informações em conhecimentos e estes em bens de propriedade intelectual. Dessa forma, quanto mais eficiente for o gerenciamento da informação, mais eficaz será a organização na avaliação da originalidade de uma ideia e do seu potencial mercadológico (CHESBROUGH, 2012; FIGUEIREDO, 2015; TIDD; BESSANT, 2015).

A eficácia organizacional no gerenciamento da informação depende do capital humano – principal vetor do conhecimento. O capital humano e a tecnologia

crecem cada vez mais em níveis de relevância como mecanismos propulsores na geração de riqueza em escala global, contribuindo para o desenvolvimento de produtos, serviços e processos industriais de forma enxuta, eficiente e com uma rapidez impressionante, mantendo e superando padrões de qualidade (SBRAGIA, 2006; STAREC et al., 2012).

Esse formato de produção baseado no capital humano e na tecnologia reduz custos e impactos ambientais, contribuindo para o processo de criação de valores e melhoria da qualidade de vida das pessoas envolvidas. Portanto, é inquestionável a necessidade de proteção das inovações, visto que resultam da ação do capital humano, sobretudo tendo em vista a possibilidade do retorno financeiro para o seu desenvolvedor, bem como para a sociedade (SEVERI, 2013).

A proteção das criações do intelecto humano exige a aplicação de um arcabouço de atividades que demandam competências específicas e complexas por parte das organizações, contemplando a negociação e contratação de licenças, bem como a utilização de mecanismos de proteção de Propriedade Intelectual (PI) para aumentar o valor agregado e promover a diferenciação competitiva no mercado. Considerando o exposto, a gestão da propriedade intelectual deve ter uma abrangência estratégica e não meramente operacional (JUNGMANN; BONETTI, 2010).

A revisão da literatura acerca da gestão estratégica da PI apresenta divergências em relação ao tema, principalmente no tocante à relação entre a gestão estratégica do negócio e a gestão estratégica da propriedade intelectual. Em função disso, o presente capítulo tem por objetivo apresentar, a partir da perspectiva de diversos autores, um modelo de gestão estratégica da propriedade intelectual no âmbito empresarial.

Fundamentos da propriedade intelectual

O termo “propriedade intelectual” é utilizado como uma expressão genérica para descrever diversos direitos, referentes às criações do intelecto humano. Sendo uma expressão genérica, a Propriedade Intelectual garante a inventores ou responsáveis pela produção intelectual o direito de obter, por um período específico de tempo, estabelecido de acordo com os preceitos legais, determinado ganho pela própria criação (MACEDO; BARBOSA, 2000; ARAÚJO et al., 2010). A WIPO (1967) define propriedade intelectual como:

A soma dos direitos relativos às obras literárias, artísticas e científicas, às interpretações dos artistas intérpretes e às execuções dos artistas executantes, aos fonogramas e às emissões de radiodifusão, às invenções em todos os domínios da atividade humana, às descobertas científicas, aos desenhos e modelos industriais, às marcas industriais, comerciais e de serviço, bem como às firmas comerciais e denominações comerciais, à proteção contra a concorrência desleal e todos os outros direitos inerentes à atividade intelectual nos domínios industrial, científico, literário e artístico (WIPO, 1967).

Considerando os aspectos jurídicos, a propriedade intelectual é um ramo do Direito e contempla normas nacionais e internacionais, visando assegurar ao indivíduo o uso integral dos seus inventos, do ponto de vista industrial e comercial e, ao mesmo tempo, proteger esses inventos contra a ação ilícita de terceiros. Garante, portanto, “a divulgação de inventos e criações que poderão servir de base para outras invenções ou copiados no futuro e a geração de novos produtos, sem que os direitos aos seus inventores sejam violados” (SEVERI, 2013).

No Brasil, o sistema de propriedade intelectual é gerenciado pelo Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI) que, além da gestão, tem a função de aperfeiçoar de forma constante e disseminar o referido sistema, observando a legislação vigente no país, bem como os acordos e tratados internacionais. Esse sistema é regido por diversas leis e decretos e está estruturado em três modalidades: (i) Direito Autoral, (ii) Proteção *Sui generis* e (iii) Propriedade Industrial. Cada modalidade contempla diversos mecanismos de proteção (INPI, 2016).

Regulamentada pela Lei nº 9.610/98, a modalidade Direito Autoral abrange os Direitos de Autor, Direitos Conexos e Programas de Computador, conforme descritos na Tabela 1:

Tabela 1: Proteção de Direito Autoral no Brasil

Mecanismo de proteção	Definição
Direitos de autor (Lei nº 9.610/98)	Direitos vinculados ao autor em decorrência da obra por ele criada protegem as relações entre o autor e o usuário de suas criações artísticas, literárias ou científicas, incluindo pinturas, livros, esculturas, fotografias, dentre outros.
Direitos Conexos (Lei nº 9.610/98)	Os direitos conexos consistem na proteção dos interesses jurídicos do intérprete, do executante, dos produtores fonográficos e das empresas de radiodifusão que tornam as obras acessíveis ao usuário final (público).
Proteção de Programas de Computador (Lei nº 9.609/98)	O registro de programas de computador garante o direito da autoria, focando na exclusividade de sua produção, uso e comercialização. Abrange apenas o código-fonte do programa, não contempla seu conteúdo técnico.

Fonte: Elaboração própria, com base em INPI (2016).

A modalidade de Proteção *Sui Generis* é composta por Topografia de Circuito Integrado, Conhecimentos Tradicionais e Cultivares, regidos por leis específicas, conforme apresentados na Tabela 2:

Tabela 2: Proteção de Sui Generis no Brasil

Mecanismo de proteção	Definição
Topografia de Circuito Integrado (Lei nº 11.484/07)	A topografia de circuitos integrados contempla um conjunto estruturado de interconexões, transistores e resistências, organizados em camadas de formato tridimensional sobre uma peça de material semicondutor.
Conhecimentos Tradicionais (Lei nº 13.123/2015)	Conhecimento resultante de atividades intelectuais em um ambiente tradicional, incluindo técnicas e aprendizados, aplicados no estilo de vida tradicional de uma comunidade, sendo repassado de geração em geração.
Cultivares (Lei nº 9.456/97)	Nova variedade de espécie vegetal geneticamente melhorada, diferenciada por características descritas pela nomenclatura, homogeneidade, estabilidade em gerações sucessivas, desenvolvidas a partir de pesquisas em biociências e agronomia.

Fonte: Elaboração própria, com base em INPI (2016).

Por fim, a modalidade Propriedade Industrial é regulamentada no Brasil pela Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996 (Lei de Propriedade Industrial – LPI). Essa lei contempla as submodalidades de Patente, Marca, Desenho Industrial, Indicação Geográfica e Segredo Industrial, conforme descritos na Tabela 3:

Tabela 3: Proteção da Propriedade Industrial no Brasil

Mecanismo de proteção	Definição
Patente	Título de propriedade temporária concedido pelo Estado àqueles que inventam novos produtos, processos, ou fazem aperfeiçoamentos destinados à aplicação industrial. Há dois tipos de patentes: patente de invenção e modelo de utilidade.
Marca	“Conjunto de referenciais físicos e simbólicos capazes de influenciar e determinar a preferência para os produtos, tendo por base a oferta de valor a ela associada” (MOURAD, 2015).
Desenho Industrial	“Forma plástica ornamental de um objeto ou o conjunto ornamental de linhas e cores que possa ser aplicado a um produto, proporcionando resultado visual novo e original na sua configuração externa e que possa servir de tipo de fabricação industrial” (INPI, 2016).
Indicação Geográfica	A proteção por Indicação Geográfica contempla produtos ou serviços provenientes de uma região específica (país, cidade, região, localidade, território etc.), reconhecidos por possuírem atributos vinculados essencialmente a esta origem singular, relacionado à sua forma de extração e/ou produção.
Repressão à Concorrência Desleal e Segredo Industrial	A Repressão à Concorrência Desleal (Art. 195) consiste em uma modalidade da propriedade industrial, com o objetivo de resguardar as atividades comerciais e seus direitos, sem lesar a concorrência. Já os Segredos Industriais (referente à confidencialidade de informações) são protegidos sem registro, ou seja, não há uma definição a respeito da concessão da sua proteção, podendo vigorar por um prazo indeterminado.

Fonte: Elaboração própria, com base em Mourad (2015) e INPI (2016)

Gestão estratégica da propriedade intelectual

Estratégia, segundo Mintzberg, Ahlstrand e Lampel (2000), pode ser definida como o padrão de resposta da organização ao seu ambiente em um espaço temporal. Estratégia alinha o capital humano e os demais recursos de uma organização aos desafios e riscos apresentados pelo mercado.

Drucker (1985) define estratégia como análise da situação presente e a sua mudança, se necessário. Para Ansoff (1977), estratégia é uma regra para tomar decisões determinadas pelo escopo produto/mercado, vetor de crescimento, vantagem competitiva e sinergia. O autor enfatiza que os gestores devem estar preocupados com os objetivos de longo prazo e com os meios para alcançá-los.

Michael Porter (1991), um dos mais renomados pesquisadores sobre estratégia na atualidade, desenvolveu os conceitos de estratégia competitiva e vantagem competitiva. Foi responsável também pelos conceitos de estratégias genéricas (custo, diferenciação e enfoque). Segundo ele, se uma organização almeja a vantagem competitiva, deverá escolher o tipo de vantagem que tentará obter e como deseja atingi-la, por meio do monitoramento das forças do mercado (poder de negociação dos clientes, poder de barganha dos fornecedores, ameaça de novos entrantes, nível de rivalidade dos concorrentes e ameaça de produtos substitutos).

Já gestão estratégica, de acordo com Certo et al. (2013), é um conjunto de decisões e ações utilizadas para formular e implantar estratégias que irão proporcionar um alinhamento superior do ponto de vista da competitividade entre a organização e o seu ambiente, visando o cumprimento da sua missão. É a ação ou trajetória mais coerente a ser realizada para alcançar os objetivos, metas e desafios da organização. Para Ansoff (1977), consiste na mobilização de todos os recursos de uma organização, tanto no âmbito interno quanto externo, com foco nos objetivos de longo prazo.

Corroborando com Ansoff, Chesbrough (2012) assevera que o principal recurso de uma organização é o capital intelectual, formado pelos seus ativos intangíveis (tecnologia da informação, conhecimento gerado a partir de pesquisa e desenvolvimento, marca etc.). Esse capital é fundamental na criação de valor para o empreendimento, visto que a diferenciação amplia suas van-

tagens exclusivas e são fatores críticos para a competitividade. Por essa razão, é importante a adoção de estratégias para garantir a proteção desses ativos intangíveis, no que se refere à proteção e, sobretudo, à exclusividade para o titular da criação intelectual (VILLELA et al., 2014).

Neste contexto, o processo de gestão da propriedade intelectual é o meio através do qual as empresas protegem seus ativos de PI (patentes, marcas, direitos autorais, desenho industrial, indicações geográficas etc.), por meio do planejamento, organização e execução de ações vinculadas a produtos e processos inovadores. Abrange também o monitoramento sistemático dos direitos desses ativos protegidos, bem como a comercialização dos mesmos, por meio de acordos contratuais que podem envolver a transferência de tecnologia, realização de licenciamentos, joint ventures etc. (LOIOLA; MASCARENHAS, 2013).

As ações envolvidas no processo de Gestão da Propriedade Intelectual podem ser simples, como a obtenção e manutenção dos direitos de PI, ou complexas, como desenvolver uma estratégia de Propriedade Intelectual integrada e alinhada com a estratégia da empresa como um todo (SHEARER, 2007). O objetivo mais importante da gestão da Propriedade Intelectual é agregar valor para o negócio, maximizando a rentabilidade e, com isso, garantindo a sua competitividade no mercado. Para ser estratégica, a gestão da PI deve focar, de forma independente ou combinada com outros recursos, o alcance de objetivos estratégicos da organização como um todo (PITKETHLY, 2001).

A sistemática do gerenciamento estratégico da propriedade intelectual de cada empresa depende do modelo de gestão da inovação por ela adotado – inovação fechada, segundo a qual a empresa precisa desenvolver suas ideias e valorá-las com seus próprios produtos, adotando estratégias para manter o controle dessas ideias e impedir que outras pessoas as utilizem; ou inovação aberta, que consiste em utilizar ideias potencialmente viáveis de fora dos limites da empresa, sendo esta um comprador e vendedor ativo de propriedade intelectual, ou seja, a empresa gerencia sua propriedade intelectual não apenas para desenvolver seu negócio, mas também para obter lucro quando outras pessoas ou empresas utilizam suas ideias (CHESBROUCH, 2012).

Para Reitzig (2007), os gestores devem assumir a liderança do processo de gestão da PI, tanto na definição das suas políticas, que devem ser alinhadas

com as diretrizes estratégicas do negócio (missão, visão, valores, objetivos e metas), quanto na criação de um compromisso envolvendo todos os departamentos que integram as funções gerenciais da organização (Marketing, Produção/Operações, Recursos Humanos e Finanças), nos níveis estratégico, tático e operacional, responsáveis pela implementação das estratégias de toda a organização (SOBRAL; PECCI, 2013).

Modelo de gestão estratégica da propriedade intelectual

A implementação de ações específicas no ambiente organizacional (incluindo a gestão da PI), alinhadas com a estratégia global do negócio, segundo Decourt (2012), deve considerar, além do ambiente interno à organização (recursos, políticas, diretrizes, objetivos e metas de todos os seus departamentos que a compõem), o ambiente externo. O desempenho de uma organização na Gestão da PI está diretamente ligado à influência desse ambiente. Assim, é crucial a adoção de ações para monitorá-lo, com a finalidade de identificar as mudanças que poderão impactar as ações internas da organização (LOBATO, 2011).

Esse monitoramento pode ser feito por meio de redes informais, contato com profissionais de outras organizações, estatísticas e relatórios publicados por fontes oficiais (institutos de pesquisa, universidades etc.), periódicos, revistas de negócios, bases de dados de patentes, dentre outras. Organizações de grande porte utilizam as técnicas de Inteligência Competitiva para monitorar o ambiente (SOBRAL; PECCI, 2013).

Na estratégica gestão de PI, as ações de inteligência competitiva permitem uma melhor compreensão dos anseios e das necessidades dos parceiros atuais e potenciais da organização. Para Bander (2006), uma das melhores maneiras de garantir resultados estratégicos a partir de ativos de PI é possuir relações fortes e de longo prazo com organizações parceiras (fornecedores e clientes de tecnologia, centros de pesquisa etc.). Uma organização que, por exemplo, desenvolve uma pesquisa em cooperação com universidades, além de reduzir custos, agrega valor para o seu negócio.

Sterling e Murray (2007) sustentam que a Gestão da PI deve direcionar esforços para aspectos de natureza jurídica e operacional. Segundo ele, ações realizadas para proteção e manutenção dos direitos de propriedade intelectual

tual, bem como o gerenciamento de contratos de transferência de tecnologia e licenciamentos no âmbito organizacional garantem que os investimentos em pesquisa e desenvolvimento realizados pela empresa não terão riscos de perda devido às práticas ilegais de concorrência. Essa segurança, criada por uma gestão efetiva e transparente das questões de natureza jurídica e operacional de proteção reduz custos com litígios, melhora a reputação da empresa e atrai investimentos e parcerias (TIETZE, 2006).

Wook et al. (2008) asseveram que a gestão eficaz da propriedade intelectual com foco na competitividade e rentabilidade da empresa está condicionada a investimentos em programas de treinamento, desenvolvimento e compensação de talentos em todos os níveis administrativos da organização, visando estimular a criatividade e a inovação, a partir do mapeamento das competências individuais dessas pessoas e do posicionamento que a empresa pretende desenvolver no mercado. Neste sentido, Matos e Lopes (2008) afirmam que:

A gestão do conhecimento organizacional, entendida como a “gestão do saber”, dentro da organização, utilizando novas tecnologias, passa pela capacidade que a organização tem de identificar e codificar esse conhecimento, estimulando o seu desenvolvimento e facilitando a sua aplicação (MATOS; LOPES, 2008).

Para Matioli e Toma (2009), a empresa que almeja obter o retorno máximo por meio da utilização da propriedade intelectual deve canalizar esforços para fortalecer uma cultura voltada para a proteção de ativos intangíveis, disseminando informações acerca dos resultados alcançados a partir de uma adequada gestão de PI. A difusão dessa cultura, segundo eles, pode ser feita por meio de “intervenções que irão variar, conforme a cultura da organização, e podem ser, por exemplo, palestras, estabelecimento de recompensas ou capacitação de pessoas-chave”.

Em um ambiente caracterizado pelo estímulo à aprendizagem e criatividade, bem como por um esforço de fortalecimento da cultura da propriedade intelectual, a geração de novas ideias é, via de regra, constante (SBRAGIA, 2006). A organização, neste contexto, precisa criar rotinas para o gerenciamento dessas ideias. Segundo Matioli e Toma (2009), essas novas ideias geradas precisam ser recolhidas e documentadas para uma posterior análise de viabilidade. A comunicação de uma nova ideia geralmente é feita por meio de

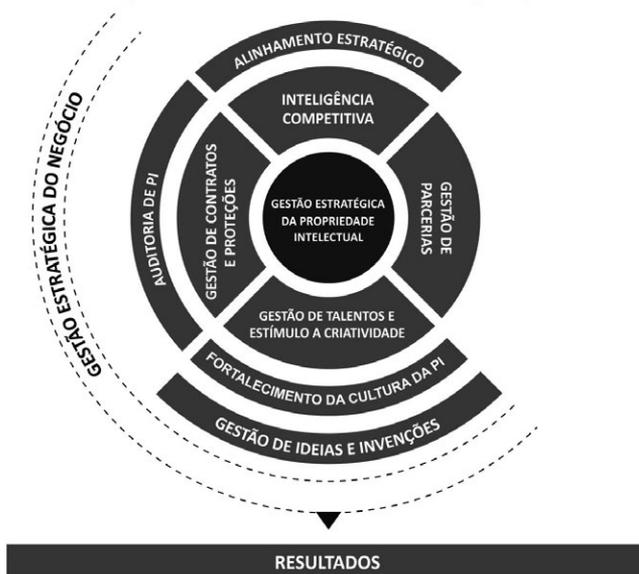
um documento chamado “Comunicado de Ideia”, que, inclusive, pode ter um formato eletrônico – software, aplicativo mobile etc. (BESSANT, 2010; BORCHARDT; DOS SANTOS, 2014).

Caso uma ideia gere uma invenção, esta deve também ser gerenciada por meio de um sistema similar ao anterior (Comunicado de Ideia). A gestão da invenção inicia com a construção do seu histórico, contendo todas as informações pertinentes à mesma: se é passível de proteção ou não, “quais produtos ou processos fazem uso dos conhecimentos, quem são as pessoas envolvidas no seu desenvolvimento, entre outras” (MATIOLLI; TOMA, 2009). Uma gestão eficiente de ideias e invenções permite a produção de dados consistentes, úteis na construção de indicadores de inovação, bem como nas avaliações dos resultados obtidos com a gestão estratégica da propriedade intelectual (CHESBROUCH, 2012).

Sikora (2005), por sua vez, formulou o conceito de *Auditoria de Propriedade Intelectual* segundo o qual as empresas precisam rever, de forma sistemática, as suas atividades de propriedade intelectual, envolvendo, sobretudo, o portfólio de ativos intangíveis e todas as demais atividades que lhe dão suporte (gestão de parcerias, aspectos jurídicos de contratos, gestão de talentos para a PI, indicadores criados pela inteligência competitiva, dentre outros). O objetivo da auditoria de PI, segundo o autor, é redução de custos, otimização de esforços, aumento da eficiência e eficácia, bem como a maximização da produtividade associada ao seu portfólio de bens de PI.

A partir dos conceitos apresentados por esses autores, conclui-se que a gestão estratégica da PI no âmbito empresarial pode ser delineada com base em oito dimensões gerenciais: (i) Alinhamento estratégico; (ii) Inteligência competitiva; (iii) Gestão de parcerias (iv) Gestão de talentos e estímulo à criatividade; (v) Gestão operacional e jurídica de proteções e contratos; (vi) Fortalecimento da cultura da PI; (vii) Gestão de ideias e invenções; e, (viii) Auditoria de PI (Figura 1):

Figura 1: Modelo de Gestão Estratégica da Propriedade Intelectual



Fonte: Elaboração própria

Analisando a Figura 1, observa-se que as oito dimensões da gestão estratégica de PI devem estar integradas entre si e articuladas com a gestão estratégica do negócio em uma relação de subordinação, ou seja, os objetivos da gestão da PI devem convergir para o alcance dos objetivos da empresa como um todo. Reitzig (2007) afirma que, mesmo parecendo óbvia, essa interdependência, muitas vezes, não é considerada pelos dirigentes das empresas.

A dimensão **alinhamento estratégico** deve ter relação direta com a **inteligência competitiva**, visto que, segundo Sobral e Peci (2013), toda e qualquer decisão no nível estratégico de uma organização deve considerar as variáveis do ambiente externo (contextual e operacional). O ambiente contextual, segundo os autores, corresponde a um “conjunto amplo de fatores e tendências externas à organização que podem afetar seu desempenho, geralmente de forma indireta”. Esses fatores são basicamente demográficos, socioculturais, econômicos, político-legais e tecnológicos.

Já o ambiente operacional, é constituído pelos agentes do ambiente (*Stakeholders*) que são relevantes ou potencialmente relevantes para a organização poder estabelecer e alcançar seus objetivos. O foco do ambiente operacional

é o mercado em que a empresa está inserida (SOBRAL; PECI, 2013). Por essa razão, a **inteligência competitiva** é crucial para um adequado monitoramento do ambiente e um alinhamento estratégico coerente com as demais instâncias do negócio, bem como para a identificação de parceiros estratégicos em potencial e **gestão das parcerias** já celebradas de forma eficiente, tendo em vista a redução de custos e a criação de valor para o empreendimento.

Ressalte-se, ainda, que as dimensões **Fortalecimento de uma cultura de PI e Gestão de ideias e inovações** estão vinculadas à **Gestão de talentos e estímulo à criatividade**, esta é mais abrangente no que diz respeito às políticas e ações voltadas para o treinamento, desenvolvimento e reconhecimento das pessoas. O objetivo central dessas três dimensões é a criação de um ambiente propício para que a inovação aconteça de forma organizada e plena. Nesse contexto, desenvolver ações de Endomarketing é fundamental para o alcance desse objetivo.

Por fim, observa-se que, em um nível mais operacional e caracterizado como uma atividade-fim no processo de gestão estratégica da PI, a **Gestão de contratos e proteções** vincula-se à atividade de **Auditoria em PI**. Essas dimensões abrangem, além da negociação e contratação de licenças, os contratos de transferência de tecnologia, bem como todos os procedimentos operacionais de gestão do portfólio de mecanismos de proteção de ativos intangíveis da empresa (marcas, patentes, desenhos industriais, direitos autorais etc.). A auditoria fornece mecanismos para o aperfeiçoamento contínuo dos processos jurídicos e operacionais no gerenciamento da PI, primando pela transparência e eficiência de todo o processo gerencial.

Considerações finais

A revisão da literatura permitiu-nos concluir que as principais dificuldades na gestão da PI nas organizações consistem na insuficiência de conhecimentos a respeito das práticas gerenciais específicas de PI, na desarticulação das ações de PI com as demais ações da empresa e do mercado, bem como a falta de uma política de gestão de pessoas voltada para o fortalecimento da propriedade intelectual nas organizações.

Além disso, observou-se que, de modo geral, as vantagens de uma adequada gestão da propriedade intelectual, apresentadas pelos autores, são a geração de oportunidades de comercialização de ativos intangíveis, com a pos-

sibilidade de incremento da lucratividade; a ampliação da oportunidade de negócios, por meio do mapeamento tecnológico nas bases patentárias; a construção de parcerias duradouras e a consequente maximização do capital reputacional das empresas; e a criação de um ambiente interno propício ao intra-empendedorismo (inovação contínua e gerenciamento de ideias e invenções), além do monitoramento sistemático dos concorrentes.

O modelo de gestão estratégica da PI proposto, ainda que seja uma abordagem teórica, permite refletir como dimensões gerenciais pontuais, quando operacionalizadas de forma integrada, podem contribuir para a minimização das dificuldades apresentadas e para o alcance de objetivos em nível organizacional, em sintonia com objetivos voltados para a PI.

Por último, é relevante frisar que a relação entre os temas gestão estratégica e propriedade intelectual abre um amplo leque de pesquisas, visto que são temáticas fundamentais para as organizações. Dessa forma, sugerimos outros estudos abordando temas específicos da gestão estratégica aplicada à gestão de PI, por exemplo, Modelo das Cinco Forças de Porter, *Balanced Scorecard* (BSC), Análise SWOT, Modelo de carteira de negócios, entre outros.

Referências bibliográficas

ANSOF, H. IGOR. **Estratégia empresarial**. Trad. Antonio Z. Sanvicente. São Paulo: McGraw-Hill, 1977.

ARAUJO, Elza Fernandes et al. Propriedade Intelectual: proteção e gestão estratégica do conhecimento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 39, supl. especial, p. 1-10, Julho 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbz/v39sspe/01.pdf>>. Acesso em: 28/03/2016.

BADER, Martin A. **Intellectual property management in R&D collaborations: the case of the service industry sector**. Heidelberg: Physica-Verlag, 2006.

BORCHARDT, Pietra; DOS SANTOS, Glicia Vieira. Gestão de ideias para inovação: transformando a criatividade em soluções práticas. **RAI**, v. 11, n. 1, p. 23, 2014.

BESSANT, John. Inovação. **São Paulo: Publifolha**, 2010.

CHESBROUGH, Henry. Inovação aberta: **Como criar e lucrar com a tecnologia**. Porto Alegre: Bookman, 2012.

DRUCKER, Peter F. **Inovação e Espírito Empreendedor – Entrepreneurship**. 6. ed. São Paulo: Pioneira, 1985.

FIGUEIREDO, Paulo N.. **Gestão da Inovação: Conceitos, métricas e experiências de empresas no Brasil**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL (INPI). 2016. Disponível em: <<http://www.inpi.gov.br/menu-servicos>>. Acesso em: 12 jan. 2016.

JUNGMANN, D. de M.; BONETTI, Esther Aquemi. **Inovação e propriedade intelectual: guia para o docente**. Brasília: SENAI, 2010.

LOBATO, David Menezes et al. **Estratégia de empresas**. 9. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2009.

LOIOLA, Elisabeth; MASCARENHAS, Tatiane. Gestão de Ativos de Propriedade Intelectual: um Estudo sobre as Práticas da Braskem SA. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 17, n. 1, p. 42, 2013.

MACEDO, Maria Fernanda Gonçalves; BARBOSA, A. L. Figueira. **Patentes, Pesquisa & Desenvolvimento: um manual de propriedade intelectual**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2000.

MATTIOLI, M.; TOMA, E. **Proteção, apropriação e gestão de ativos intelectuais**. Belo Horizonte: Instituto Inovação, 2009.

MATOS, Florinda; LOPES, Albino. Gestão do capital intelectual: A nova vantagem competitiva das organizações. **Comportamento organizacional e gestão**, p. 233-245, 2008.

MINTZBERG, Henry; AHLSTRAND, Bruce; LAMPEL, Joseph. **Safári de Estratégia: um roteiro pela selva do planejamento estratégico**. Porto Alegre: Bookman, 2000.

MOURAD, Aimã Ibrahim; SERRALVO, Francisco Antonio. Reposicionamento e Internacionalização de Marcas: o caso das sandálias Havaianas. **Pensamento & Realidade. Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Administração-FEA. ISSN 2237-4418**, v. 29, n. 4, p. 19, 2015.

PITKETHLY, Robert H. Intellectual property strategy in Japanese and UK companies: patent licensing decisions and learning opportunities. **Research Policy**, v. 30, n. 3, p. 425-442, 2001.

PORTER, Michael E. **Estratégia Competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência**. Rio de Janeiro: Campus, 1991.

REITZIG, Markus. How executives can enhance IP strategy and performance. **MIT Sloan management review**, v. 49, n. 1, p. 37, 2007.

SBRAGIA, Roberto et al. **Inovação: como vencer esse desafio empresarial**. São Paulo: Clio Editora, 2006.

SEVERI, Fabiana Cristina. Introdução à Propriedade Intelectual. In: PORTO, Geciane Silveira (Org.). **Gestão da Inovação e Empreendedorismo**. Rio de Janeiro: Campus, 2013. Cap. 9. p. 155-169.

SHEARER, Robert. **Business power: Creating new wealth from IP assets**. John Wiley & Sons: USA, 2007.

SIKORA, M. Botching trade secrets can run afoul of Sarbanes–Oxley. **Mergers and Acquisitions: The Dealmaker's Journal**, v. 40, n. 12, p. 24-26, 2005.

SOBRAL, Felipe; PECI, Alketa. **Administração: Teoria e prática no contexto brasileiro**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2013.

STAREC, Claudio et al. **Gestão estratégica da informação e inteligência competitiva: Como transformar a informação em vantagem competitiva nas organizações**. São Paulo: Saraiva, 2012.

STERLING, John; MURRAY, Charles D. Reaping value from intellectual property: DuPont's strategic approach achieves global growth. **Strategy & Leadership**, v. 35, n. 1, p. 36-42, 2007.

TIETZE, Frank; GRANSTRAND, Ove; HERSTATT, Cornelius. **Towards strategic intellectual property management-events during the development: Evidence from Biotech SMEs**. IEEE, 2006.

TIDD, Joe. BESSANT, John. **Gestão da Inovação**. 5ª ed. Porto Alegre: Bookmann, 2015.

VILLELA, Taís Nasser et al. Processo de orientação e suporte à proteção da propriedade intelectual dos empreendimentos apoiados pela Incubadora de Empresas do Instituto Gênese da PUC - Rio. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PARQUES TECNOLÓGICOS E INCUBADORAS DE EMPRESAS, 24., 2014, Brasília. **Anais**. Belém: Anprotec, 2014. p. 1 - 7. Disponível em: <[http://www.anprotec.org.br/Relata/ArtigosCurtos/ID 82.pdf](http://www.anprotec.org.br/Relata/ArtigosCurtos/ID%2082.pdf)>. Acesso em: 12 jan. 2016

WOOK, Byun Jung et al. Developing curriculum for professionals of intellectual property. In: **Management of Engineering & Technology, 2008. PICMET 2008. Portland International Conference on**. IEEE, 2008. p. 1998-2006.

WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION (WIPO). **Convention establishing the World Intellectual Property Organization**, Estocolmo, 1967. Disponível em: <http://www.wipo.int/treaties/en/convention/trtdocs_wo029.html#P50_1504>. Acesso em: 12 dez. 2015.

SISTEMA REGIONAL DE INOVAÇÃO DE SERGIPE: ATORES E AGENTES DE GERAÇÃO E DIFUSÃO DA INOVAÇÃO

Maria José Castro, Ilka Maria Escaliente Bianchini,
Sidney Rodrigues Tapajos, Jose Aprígio Carneiro Neto,
Joao Antonio Belmino dos Santos

Introdução

A economia globalizada estimulou o desenvolvimento da sociedade do conhecimento, intensificando assim o papel da ciência, tecnologia e inovação nos meios produtivos, exigindo maiores investimento tanto do setor privado quanto público, na capacitação e qualificação de mão de obra visando a adoção de novas tecnologias. Esses fatores impulsionaram a adoção do conceito de inovação tanto no âmbito das empresas quanto dos governantes, que procuraram implementar políticas nesse sentido, alargando também a popularização dos conceitos de sistemas de inovação tanto na esfera nacional quanto regional, que a colocou no centro do processo de crescimento e de desenvolvimento das economias. (CASSIOLATO E LASTRES, 2005; 2007, LAHORGUE, 2006; NELSON, 2006 APUD MASKIO E VILHA, 2015).

Nessa perspectiva, um sistema de inovação engloba o “conjunto de organizações, instituições públicas e privadas que contribuem para o desenvolvimento da capacidade de inovação de um país, de uma região, setor ou localidade, difundido novas tecnologias e melhorando o desempenho inovativo das empresas”. De modo que a interação entre esses atores são impulsionados pelas políticas de Estado, englobando aí a produção de conhecimento nas instituições de ensino e pesquisa que influenciam diretamente o processo inovativo de setores, regiões e nações, caracterizando-se esse ambiente como sistemas de inovação aplicados a regiões e setores. (EDQUIST, 1997; COOKE, 2001; DOLOREUX E PARTO, 2004; CASSIOLATO E LASTRES, 2005; 2007).

O Sistema de Inovação brasileiro vem se estruturando como uma rede político-institucional com a formulação de políticas, leis e normas voltadas à área de inovação, tanto no contexto nacional quanto regional ou estadual. Dessa forma, destaca-se a criação das Fundações Estaduais de Pesquisa, o fortalecimento do ensino de graduação e pós-graduação nas Universidades, instituições de financiamento e Institutos de Pesquisas. Enquanto órgão vinculado ao executivo responsável pelas políticas de CT&I tem se o Ministério de Ciência e Tecnologia e Inovação (MCTI), além de outros como o Ministério de Desenvolvimento Indústria e Comércio Exterior (MDIC) e, no legislativo, as leis de Informática (Lei nº 8.248/1991), Federal de Inovação (Lei nº 10.973/2004) e a chamada lei da Bem Lei nº 11.196/2005. (SBICCA E PELAEZ 2006; SUZUKI, 2012; NEUBERGER E MARIN, 2013).

O estado de Sergipe realizou em 2008 a Conferência Estadual de Ciência, Tecnologia e Inovação (CONNECTI) através desta conferencia foi elaborado o Plano Estadual de Ciência, Tecnologia e Inovação (C, T&I) do Estado de Sergipe, esta ação se deu em parceria com várias instituições de pesquisa, setor produtivo, Conselho Estadual de Ciência e Tecnologia (CONCIT), Fundação de Apoio à Pesquisa e Inovação Tecnológica do Estado de Sergipe (FAPITEC/SE, Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico, da Ciência e Tecnologia e do Turismo (SEDETEC) e outros e órgãos governamentais. O Plano Estadual de Ciência, Tecnologia e Inovação (C,T&I) do Estado de Sergipe fundamentou as principais premissas e linhas de ação para ciência e tecnologia no estado, definindo estratégias e competências para consolidar institucionalmente o sistema estadual de C,T&I.

Sob essa perspectiva, o presente estudo consistiu em analisar e descrever a infraestrutura institucional de suporte às atividades inovativa, ou seja, conhecer os atores que atuam na geração e difusão da inovação no Estado de Sergipe, caracterizando assim o seu o sistema Regional de Inovação, pois a estruturação do SRI deve ser construída considerando a interação e articulação dos diversos atores que compõem o sistema de inovação, devendo cada agente ser conhecedor do seu papel e importância no processo de inovação.

Fundamentacao Teórica

A inovação e sua abordagem sistêmica

Os estudos que atribuem ao processo de inovação a responsabilidade pelo impulso ao desenvolvimento se iniciaram com os trabalhos de Joseph Shumpeter,

considerado o pioneiro da introdução deste termo no seio das organizações, que para Tidd e Bessant, 2015, p. 8; é o “o pai dos estudos sobre inovação”. Para Shumpeter,(1997), a inovação poderia se dar “na combinação de recursos para a produção de um novo produto, novos métodos de produção, a abertura de novos mercados, novas fontes de matéria-prima, ou ainda, nova organização econômica”. (CASSIOLATO E LASTRES, 2005; 2007, CONTO E ANTUNES JR, 2013).

Para Nelson e Rosemberg, 1993, a inovação corresponde ao “processo pelo qual as empresas colocam em prática projetos de produtos e processo de fabricação que são novos para eles, ou o resultado econômico-financeiro da adoção de novas tecnologias dentro da organização objetivando o seu crescimento”.

Conforme o Manual de Oslo, 2005, o conceito de inovação consiste na “implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, de um processo, de um novo método de marketing, de um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas, ou, ainda, a reorganização de parte ou de toda a instituição”. (OCDE, 2005).

A inovação é reconhecidamente proveniente das fontes, tanto internas (P&D interno, engenharia de produtos e processos e contributos dos seus colaboradores) quanto externas à empresa (aquisição de tecnologia, matéria-prima e produtos intermédios, relacionamento com clientes e fornecedores, observação e análise de concorrentes, contratação de pessoal, interação com universidades, consulta de bases de dados de publicações e patentes, etc.), sendo essencial e imperativo conciliar as diferentes fontes de conhecimento e inovação. Dessa forma, para que a estratégia de inovação está associada à capacidade da empresa se reconhecer o valor de um novo conhecimento, de assimilá-lo e de aplicá-lo de forma comercial, pois caso isso não ocorra, a empresa não conseguira transformar conhecimento gerado no seu exterior em inovações com sucesso comercial. (VON HIPPEL, 1986; NAPOLITANO, 1989; COHEN E LEVINTHAL, 1989, 1990; APUD CANDIDO E SOUZA, 2015).

Diante destes argumentos, outros estudiosos do assunto, buscaram explicar o desenvolvimento econômico e a dinâmica da indústria, com base em novas tecnologias, dando uma abordagem sistêmica para a inovação, surgindo assim, os primeiros entendimentos sobre sistema de inovação.

Sistema de inovação: origens, definições e estrutura:

As primeiras menções ao sistema de inovação surgiram década de 80, tendo como principal estudioso Chris Freeman (1995), que em seus estudos demonstrou profunda compreensão dos processos de inovação, e teve como base referencial Friedrich List, 1841 (*The National System of Political Economy*) a quem Freeman atribui o pioneirismo no uso do termo. O interessante é que Freeman (1995) atribui a Bengt- Ake Lundvall (2005), como a primeira pessoa a usar a expressão “Sistema Nacional de Inovação”. (FREEMAN, 1995, LUNDVALL et al 2002).

Outros trabalhos foram sendo incorporados aos de Freeman (1987) de maneira que as abordagens sobre o sistema de inovação ganharam destaque nas décadas de 80 e 90, tais como: Richard Nelson (1987), Bent Lundvall (1992), que contribuiu detalhando o conceito e a estrutura de análise do sistema de inovação, consolidando assim os trabalhos de Freeman e posteriormente Nelson (1993), que realizou a descrição comparativa de sistemas nacionais de inovação (SNI), tais estudos e autores se tornaram referência sobre Sistema de Inovação. (CASSIOLATO E LASTRES, 2005; 2007, CONTO E ANTUNES JR, 2013, RITA et al, 2015).

Um sistema de inovação pode ser compreendido pelas estruturas organizacionais e institucionais que sustentam as mudanças tecnológicas, que por sua vez compõem-se das interações entre agentes econômicos e institucionais, que atuam através de vínculos formais ou não, num ambiente macro ou microeconômico, estimulando assim o desenvolvimento e a difusão de novas tecnologias o que favorece o processo de inovação e estimula a lógica de funcionamento de um sistema de inovação seja no contexto nacional, regional, setorial ou local, pois todos os componentes contribuem para o objetivo do sistema. (FREEMAN, 1995; JOHNSON, 2001; LUNDVALL et al 2002; CASSIOLATO E LASTRES, 2005; 2007; CONTO E ANTUNES JR, 2013).

A interação entre os diversos atores cooperam para o processo de inovação, esses intercâmbios contribuem para a criação dos diversos tipos de sistemas de inovação – SNI Sistema Nacional de Inovação, SRI Sistema Regional Inovação Regional, SSI Sistema Setorial de Inovação etc.

Sistema Nacional de inovação

Um Sistema Nacional de Inovação é um “conjunto de instituições (pública e privada) que contribuem para o desenvolvimento e difusão de novas tecnologias fornecendo a estrutura sob a qual os governantes se baseiam para implementar as políticas que influenciam o processo de inovação. Este sistema se estrutura por instituições que interagem para criar, armazenar e transferir os conhecimentos, atuando de forma individual ou coletiva podendo ser de abrangência local, regional, nacional ou de determinado setor, indústria, setor ou atividade econômica; ou sistema corporativo de inovação referente à empresa. (FREEMAN 1987, 1995; LUNDVALL, 1992; NELSON 1993; JOHNSON, 2001; METCALFE, 1995 ; LUNDVALL, 2004; CONTO E ANTUNES JR, 2013).

Uma compreensão desse sistema seja no âmbito nacional ou regional, por parte dos governantes e decisores políticos pode ajudar na melhoria do desempenho inovador da região ou do país, ajudando na identificação de pontos falhos ou deficiências de estrutura adequada dentro do sistema, pois as políticas visam melhorar a interação entre os diversos atores que estruturam o sistema, reforçando a capacidade de inovação das empresas, em especial a sua capacidade de identificar e absorver tecnologias. Sendo papel do governo, entre outras coisas, estimular os mercados, fornecer infraestrutura e educação e dar às empresas incentivos para investir em inovação. (OCDE, 1997; JOHNSON, 2001).

Sistema Regional de Inovação

Os sistemas locais de inovação podem ser definidos como “um conjunto de atores políticos, econômicos e sociais, localizados em um mesmo espaço geográfico, sendo a capacidade inovativa de um país ou região vista como resultado das relações entre estes atores”. Sendo esses constituídos por empresas, produtores e fornecedores da cadeia de produção, universidades, centros de pesquisa, incubadoras tecnológicas e do Estado, interligados por meio de políticas públicas e articulações com vistas ao desenvolvimento local. (DOLOREUX E PARTO, 2002, 2004).

Esse conjunto de atores produz relações sistêmicas, incentivando as empresas da região a se desenvolverem usando das relações sociais, normas, valores e interação com a comunidade, reforçando sua capacidade de inovação e a compe-

tividade regionais. Mas na literatura diversos estudos que apontam que não há um modelo padrão de SRI a ser adotado pelas regiões. (DOLOREUX E PARTO, 2002, 2004; CASSIOLATO E LASTRES, 2005; HAJEK; HENRIQUES; HAJKOVA, 2014 APUD PEREIRA et al, 2015).

Procedimentos Metodológicos

O presente estudo teve como objetivo principal analisar e descrever os atores que atuam na geração de conhecimento (educação, ciência e tecnologia) e na promoção e difusão da inovação no Estado de Sergipe, caracterizando assim o seu o sistema Regional de Inovação, portanto, optou-se por uma pesquisa qualitativa e exploratória, que é indicada quando há pouco informação sobre o elemento que se pesquisa.(COOPER; SCHINDLER, 2003).

Buscou-se evidenciar as instituições que atuam na promoção e difusão da ciência, tecnologia e inovação no estado. As Instituições foram identificadas e classificadas de acordo com a função de geração de conhecimento (educação, ciência e tecnologia); Instituições de Pesquisa Aplicada; Instituições ou agentes de interação; Instituições de Financiamento à pesquisa; Instituições de implementação de políticas de CT&I e Instituições de Capacitação Empresarial, adaptado dos estudos apresentados por Autio, 1998, Cooke, 2001 e Sousa Júnior, 2014 *apud* Pereira et al, 2015.

A abordagem foi qualitativa e a coleta de dados secundários, segundo Malhotra (2006) a utilização desse tipo de fonte de pesquisa proporciona novos olhares sobre o fenômeno examinado. Para esta pesquisa, foram utilizados dados extraídos dos sites das instituições, de órgãos governamentais, como a Fundação de Apoio à Pesquisa e à Inovação Tecnológica do Estado de Sergipe – FAPITEC/SE, a Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico e da Ciência e Tecnologia– SEDTEC/SE, entre outros sítios eletrônicos das instituições pesquisadas. Quando da análise dos dados obtidos primou-se por classificar as instituições observando os fundamentos teóricos estudados já mencionados anteriormente.

Características do Estado de Sergipe

Embora seja um dos menores estado do país, em extensão territorial, se apresenta como um dos maiores produtores e exportadores de petróleo e de

laranja. Segundo dados do IBGE, 2010, o Estado de Sergipe tem uma área de 21.918,354 km², abriga 75 municípios e uma população de 2.068.017 habitantes. O porto de Sergipe, um terminal off-shore de propriedade do estado, faz articulação com o Pólo Cloroquímico, a zona de processamento de exportações e os grandes projetos de irrigação, e opera com cargas gerais. O traço marcante da economia sergipana reside no segmento de uma estrutura industrial muito heterogênea, composta por: empresas industriais no ramo tradicional (têxtil; produtos alimentares; vestuário e calçados e bebidas ; entre outros); grandes empresas públicas na área química e extrativa mineral; grande número de empresas de pequeno e médio porte. (IBGE, 2010; LOPES, 2012).

Análise e discussão dos resultados

Os resultados do estudo que objetivou analisar e descrever os atores que atuam na geração e difusão inovação no estado, conforme a classificação em seis dimensões citadas anteriormente. A pesquisa se ateve a evidenciar as instituições, sem adentrar no mérito de suas contribuições para o sistema de inovação local. Os resultados apontaram: 17 Instituições que atuam na geração de conhecimento; 04 de Pesquisas Aplicadas; 07 Agentes de interação; 01 de Financiamento à pesquisa; 03 de Implementação de políticas de CT&I e 05 de Capacitação Empresarial.

Instituições de geração de conhecimento

É relevante destacar a importância das universidades para o processo de inovação conforme já apontado na literatura especializada que vários estudiosos mencionam a importância da relação universidade-empresa, os processos de interação resultante de tais relações levaram a um maior desenvolvimento econômico e social da região. Na abordagem da Tripla Hélice que esclarece a relação universidade-Estado-empresa de Etzkowitz e Leydesdorf, (2000), os autores defendem que a universidade realiza o papel mais respeitável no processo de inovação. Então, às universidades e institutos de pesquisa, corresponde a criação e a disseminação do conhecimento e a realização de pesquisas, atuando na geração e difusão do conhecimento, na formação do capital humano necessário ao funcionamento do sistema. (ETZKOWITZ E LEYDESDORFF 2000).

Em diversos países desenvolvidos e inclusive no Brasil tem sido criados diversos instrumentos legais e políticas públicas de CT&I (Ciência, Tecnologia

e Inovação) no sentido de estimular as pesquisas a transferência de conhecimento nas universidades demais ICTs- Instituições de Ciência e Tecnologia destacando assim o papel destas instituições no sistema nacional de inovação. Na dimensão Instituições de geração de conhecimento Quadro 1, a pesquisa constatou a existência 17 instituições, sendo duas de caráter público e as demais de iniciativa privada.

Quadro 1: Instituições de geração de conhecimento de Sergipe.

SIGLA	INSTITUIÇÕES	ANO DE CRIAÇÃO	TIPO DE EMPRESA/CAPITAL
IFS	Instituto Federal de Sergipe	1910	Público
UFS	Universidade Federal de Sergipe	1963	Público
UNIT	Universidade Tiradentes	1962	Privado
FANESE	Faculdade de Administração e Negócios de Sergipe	1997	Privado
FASE	Faculdade Estácio de Sergipe	2002	Privado
FAMA	Faculdade Amadeus	2003	Privado
FISE	Faculdades Integradas de Sergipe	2002	Privado
FASER/UNIP	Faculdade Sergipana	2002	Privado
FCES	Faculdades de Ciências Educacionais de Sergipe	2005	Privado
FSLF	Faculdade São Luís de França	1997	Privado
FPD	Faculdade Pio Décimo	1976	Privado
FJAV	Faculdade José Augusto Vieira	2004	Privado
FASERGY	Faculdade SERIGY	2009	Privado
FAJAR	Faculdades Jardins	2013	Privado
-	Faculdade Maurício de Massau de Aracaju	2008	Privado
FBT	Faculdade Brasileira de Tecnologia	2002	Privado
FACAR	Faculdade de Aracaju	2005	Privado

Fonte: autores,2016

Das instituições pesquisadas, apenas 03 apresentaram em seus sites informações sobre pesquisa básica e/ou aplicada, Instituto Federal de Sergipe, Universidade Federal de Sergipe e Universidade Tiradentes. Estas Instituições desde a publicação da Lei de Inovação (Lei nº 10.973/2004) alterada pela Lei 13.243/20016, conforme estabelece o Artigo 2º. Inciso V e VI da referida lei se enquadram na condição de ICT devem instituir um NIT- Núcleo de Inovação Tecnológica para gerir suas políticas de inovação, sendo então de competência destes núcleos o estímulo e a proteção do conhecimento, do licenciamento e da transferência de tecnologias geradas por seus pesquisadores.

...V - Instituição Científica, Tecnológica e de Inovação (ICT): órgão ou entidade da administração pública direta ou indireta ou pessoa jurídica de direito privado sem fins lucrativos legalmente constituídas sob as leis

brasileiras, com sede e foro no País, que inclua em sua missão institucional ou em seu objetivo social ou estatutário a pesquisa básica ou aplicada de caráter científico ou tecnológico ou o desenvolvimento de novos produtos, serviços ou processos.;

... VI - Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT): estrutura instituída por uma ou mais ICTs, com ou sem personalidade jurídica própria, que tenha por finalidade a gestão de política institucional de inovação e por competências mínimas as atribuições previstas nesta Lei.

Os Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT) possuem por prerrogativa e competência estabelecida em lei, a missão de construir e gerenciar a política de propriedade intelectual da instituição, criando ambiente propício para a transferência de tecnologia e para a proteção do conhecimento no âmbito institucional, tornando-se o interlocutor central entre a iniciativa privada e a ICT. (LOTUFO 2009).

Observa-se uma evolução no número de instituições de ensino superior no estado, o que a priori pode ser considerado um bom indicador a favor do processo de inovação. Agora quanto ao número de instituições que atuam na área de ciência e tecnologia, os mecanismos de busca não apontaram modificação, pois das 15 instituições que promovem a geração de conhecimento (educação, ciência e tecnologia) em Sergipe apenas 03 (UFS, IFS e UNIT) indicaram em seus sites que promovem a ciência e tecnologia e inovação, pois apresentaram informações sobre estrutura do NIT, políticas de inovação e outras atividades voltadas à inovação tecnológica. As demais instituições pesquisadas, não apresentaram informações de caráter científico e tecnológico.

Instituições de Pesquisa Aplicada

Como já informado, desde a edição da Lei de Inovação, este tipo de instituição passou a ter papel relevante no processo de inovação, pois elas possuem como atividade principal desenvolver pesquisas direcionadas à “geração de novos produtos ou processos produtivos que estejam alinhados às necessidades das empresas e do mercado”, conforme destacado por Souza Junior, 2014 apud Pereira et al, 2015. Neste contexto, a pesquisa identificou 04 instituições que se enquadram nesta classificação, Quadro 2..

Quadro 2: Instituições de Pesquisa Aplicada de Sergipe

SIGLA	INSTITUIÇÃO	ANO DE CRIAÇÃO
ITPS	Instituto Tecnológico e de Pesquisas do Estado de Sergipe – autarquia estadual	1923
ITP	Instituto de Pesquisa- vinculada à UNIT	2003
	Embrapa Tabuleiros Costeiros	1974
SIBRATEC	Rede Sibratec para têxtil e confecções, alimentos e bebidas, produtos químicos.	Não informado

Fonte: autores, 2016

Estas instituições atuam diretamente com pesquisa aplicada em diversas áreas do conhecimento. O ITPS atua na execução de análises laboratoriais em diversas áreas (Bromatologia, Ensaio Inorgânicos, Microbiologia, Química de Água, Solos e Química Agrícola e outros serviços.. O Instituto de Pesquisa atua na prestação de serviços técnico e tecnológicos especializados para micros, pequenas e médias empresas. A Embrapa Tabuleiros Costeiros atua em Sergipe e nos estados da Bahia, Alagoas, Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte e Ceará, com atividades voltadas para o desenvolvimento sustentável nas áreas da agricultura, dos agricultores familiares, assentados da reforma agrária e comunidades tradicionais, a segurança alimentar, a saúde da população, o uso sustentável dos biomas e o avanço da fronteira do conhecimento científico e tecnológico em benefício da sociedade. (TAVARES, 2010) ¹.

O SIBRATEC- atua na articulação e aproximação da comunidade científica e tecnológica com empresas. Em Sergipe atua como Rede de Extensão Tecnológica, atendendo os Setores de Petróleo e Gás, Alimentos e Confecções. A rede compõe-se das seguintes instituições que realizam atendimento: ITPS – Instituto Tecnológico e de Pesquisas do Estado de Sergipe (Coordenadora); UFS Universidade Federal de Sergipe; ITP – Instituto de Tecnologia e Pesquisa e IFS – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe. (MCTI, 2016)².

Instituições ou agentes de interação e transferência de tecnologia

As instituições ou agentes de interação ou de intermediação são aquelas que promovem a interação entre os atores do sistema, ou seja, apoiam as empresas em suas atividades regulares, disseminando o conhecimento gerado nas ICTs e, portanto agem fazendo a ligação entre compradores e vendedores de produtos e serviços (GARCIA; CHAVEZ, 2014 apud Pereira

.....
¹ TAVARES, E.D.2010. artigo disponível em: <http://www.diadecampo.com.br/zpublisher/materias/Materia.asp?id=22033&secao=Artigos%20Especiais>. Acessado em: 10 març.2016.

² MCTI. http://www.mcti.gov.br/index.php/content/view/318976/Rede_de_Extensao_Tecnologica_de_Sergipe.html Acessado em: 10 març.2016.

et al,2015). Dessa forma, nossa pesquisa evidenciou 07 agentes com esta finalidade. (Quadro 3).

Quadro 3 : Instituições ou agentes de interação e transferência de tecnologia

SIGLA	INSTITUIÇÃO	ANO DE CRIAÇÃO
I-Tec	Incubadora Tecnológica – UNIT	2004
CISE	Centro Incubador de Sergipe – UFS	2005
IEL/SE	Núcleo Regional do IEL – IEL/FIES	1971
SERGIPETEC	Organização Social Sergipe Parque Tecnológico	2004
CINTEC/UFS	Coordenação de Inovação e Transferência de Tecnologia	2005
NIT/IFS	Núcleo de Inovação Tecnológica do IFS	2008
NIT/UNIT	Núcleo de Inovação Tecnológica	Não informado

Fonte: autores,2016

As instituições integrantes desta dimensão atuam intermediando as instituições geradoras de inovação (instituições de ensino, pesquisa) e os agentes do processo produtivos (empresas). Estes agentes têm papel fundamental no processo e transferência e difusão de tecnologias, pois contribuem para na construção de redes de relacionamentos; promovem e apoiam ações de empreendedorismo (incubação de empresas tecnológicas), promovendo assim o desenvolvimento e inovação no estado.

Instituições de Financiamento à pesquisa

O governo tanto federal quanto estadual vem estruturando linhas de fomento destinadas à inovação, por meio de incentivos diretos, as chamadas subvenções econômicas para inovação nas empresas, instrumentos de política de governo largamente utilizado em países desenvolvidos. Os Estados devem desenvolver a ciência e tecnologia, para tanto devem destinar recursos para as pesquisas nas universidades, institutos de pesquisas e aos pesquisadores e é neste quadro que se inserem as Fundações de Amparo à Pesquisa, também conhecidas pela sigla FAP que tem por objetivo de financiar pesquisas, capacitar recursos humanos, melhorar infraestruturas e promover a inovação. (FINEP, 2013 APUD COSTA ET AL, 2015).

E nesse aspecto o estado de Sergipe conta com a atuação da FAPITEC³ Fundação de Apoio à Pesquisa e à Inovação Tecnológica do Estado, que atua destinação de recursos para desenvolvimento de pesquisa científica e tecnológica, inovação e o empreendedorismo em consonância com a Política Estadual de Ciência e Tecnologia.

3 http://www.fapitec.se.gov.br/?q=sobre-fapitec_se. Acessado em: 10 març.2016

Quadro 4: Instituições de Financiamento à pesquisa em Sergipe

SIGLA	INSTITUIÇÃO	ANO DE CRIAÇÃO
FAPITEC	Fundação de Apoio à Pesquisa e à Inovação Tecnológica do Estado de Sergipe	1999

Fonte: autores, 2016

A FAPITEC/SE surgiu em dezembro de 2005 em substituição a antiga Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Sergipe – FAP-SE, criada em 1999. É uma fundação pública, dotada de personalidade jurídica de direito público e está vinculada à Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico e da Ciência e Tecnologia – SEDETEC. Tem por finalidade básica promover o apoio e o desenvolvimento de pesquisa científica e tecnológica, e também da inovação tecnológica, bem como o empreendedorismo.

No tocante ao montante de recursos destinados à pesquisa e inovação, nos anos de 2011 a 2012 a FAPITEC destinou aproximadamente R\$ 26.767.823,45 (vinte e seis 3.4 – Projetos e Bolsas Aprovados milhões, setecentos e sessenta e sete mil, oitocentos e vinte e três reais e quarenta e cinco centavos) apoiando 586 projetos e 684 bolsas. (Relatório de Gestão da FAPITEC 2011-2012)⁴

Instituições de Capacitação Empresarial

Estas instituições têm como objetivo promover ações de apoio às empresas por meio de programas de capacitação (cursos, consultorias, treinamentos, palestras, seminários, eventos etc.), estímulo ao associativismo, desenvolvimento territorial e acesso a mercados. Trabalha pela redução da carga tributária e da burocracia para facilitar a abertura de mercados e ampliação de acesso ao crédito, à tecnologia e à inovação das micro e pequenas empresas. (IEL, SEBRAE)⁵

Quadro 5: Instituições de Capacitação Empresarial de Sergipe

SIGLA	INSTITUIÇÃO	ANO DE CRIAÇÃO
FSL	Fundação São Lucas	Não informado
IEL/SE	Núcleo Regional do IEL – IEL/FIES	1971
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Indústrias	1991
FUNDAT	Fundação Municipal de Formação para o Trabalho	Não informado
SENAI/SE	Serviço Nacional da Indústria	1945

Fonte: autores, 2016

4 FAPITEC- Relatório de Gestão.. http://www.fapitec.se.gov.br/sites/default/files/documentos/Bruno%20Ferreira/relatorio_fapitec_web_0.pdf

5 Ver sites das instituições.

Neste segmento o SEBRAE se apresenta com o principal articulador de ações voltadas às micro e pequenas empresas e o SENAI com atividades voltadas para o segmento industrial. O IEL/SE atua com capacitação empresarial e a interação entre as empresas e os centros de conhecimento, contribuindo para a competitividade da Indústria Sergipana. As demais instituições atuam especificamente na qualificação de mão de obra.

Instituições de implementação de políticas de CT&I

As políticas de CT&I cumprem diversos papéis relevantes para estruturação do desenvolvimento regional, sendo imprescindível para a consolidação do Sistema Regional de Inovação (SRI), sendo responsáveis por prover os recursos institucionais, humanos e financeiros aliados ao comprometimento dos atores locais, fatores estes necessários para desenvolver o sistema regional de inovação. O Estado tem o papel principal de articular e fomentar as políticas públicas de ciência e tecnologia, oferecendo para comunidade científica os recursos necessários através das agências de fomento além de segurança jurídica nas relações institucionais. (CGEE, 2014).

Nessa dimensão, os dados da pesquisa revelaram a existência de três agentes que se envolvem na elaboração das políticas de inovação no estado.

Quadro Instituições de implementação de políticas de CT&I em Sergipe

SIGLA	INSTITUIÇÃO	ANO DE CRIAÇÃO
SEDTEC/SE	Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico e da Ciência e Tecnologia– SEDTEC/SE	Não informado
FIES	Federação das Indústrias do Estado de Sergipe	Não informado
CONCIT/SE	Conselho Estadual de Ciência e Tecnologia	Não informado

Fonte: autores, 2016

As políticas públicas de apoio à inovação são fundamentais são destinadas a melhorar a interação entre os agentes que desenvolver e promovem o conhecimento e as empresas e demais instituições agentes que promovem a aplicação da inovação tecnológica. Desse modo, estas políticas devem responder às necessidades individuais e coletivas para a inovação, devendo focalizar os conjuntos de atores e seus ambientes, com vistas a potencializar, disseminar e fazer com que seus resultados sejam mais eficazes no sentido de promover a difusão das tecnologias de escala regional (COOKE, 2001, CASSIOLATO E LASTRES, 2005; 2007).

Conforme destacado por Lundvall et al. (2002), deve ser dada relativa atenção a abordagem do sistema de inovação em outros níveis diferentes do Estado-nação. Isso se deve à necessidade de uma compreensão legítima do funcionamento dos sistemas nacionais e suas limitações quanto ao nível das políticas nacionais, embora elas sejam importantes, mas nos aspectos de regionalidade, exigem-se políticas regionais de inovação que contribuam para estruturar os sistemas regionais.

Para Mazzucato, 2016, o Estado deve assumir o papel de “Estado empreendedor”, assumindo riscos e atuando conforme países que já conseguiram alcançar crescimento guiado pela inovação. A autora salienta ainda que “será por meio de iniciativas de políticas *“mission oriented”* e investimentos em todo o processo de inovação – de pesquisas básicas até o estágio inicial de financiamentos de empresas (capital semente) – que o Estado terá maior impacto no desenvolvimento econômico”.

Considerações Finais

Este estudo objetivou identificar os principais atores envolvidos no Sistema Regional de Inovação (SRI) do estado de Sergipe. Dessa forma o mapeamento das instituições atuantes neste sistema permitiu identificar a estrutura de apoio à inovação presente no estado, pode-se inferir que os atores e agentes ora identificados: 17 Instituições que atuam na geração de conhecimento; 04 de Pesquisas Aplicadas; 07 Agentes de interação; 01 de Financiamento à pesquisa; 03 de Implementação de políticas de CT&I e 05 de Capacitação Empresarial, compõem a infraestrutura do Sistema Regional de Inovação em Sergipe, não sendo possível afirmar se atuam de forma articulada com as políticas de inovação do estado.

Para futuras pesquisas, convém que se aprofundem os estudos no sentido de verificar a identidade e interação destes agentes mapeando as ações já realizadas que tenham contribuído de forma inovadora para os diversos segmentos empresariais do estado. Também se considera relevante investigar as perspectivas dos diversos atores membros do sistema e faça comparações do SRI de Sergipe com outros estados e regiões.

Destaca-se que existem vários fatores que devem ser considerados e que influenciam na promoção e no desempenho da inovação no Sistema Regional

de Inovação, tais como a colaboração e interação entre os atores do sistema, o grau de amadurecimento das tecnologias disponíveis no mercado, a legislação e o sistema de proteção da propriedade intelectual. Nesse contexto, é oportuno salientar que a articulação e coordenação das interações entre as diversas instituições e atores que compõem o sistema regional de inovação aliadas às estratégias e políticas de inovação regional se constituem em excelentes ferramentas governamentais para promover e desenvolver tecnologicamente os estados e regiões, sendo necessário a articulação de políticas que promovam a interação dos vários atores, que devem compreender as características e especificidades de cada região bem como é importante que cada um conheça o seu papel no processo de inovação.

Referências bibliográficas

AUTIO, E., (1998), Evaluation of RTD in regional systems of innovation. *European Planning Studies*, 6 (2), 131-140.

BRASIL. Lei nº 10973, de 2 de dezembro de 2004. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/Lei/L10.973.htm>. Acesso em: 01 abr. 2016.

BRASIL. Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016. Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação e altera a Lei nº 10.973 e outros instrumentos legais. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/Lei/L13243.htm Acesso em: 01 abr. 2016.

CANDIDO; A.C. SOUZA; C.A adoção de práticas de Inovação Aberta pelas pequenas e médias empresas: um estudo empírico. *Revista Tecnologia e Sociedade*, Curitiba, v. 11, n. 23, 2015. ISSN (versão online): 1984-3526 ISSN (versão impressa): 1809-0044. <http://dx.doi.org/10.3895/rts.v11n22> Acesso em: 10 março 2016.

CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M. Sistema de inovação e desenvolvimento: as implicações políticas. *São Paulo em Perspectiva*, v. 19, n. 1, p. 34-45, 2005. http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-88392005000100003. Acesso em: Acesso 01 março 2016.

----- **Inovação e sistemas de inovação**: relevância para a área de saúde. RECIIS – R. Eletr. de Com. Inf. Inov. Saúde. Rio de Janeiro, v.1, n.1, p.153-162, jan.-jun., 2007.

COLLA, S; ESTEVES, L.A. Lei da Inovação e Patentes Universitárias no Brasil: Uma Análise Quantitativa (2005-2010). *Revista Tecnologia e Sociedade*. 2ª Edição, 2013. ISSN (versão online): 1984-3526 ISSN (versão impressa): 1809-0044118

COSTA, R.S.; PUFFAL, C.W. PUFFAL, D.P.A Influência do Financiamento Público Não Reembolsável na Estratégia de Inovação: Um estudo de Caso em uma empresa do Setor de Componentes para Calçados no Vale do Sinos- RS. *Revista Tecnologia e Sociedade*, Curitiba, v. 11, n. 21, jan./jun. 2015

CGEE. 2014. **Plano de Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Sustentável do Nordeste Brasileiro** - Brasília, DF : Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2014.

164 p. ISBN: 978-85-60755-68-4. Disponível em: <http://www.cgee.org.br/atividades/redirect/8936>. Acesso em: 01 março 2016

COOKE, P. Regional innovation systems, clusters, and the knowledge economy. *Industrial and Corporate Change*, v.10, n.4, p.945-974, 2001

CONTO, S.M.; ANTUNES JR, J.A.V. Sistema Nacional de Inovação: Uma análise qualitativa de publicação do site WEB OF KNOWLEDGE. *Estudo & Debate, Lajeado*, v. 20 n.2 p.159-176, 2013. ISSN 1983-036X.

DOULOUREUX,D.; PARTO, S. Regional Innovation Systems: a critical Review, paper MERIT, University of Maastricht. .2004. Disponível em: http://www.ulb.ac.be/soco/asrdlf/documents/RIS_Doloreux-Parto.pdf. Acesso em: Acesso 01 março 2016

DOSI, G. *Technical change and industrial transformation: (...)*. London: MacMillan, 1984.

EDQUIST, C., (1997), *Systems of Innovation – Technologies, Institutions and Organizations*, London, Pinter.

ETZKOWITZ, H. e LEYDESDORFF, L., (2000). The dynamics of innovation: from National Systems and Mode 2 to a Triple Helix of university–industry–government relations. *Research Policy*, 29, 109-129.

FREEMAN, C. *Innovation and long cycles of economic development*. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 1982.

FREEMAN, C. *The economics of industrial transformation*. London: Pinter, 1982b.

-----, (1987), *Technology policy and economic performance: lessons from Japan*. London: Pinter Publishers.

----- (1995), *The national system of innovation in historical perspective*. *Cambridge Journal of Economics*, London, v. 19, n. 1, p. 5-24

GOMES, I.M.A. ET AL. Análise da seleção de projetos do programa primeira empresa inovadora (prime) no centro incubador do estado de Sergipe/Brasil (CISE). *Revista GEINTEC – ISSN: 2237-0722. São Cristóvão/SE – 2013. Vol. 3/n.3/ p.083-093. D.O.I.: 10.7198/S2237-0722201300030008*. Disponível em: <https://ri.ufs.br/bitstream/123456789/976/1/AnalisePrime.pdf> Acesso em: 01 março 2016.

JOHNSON, A. **Functions in Innovation System Approaches**. Mimeo. Department of Industrial Dynamics. Göteborg: Chalmers University of Technology: 2001. http://www.druid.dk/uploads/tx_picturedb/ds2001-205.pdf Acesso em: 01 março 2016.

LAHORGUE, M. A. . Pólos tecnológicos no Brasil: espontaneidade ou inovação social?. In: I Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación CTS+I, México. Organización de Estudios Iberoamericanos, 2006. Disponível em: <http://www.oei.es/memoriasctsi/ mesa6/m06p34.pdf> . Acesso em: Acesso 01 março 2016.

LOTUFO, R. A. A institucionalização de Núcleos de Inovação Tecnológica e a experiência da Inova Unicamp. In: SANTOS, M. E. R. (Org.). *Transferência de tecnologia: estratégias para a estruturação e gestão de Núcleos de Inovação Tecnológica*. Campinas-SP: Komed, 2009

LOPES, V.F. A inserção da Universidade Federal de Sergipe (UFS) no processo de inovação e desenvolvimento local: intenção e prática / Vaneide Ferreira Lopes. Recife: Tese (Doutorado). Universidade Federal de Pernambuco. CTG. Programa de Pós -Graduação em Engenharia de Produção, 2012.

LUNDVALL B-A. (1992) National Systems of Innovation - Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning. London: Pinter Publishers

----- national innovation systems - analytical concept and development tool. 2004. Disponível em: <http://www.druid.dk/conferences/Summer2005/Papers/Lundvall.pdf> . Acesso em: 01 março 2016

LUNDVALL, B.A ET AL. National systems of production, innovation and competence building. Research Policy 31 (2002) 213–231. Disponível em: <http://infojustice.org/download/gcongress/dii/lundvall%20article%202.pdf>. Acesso em: Acesso 01 março 2016

MALERBA, F. Sectoral system of innovation and production. Research Policy, n.31, p.247-264, 2002. https://www.researchgate.net/publication/222680188_Sectoral_Systems_Of_Innovation_And_Production. Acesso 10 março 2016

MASKIO,S. VILHA, A.P.M. Sistema Local de Inovação e Desenvolvimento Econômico Regional: Desafios e Limites. Disponível em : http://www.rio2015.esocite.org/resources/anais/5/1440797036_ARQUIVO_MASKIO_VLHA_2015.pdf. Acesso 10 março 2016

MAZZUCATO, M. ; C.PENNA. The Brazilian Innovation System: A Mission-Oriented Policy Proposal. Sumário Executivo. Avaliação de Programas em CT&I. Apoio ao Programa Nacional de Ciência (Plataformas de conhecimento). Brasília, DF: março 2016. Disponível em: https://www.cgee.org.br/documents/10195/909424/Sistema_Brasileiro_de_Inovacao-Mazzucato_Penna-Sumario_Executivo.pdf. Acesso em: 10 abr 2016

MEC. Dados sobre instituições de ensino superior de Sergipe. http://emec.mec.gov.br/Sistema_Federal_de_Ensino/Cadastro_e-MEC_de_Instituições_e_Cursos_de_Educação_Superior. Acesso em: 10 abr 2016

METCALFE, S. (1995). **The Economic Foundations of Technology Policy: Equilibrium and Evolutionary Perspectives**, in P. Stoneman (ed.), Handbook of the Economics of Innovation and Technological Change. Blackwell Publishers, Oxford (UK)/Cambridge (US).

NEUBERGER, D; MARIN, S.R. A PROBLEMÁTICA DO SISTEMA NACIONAL DE INOVAÇÃO BRASILEIRO. 2013. 1º. Seminário de Jovens Pesquisadores em Economia e Desenvolvimento. UFSM. Disponível em: http://coral.ufsm.br/seminarioeconomia/anais/wp-content/uploads/2013/08/1_A-PROBLEMA%3%81TICA-DO-SISTEMA-NACIONAL-DE-INOVA%3%87%3%83O-BRASILEIRO.pdf .Acesso 10 março 2016.

NELSON, R. (1987) An evolutionary theory of economic change Cambridge: The Belknap Press of Harvard University Press.

NELSON, R., ROSENBERG, N. Technical innovation and national systems. In: NELSON, R. (Ed.). National Innovation Systems: A Comparative Analysis. Oxford Univ. Press, Oxford. 1993.

NELSON, R.; WINTER, S. An Evolutionary Theory of Economic Change. Cambridge: Harvard University Press, 1982

NELSON, R. R. & WINTER, S. G. (2005). Uma teoria evolucionária . Tradutor: Cláudia Heller. – Campinas, SP: Editora de UNICAMP,2005

ORGANIZAÇÃO PARA COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO – OCDE. 2005. Manual de Oslo: diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. 3.ed. Brasil: Ministério da Ciência e Tecnologia. Financiadora de Estudos e Projetos – FINEP, 2005. Disponível em: <http://www.finep.gov.br> . Acesso em: 01 março 2016.

ORGANIZAÇÃO PARA COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO – OCDE. 1997. National Innovation Systems. <http://www.oecd.org/science/inno/2101733.pdf> . Acesso 10 março 2016

OECD. Organisation for Economic Co-operation and Development. The Knowledge-based Economy. Paris, 1996.

PEREIRA, R.M ET AL. **Sistemas de Inovação Regionais**: a estrutura científico-tecnológica de Minas Gerais. 2015. ALTEC. XVI Congresso Latino-Iberoamericano de Gestão Tecnológica. Disponível em: <http://www.altec2015.org/anais/altec/papers/628.pdf> Acesso em: 21 março 2016.

PRATES, T.M.; **Sistemas Regionais de Inovação**: tecnologias ambientais, experiências internacionais e o desafio de regiões periféricas. Disponível em:

http://www.redesist.ie.ufrj.br/lalics/papers/114_Sistemas_Regionais_de_Inovacao_tecnologias_ambientais_experiencias_internacionais_e_o_desafio_de_regioes_perifericas.pdf . Acesso em: 11 março 2016.

RITA, L.P.S ET AL. **Sistema nacional de inovação**: uma análise dos sistemas na Alemanha e no Brasil. Disponível em: <http://www.altec2015.org/anais/altec/papers/223.pdf> . Acesso em: 01 março 2016.

SCHUMPETER, J. A. Teoria do Desenvolvimento Econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico (coleção os economistas). São Paulo: Nova Cultural, 1997 (para a edição brasileira)

Suzuki, J. A., (2012), Dinâmica da Universidade Federal de Viçosa para a Inovação Tecnológica. Viçosa-MG, Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Administração e Contabilidade.

TIDD, J; BESSANT, J. **Gestão da Inovação**. Trad. Félix Nonnenmacher. 5.ed. Porto Alegre: Bookmam, 2015.

A IMPORTÂNCIA DA INOVAÇÃO NO DESENVOLVIMENTO DOS ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS

Erica da Fraga, Normandia de Jesus Brayner
Simone Maria Rodrigues

Introdução

A inovação é um fenômeno que vem conquistando a atenção de estudiosos e gestores das organizações em virtude da importância que essa variável passou a representar no desempenho e competitividade de empresas e países. Desde seu conceito lançado por Schumpeter, suas denominações e seu processo de investigação têm evoluindo ao longo dos anos, em que aos poucos o modelo linear de inovação passa a dar lugar para um novo modelo interativo e sistêmico. Dentro desse novo modelo, novos formatos organizacionais, como os arranjos produtivos locais (APL's), em virtude da proximidade espacial de seus agentes, vêm ganhando destaque especial.

Nessa assertiva, Damasceno (2005, p. 12/3) comenta que “a busca de maior eficiência na utilização de fatores produtivos tem conduzido a uma nova dinâmica espacial, realçando a importância à formação e aglomerações produtivas”, principalmente quanto a questão da dimensão local e da proximidade espacial no desempenho competitivo e inovativo para essas empresas. Para essas aglomerações produtivas, como os APL's, o processo de inovação, na perspectiva interativa e sistêmica, ganha crescente importância devido à consolidação de práticas cooperativas e aos processos de aprendizagem por interação. Isso porque a capacidade de geração, difusão e utilização de novos conhecimentos vem transcendendo a esfera da empresa individual e passando a depender da contínua interação entre empresas, e destas com outras organizações e instituições (ALVES et al, 2004).

As APL's, representam agrupamentos de micros, pequenas, médias e grandes empresas, que constituem uma importante estrutura organizacional para o

desenvolvimento regional, haja vista que são formadas com o objetivo de interação, cooperação e de maneira articulada compartilham conhecimentos, contando para tanto, com o alicerce técnico oferecido por estruturas de ensino, pesquisa e fomento.

Dessa maneira, o acesso as inovações tecnológicas requerem a implementação de uma infraestrutura política que tenha por objetivo viabilizar as possibilidades comerciais dessas aglomerações com o objetivo de elevar a competitividade, respeitando as particularidades de cada estrutura que a compõe.

Neste sentido, o presente estudo objetivou descrever o cenário do processo de inovação tecnológica em Arranjos Produtivos Locais (APL's). Para tanto, adotou-se como método de trabalho a pesquisa bibliográfica, do tipo exploratória com base em diversos autores que contribuíram de maneira sistemática para a compreensão do tema, oferecendo conceitos acerca do mesmo.

Principais conceitos de inovação tecnológica

O processo de inovação tecnológica é uma atividade complexa e constituída de várias etapas, nas quais participam diversos agentes com diferentes papéis. Esse processo vai desde a percepção de um problema ou oportunidade, técnica ou mercadológica, até a aceitação comercial do produto, serviço ou processo incorporando as soluções tecnológicas encontradas (BARBIERI; ALVARES, 2002). Para os autores, a inovação começa como invenção, uma ideia de como fazer alguma coisa, ou seja, são necessários os dados que podem se originar internamente na própria empresa, ou de fontes externas como clientes, fornecedores, instituições de ensino e pesquisa, órgãos públicos reguladores, fontes de financiamento, outros. Requer por parte da empresa uma gestão de pessoas, materiais, instalações de equipamentos e outros recursos, que deve se articular com os demais sistemas da empresa em diferentes níveis de decisão, do estratégico ao operacional até a introdução da inovação no mercado.

Stal (2007) cita que a inovação é a introdução com êxito, no mercado, de produtos, serviços, processos, métodos e sistemas que não existiam anteriormente. Para a autora, a inovação é a solução de um problema tecnológico, descrevendo o conjunto de fases que incluem: pesquisa básica, que é o estudo teórico ou experimental; pesquisa aplicada, é uma investigação concebida

em adquirir novos conhecimentos dirigida em função de um objetivo prático definido; desenvolvimento experimental, que é o trabalho sistemático, delineado a partir do conhecimento preexistente; engenharia não-rotineira, que são atividades de engenharia diretamente relacionadas ao processo de inovação; protótipo, que é o modelo original representativo de alguma criação; comercialização pioneira, que são atividades que visam a introdução de novos produtos e processos no mercado.

Neste sentido, Stal (2007) ressalta que geralmente na definição de inovação é comum a ideia de ela represente algo novo, seja característica de um produto, um processo, uma técnica, um novo uso de um produto ou serviço. Mas a diferença, segundo a autora, é que esta deve possuir um sentido econômico, já que depende da produção ou da aplicação comercial do novo produto ou do aperfeiçoamento nos bens e serviços já utilizados. A inovação pode ser entendida como um conjunto de melhorias na tecnologia e nos métodos ou maneira de fazer as coisas. Essa tecnologia, pode ser compreendida como um conjunto de conhecimentos científicos e empíricos, habilidades, experiências e organização requeridas para produzir, distribuir, comercializar e utilizar bens e serviços (MANUAL FRASCATI, 1993). Vista como uma atividade, a tecnologia envolve a busca de aplicações práticas para os conhecimentos já existentes.

Dosi (1982) define tecnologia como um conjunto de conhecimentos práticos e teóricos, métodos, procedimentos, heurísticas, experiências de sucessos e falhas, além de equipamentos e materiais que incorporam parte das realizações passadas na solução de determinados problemas. Em razão das características e procedimentos que possui, o termo tecnologia, segundo Paulino (1990), acaba sendo confundida com atividades similares à ciência. Entretanto, segundo o autor, a diferença está nas atividades direcionadas ao progresso técnico e economicamente finalizado, com o critério econômico a principal diferença entre ciência e tecnologia. Em sentido mais específico, a do empreendedorismo, Drucker (1987) define inovação como o instrumento específico dos empreendedores, através do qual eles exploram a mudança como uma oportunidade para um negócio diferente ou um serviço distinto.

O Manual de Oslo (2006) infere que os estudos sobre inovação vêm evoluindo e buscando acompanhar as mudanças que vem ocorrendo, principalmente para incluir outros tipos de inovação. Segundo esse Manual, com a grande variedade de mudanças as empresas buscam um melhor desempenho com

a expectativa de sucesso e aprimorarem seus resultados econômicos. Dessa forma, é necessário que se englobe uma estrutura mais abrangente do que os tradicionais tipos de inovações tecnológicas de produto e processo tentando acompanhar esse elenco de transformações, o Manual de Oslo (2006), na sua versão mais recente, apresenta quatro tipos básicos de inovação, à saber: de produto; de processo; de marketing; organizacional.

A globalização mundial exige a inserção da inovação tecnológica no ambiente industrial, no entanto, diante das constantes instabilidades econômicas nacional, as micro e pequenas empresas principalmente, ficam mais suscetíveis. Portanto, os arranjos produtivos locais, quando devidamente organizados, podem surgir como elemento impulsionador na busca por soluções conjuntas.

Processo de Inovação Em APL'S

A inovação, segundo Lemos (2001), longe de ser um processo linear se caracteriza por ser descontínuo, irregular e por apresentar um elevado grau de incerteza, pois a solução dos problemas existentes e as consequências das resoluções são desconhecidas a priori. Por outro lado, apresenta também, um caráter cumulativo, em virtude de que a capacidade de um agente em realizar mudanças e avanços dentro de um padrão estabelecido é bastante influenciado pelas características das tecnologias que estão em uso e pela experiência acumulada no passado. Dessa forma, a inovação pode ser conceituada como um processo pelo qual produtores dominam e implementam algo na empresa que são novos para os mesmos, independentemente de serem novos ou não no mercado. O processo inovativo engloba várias etapas no processo de obtenção de um produto até o seu lançamento no mercado, envolvendo também mudanças organizacionais, relativa às formas de organização e gestão da produção (LEMOS 2001). A autora ressalta, também, que as variadas fontes de geração de inovações - baseadas na ciência, ou na experiência cotidiana de produção, design, gestão, comercialização e marketing dos produtos – são importantes para a empresa, além da sua estrutura e tipo, dos setores, região ou país em questão. Nesse contexto, “uma empresa não inova sozinha, pois pode se utilizar de informações e conhecimentos que se localizam também fora de seu ambiente”. (LEMOS, 2001, p. 6).

Nesse entendimento, compreende-se que empresas localizadas em APL's geralmente são mais propensas a ter um perfil inovador em virtude de uma

maior intensidade de dados capazes de gerar conhecimento e também o benefício da cooperação na exploração de áreas semelhantes. Formatos organizacionais como os APL's, nessa questão, tornam-se importantes porque privilegiam a interação e a atuação conjunta dos mais variados agentes e dessa forma, se tornam mais adequados para promover a geração, aquisição e difusão de conhecimento e, principalmente, inovações. (CASSIOLATO; LASTRES, 2003). Os APL's apesar de não possuírem uma significativa articulação entre os agentes, pode favorecer mobilização de uma variedade de habilidades de caráter tácito, de forma a estabelecer as trocas frequentes e intensas entre as empresas que pode favorecer o desenvolvimento e a comercialização de inovações. (RÉVILLION, 2004; VISCONTI, 2001). Em APL's mais dinâmicos, as empresas se relacionam com outros membros do arranjo e tal fato favorece um melhor atendimento de novas técnicas, insumos e produtos que se desenvolvem, além de uma melhor percepção sobre a evolução do mercado. Destarte, tem que se destacar que a cooperação é importante, mas isso não significa que a concorrência entre as empresas não deve existir. A cooperação não impede que haja uma forte competição entre os participantes. A combinação entre elas, segundo Visconti (2001, p. 334), “[...] gera sinergias que contribuem para o processo de inovação e diversificação de produtos, cujos resultados se refletem num desempenho competitivo superior àquele oriundo da atuação isolada”.

Alguns autores, entre eles Révillion (2004), ressaltam que, geralmente as grandes, micro e pequenas empresas não exploram mercados semelhantes e adotam, portanto, caráter inovativo diferentes. Nessa questão, observa-se que as grandes empresas multinacionais possuem, segundo Arruda et al (2006), taxas de inovação superiores às pequenas e médias empresas. Tal fato se deve, principalmente, em relação as restrições das micro e pequenas empresas referentes aos escassos recursos humanos, financeiros e tecnológicos de que dispõem. Mas tem que se ressaltar que estas, cada vez mais, vêm adotando formas de inovar diferentes daquelas das grandes empresas. Isso se explica, segundo Lemos (2006), devido a aspectos relacionadas às suas especificidades, tanto no que se refere a vantagens comumente apontadas de flexibilidade, estruturas menos hierárquicas e burocratizadas, além da especialização. Destarte, tem de se considerar também que o universo de micro e pequenas empresas é muito grande e extremamente heterogêneo. (LEMONS, 2001). Segundo a autora, nesse universo podem ser encontradas de um lado empresas que atuam na produção de bens e serviços tradicionais

utilizando para tanto uma intensa mão-de-obra (em grande parte com baixa qualificação), com alta rotatividade, com pequena ou nula capacidade inovativa e alta taxa de mortalidade; de outro lado empresas que produzem caros e sofisticados bens e serviços, caracterizando-se como altamente flexíveis, inovativas e que empregam mão-de-obra qualificada e bem remunerada, bem como utilizando novas tecnologias e técnicas de gestão e apresentando novos formatos organizacionais. Observa-se, entretanto, que, deve-se analisar essas empresas de forma uniforme, daí a importância dos APL's. Dessa forma, à estrutura, dinamismo e abrangência do mercado de atuação das empresas podem influenciar na maior ou menor capacidade destas em: alavancar financiamentos; atuar em mercados locais, nacionais e internacional; capacidade de aprender, incorporar e desenvolver novos processos e produtos e de integrar e cooperar com outras empresas e instituições.

O processo de inovação envolve o desafio de selecionar, implementar e integrar inovações oriundas de diferentes disciplinas e bases científicas, o que vêm exigindo a mobilização de competências por parte das empresas. (RÉVILLION, 2004). Nessa perspectiva, o aprendizado passa a ser considerando também como umas das fontes de mudança, baseada na acumulação de competências. Essas competências, conforme Cassiolato e Lastres (2003), são extremamente heterogêneas entre os diferentes agentes mesmo pertencendo a uma mesma atividade. Cassiolato e Lastres (2003) ressaltam que se deve considerar a importância dos estímulos aos diferentes processos de aprendizado e difusão do conhecimento, tornando-se vital entender as relações e interações entre os diferentes agentes visando ao aprendizado, as quais apresentam forte especificidade local. Desse modo, as interações e diferentes modos de aprendizado criam diferentes complexos ou aglomerações de capacitações, onde os arranjos produtivos fazem da região uma simples hospedeira e onde verifica-se a mobilização e o enraizamento das capacitações produtiva produtivas e inovativas.

A importância da inovação no desenvolvimento dos APL's

A intensidade com que a inovação se manifesta vai depender do setor, estrutura, dinamismo e abrangência do mercado de atuação de determinado arranjo produtivo. Para tanto, deve-se considerar primeiramente duas situações: setores que são considerados 'carregadores' de inovações; setores que são considerados 'produtores' de inovações. Empresas de um determinado

arranjo que são considerados 'carregadores' de inovações, como por exemplo o agroalimentar (RÉVILLION, 2004), geralmente as inovações estão mais voltadas para processos em virtude de ser considerado um setor oligopolizado e de baixo investimento em P&D e dependente de avanços tecnológicos incrementais. Tal fato se deve, principalmente, em decorrência do baixo grau de diferenciação dos produtos, que sofrem, então melhorias incrementais.

De acordo com Révillion (2004), a substituição da orientação para produção pela orientação para o mercado representa uma grande mudança no setor para o mercado ocidental. Tal fato representa uma mudança de ênfase da tecnologia para o produto, dessa forma passa-se de um modelo linear de mudança para um modelo interativo no sistema de produção, alterando os processos de concorrência e colaboração no setor. Dessa forma, as grandes empresas geralmente adotam uma postura de alta investimento em publicidade e marketing em virtude de os clientes e consumidores finais serem a principal fonte individual de informação para promover inovações.

Nesse contexto, a inovação se aproxima do que muitos autores defendem, como de um processo complexo que interage e que liga as necessidades do consumidor com os novos desenvolvimentos da ciência e tecnologia. Em virtude de, na maioria das vezes, serem formados por uma grande gama de micro e pequenas empresas. Estas, por sua vez, se atuassem de forma isolada não teriam capacidades suficientes para atuar em um segmento intensivo em publicidade e marketing, onde as inovações têm, na sua grande maioria, caráter incremental e que provoca uma grande competição por diferenciação de produtos e consolidação de marca.

As micro e pequenas empresas obtêm a vantagem de maior adaptação devido a uma maior flexibilidade reduzindo, nesse entendimento, aspectos burocráticos que de alguma forma, podem prejudicar o processo inovativo. Tal fato se apoia no fato de que mercados estão se tornando cada vez mais exigentes e assim, e com isso uma crescente diversificação da demanda que tem como uma de suas consequências a exigência de inovações contínuas por parte das empresas, geralmente se caracterizam como voltadas a diferenciação de produtos em aspectos como embalagem, composição e outros atributos e que, na maioria das vezes, permite para essas empresas uma liderança tecnológica (PORTER, 1989) que permite à empresa líder definir as regras competitivas de tal maneira que lhe seja favorável, visto que passam a explorar e determinar

as normas de competição no mercado.

Para as micro e pequenas empresas que atuam de forma isolada resta a adoção de estratégias de imitação e adequação de métodos e equipamentos já disseminados no mercado. Entretanto, para micro e pequenas empresas que atuam em APL's podem adotar, simultaneamente, duas estratégias (RÉVILLION, 2004) a saber: liderança de custos devido aos benefícios gerados pelo arranjo e a adoção de uma estratégia de diversificação visando atender nichos de mercados e dessa forma evitar a concorrência direta com as grandes empresas.

Dessa forma, as micro e pequenas empresas podem atuar em um mercado de comercialização local, regional, nacional e até internacional. É importante levar em consideração o mercado de comercialização locais nesse aspecto visto que o mercado nacional geralmente é dominado por grandes marcas consolidadas de grandes empresas. Geralmente as micro e pequenas empresas evitam concorrer diretamente com esses produtos e dessa forma buscam atuar em mercados locais, ou em caso de APL's atuar mais intensamente através de estratégias de diversificação aproveitando-se de vantagens de custo como: proximidade de fornecedores de matérias-primas; redução de custos transporte; custos de transação entre outros.

Dessa maneira, a implementação dos APL's, promovem soluções estruturais visando o aumento da produtividade e da competitividade no desenvolvimento local com evidente diminuição das diferenças regionais, haja vista a implementação das inovações tecnológicas que visam a expansão e modernização da produção, gerando conseqüentemente o efetivo crescimento do emprego e da renda.

Considerações finais

Nesse sentido, o presente estudo objetivou descrever o cenário do processo de inovação tecnológica em Arranjos Produtivos Locais (APL's). Uma ampla pesquisa bibliográfica foi utilizada, buscando evidenciar que a implementação de condições que assegurem o fortalecimento das micro, pequenas e empresas de médio porte no desempenho de suas atividades econômicas em âmbito regional, impulsionam efetivamente o desenvolvimento desses agrupamentos e por conseqüência da sua produtividade.

A aglomeração de empresas que têm processos produtivos semelhantes ou complementares possibilita maiores benefícios aos seus integrantes, tanto por aumentar o poder de troca entre o grupo de empresas com seus fornecedores e clientes, quanto por facilitar a interação entre os agentes envolvidos no processo de produção. Isso também possibilita a transição de conhecimento a todas as empresas do aglomerado (SILVA e HEWINGS, 2010).

Por isso, a articulação das APLs com os agentes de integração e fomento, são imprescindíveis para a o seu correto desenvolvimento, haja vista que representam uma importante ferramenta para a inovação tecnológica, tendo em vista que são alianças estratégicas, pois estas são um componente da condução de uma empresa para que venha a se posicionar melhor no futuro, uma vez que, a partir da estratégia, a empresa poderá selecionar os aspectos mais importantes para sua operação, integrando as principais metas, políticas e sequências de ações (ROCHA, 2004).

Finalmente, é importante destacar que a inserção do processo de inovação tecnológica em um arranjo produtivo local, desenvolve a capacidade produtiva, promovendo competitividade e lucratividade, promovendo o efetivo desenvolvimento regional.

Referências Bibliográficas

ARRUDA, M; VERMULM, R; HOLLANDA, S. Inovação tecnológica no Brasil: a indústria em busca da competitividade global. São Paulo: ANPEI, 2006.

ALVES, Janaína S.; SOUSA, Tanara R. V.; MOUTINHO, Lúcia M. G.; FILHO, Paulo F. M. B. C. Arranjos produtivos e inovativos locais de calçados: um estudo comparativo dos APILs de França/SP e Campina Grande/PB. XI SIMPEP - Bauru, SP, Brasil, 08 a 10 de novembro de 2004.

BARBIERI, J.C.; ÁLVARES, A.C.T. Inovações nas organizações empresariais. In: BARBIERI, J.C. (Org.). Organizações inovadoras: estudos e casos brasileiros. São Paulo: FGV, 2003.

CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M. O foco em arranjos produtivos e inovativos locais de micro e pequenas empresas. In: LASTRES, H. M. M.; CASSIOLATO, J. E.; MACIEL, M. L. Pequena empresa: cooperação e desenvolvimento local. Rio de Janeiro, Relume Dumará: IE/UFRJ, 2003, p. 21-34.

CASSIOLATO, J. et al. Arranjos cooperativos e inovação na indústria brasileira. In: DE NEGRI, J. A. (Org.); SALERMO, M.S. (Org.). Inovações, padrões tecnológicos e desempenho das firmas industriais brasileiras. Brasília, DF: IPEA, 2005. CORREIA, Paulo da Cruz.

CABALLERO NUÑEZ, Blas Enrique ; SHIMA, Walter Tadahiro. A inovação e a tecnologia a serviço de novos ganhos concorrenciais entre empresas. In: IV Encontro Nacional da

Associação Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos - ENABER, 2006, Foz do Iguaçu. Conhecimento, Inovação e Desenvolvimento Regional. Foz do Iguaçu : Associação Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos - ABER, 2006.

CRIBB, André, Y. Inovação e difusão: considerações teóricas sobre a mudança tecnológica. *Essência Científica*, vol. 1, n. 1, p. 1-12, mar. 2002. Disponível em: < http://www.gifad.org.br/publicacoes/escient/ec_01010102.htm >. Acesso em: 03 abr. 2016.

DAMASCENO, L. Concorrência e cooperação em arranjos produtivos locais: o caso do pólo de informática de Ilhes/BA. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Economia, Universidade Federal da Bahia. DOSI, G. Technological paradigms and technological trajectories: a suggested interpretation of the determinants and directions of technical change. *Research Policy*. Vol. 11, n. 2, p. 147-162. 1982.

DRUCKER, Peter F. Inovação e Espírito Empreendedor. *Entrepreneurship*. São Paulo: Editora Pioneira, 1987.

FREEMAN, C.; PEREZ, C Structural crisis of adjustment, business cycles and investment behaviour. In: DOSI, G. et al (Eds.) *Technical Chang and Economy Theory*. Londres, Francis Pinter Publishers, 1988, pp. 38-66.

GRASSI, R. A. Em Busca da Noção Evolucionária (Neo-Schumpeteriana) do Auto-Interesse dos Agentes: Uma Contribuição a partir da Literatura sobre Cooperação Inter-Firmas. *Análise Econômica (UFRGS)*, Porto Alegre, v. 22, 2004. KUHN, T. A estrutura das revoluções científicas. São Paulo: Perspectiva, 2001.

KUPFER, D. 1996. Uma abordagem neoschumpeteriana da competitividade industrial. *Ensaio FEE*, v.17, n. 1, pp. 355-72.

LASTRES, H.M.M. Políticas para promoção de arranjos produtos e inovativos locais de micro e pequenas empresas: vantagens e restrições do conceito e equívocos usuais. Rio de Janeiro, IE/UFRJ, 2004.

LASTRES, H.M.M.; CASSIOLATO, J. E. Novas políticas na era do conhecimento: o foco em arranjos produtivos e inovativos locais. Rio de Janeiro, IE/UFRJ, 2001. Disponível em: < www.redesist.ie.ufrj.br>. Acessado em: 27 mar. 2016.

LASTRES, Helena M. M.; FERRAZ, João C. Economia da informação do conhecimento e do aprendizado. In: LASTRES, Helena M. M. ; ALBAGI, S. (Ed.). *Informação e Globalização na Era do Conhecimento*. Rio de Janeiro: Campus, 1999. p. 27-57.

LEMONS, C. Inovação para arranjos e sistemas produtivos de MPME. Rio de Janeiro, IE/UFRJ, 2001. Disponível em: <www.redesist.ie.ufrj.br>. Acessado em: 28 mai. 2007.

MANUAL FRASCATI. Ministério da Ciência e Tecnologia. Disponível em: < www.mct.gov.br/index.php/content/view/4029.html%20-52k >. Acesso em: 17 abr. 2016.

MANUAL DE OSLO: Proposta de diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação tecnológica. Disponível em: < http://www.finep.gov.br/imprensa/sala_imprensa/manual_de_oslo.pdf >. Acesso em: 17 abr. 2016.

MARION FILHO, P. J. ; SONAGLIO, Cláudia Maria . A inovação tecnológica em Arranjos Produtivos Locais (APL): a importância da localização e das interações entre empresas e instituições. *Revista Econômica do Nordeste*, v. 38, p. 306-318, 2007.

MEDEIROS, João B. Aprendizado e inovações tecnológicas nas organizações: uma reflexão teórica. *Revista das Faculdades Santa Cruz*, v. 5, n.2, Jul/Dez 2006.

MEINERS, W. M. As Mudanças no paradigma tecnológico e suas implicações para as empresas. Cadernos da Escola de Negócios da UniBrasil. Jul/Dez 2003. Disponível em: < <http://www.unibrasil.com.br/publicacoes/negocios/1/f.pdf> >. Acessado em: 25 abr. 2016.

MOREIRA, D. A. ; QUEIROZ, A. C. S. Inovação: conceitos fundamentais. In: MOREIRA, D. A.; QUEIROZ, A. C (coord). Inovação tecnológica e organizacional. São Paulo: Thomson Learning, 2007. p. 1-22. MOTA, Fábio Batista.

FERREIRA JUNIOR, H. M. DO CÁLCULO DOS AGENTES AO CAMINHO DE EXPANSÃO DAS FIRMAS: uma resenha temática sobre a abordagem neo-schumpeteriana. In: Fórum BNB de Desenvolvimento / XII Encontro Regional de Economia da ANPEC (Associação Nacional dos Centros de Pós-Graduação em Economia), 2007, Fortaleza. Anais do Fórum BNB de Desenvolvimento / XII Encontro Regional de Economia da ANPEC, 2007.

PAES-DE-SOUZA, M. Governança no agronegócio: enfoque na cadeia produtiva do leite. Porto Velho: Edufro, 2007. PAULINO, Carlos. Estagnação e dinamismo na pecuária uruguaia: uma abordagem heterodoxa. Campinas, 1990. Tese (Doutorado) - Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas.)

PORTER, M. E. Vantagem competitiva: criando e sustentando um desempenho superior. Rio de Janeiro: Campus, 1989. POSSAS, M. L. Concorrência schumpeteriana. In: KUPFER, D.; HASENCLEVER, L. (Orgs.). Economia industrial: fundamentos teóricos e práticas no Brasil. 2ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 2002. p. 415-429. REDESIST - Rede de Sistemas Produtivos e Inovativos Locais. Instituto de Economia (IE), Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Disponível: < www.redesist.ie.ufrj.br >.

RÉVILLION, J. P. P. Análise dos sistemas setoriais de inovação das cadeias produtivas de leite fluido na França e no Brasil. 2004. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Agronegócios, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004.

SANTOS, L. D.; JÚNIOR, H. M. F. Sistemas e arranjos produtivos locais: o caso do polo de informática de Ilhéus/Ba. Rio de Janeiro, IE/UFRJ, 2001. Disponível em: < www.redesist.ie.ufrj.br >. Acessado em: 01 mai. 2016.

SCHUMPETER, J. A. Teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico. São Paulo: Abril Cultural, 1982.

SCHUMPETER, J. A. Capitalismo, Socialismo e Democracia. Rio de Janeiro: Zahar, 1984.

SUZIGAN, W.; GARCIA, R.; FURTADO, J. Governança de sistemas de MPME em clusters industriais. Rio de Janeiro, IE/UFRJ, 2002. Disponível em: <www.redesist.ie.ufrj.br>. Acessado em: 28 mai. 2007. STAL, E. Inovação tecnológica, sistemas nacionais de inovação e estímulos governamentais a inovação. In: MOREIRA,

D. A.; QUEIROZ, A. C (coord). Inovação tecnológica e organizacional. São Paulo: Thomson Learning, 2007. p. 23-53. TAVARES, P. V. ; Kretzer, J. (Jucélio Kretzer) ; Medeiros, N. . Economia Neoschumpeteriana: Expoentes Evolucionários e Desafios Endógenos da Indústria Brasileira. Economia Ensaios, v. 19, p. 10, 2005.

TEIXEIRA, K. H.; FILHO, J.A.; MAYORGA, R.D.; MAYORGA, M.I.O. Território, cooperação e inovação: um estudo sobre o arranjo produtivo Pingo D'água. Revista de Economia e Sociologia Rural. Rio de Janeiro, v. 44, n. 3, p. 573-594, jul/set. 2006.

VALLE, Marcelo Gonçalves. Redes de Inovação Tecnológica: Aportes da Economia Evolucionista e da Nova Economia Institucional. In: 3º Congresso Internacional de Economia e Gestão dos Negócios Agroalimentares, 2001, Ribeirão Preto. Anais do 3º Congresso Internacional de Economia e Gestão dos Negócios Agroalimentares, 2001. v. 1. p. 1-12.

VIAN, Carlos de F. Uma discussão da “visão” schumpeteriana sobre o desenvolvimento econômico e a “evolução” do capitalismo. Informe Gepec, Vol. 11, nº 1, jan/jun, 2007.

VISCONTI, G.R. Arranjos cooperativos e o novo paradigma tecnoeconômico. Revista do BNDES. Rio de Janeiro, v. 8, n. 16, p. 317-344, dez. 2000

ROCHA, A. C. B. A aliança estratégica como uma ferramenta de inovação tecnológica. In: XXIV ENCONTRO NAC. DE ENG. DE PRODUÇÃO - ENEGEP. Florianópolis, SC, Anais, Florianópolis: ENEGEP, 2004.

SILVA, C. E. L.; HEWINGS, G. J. D. A decisão sobre investimento em capital humano em um Arranjo Produtivo Local (APL): uma abordagem teórica. Rev. Bras. Econ., Rio de Janeiro, v. 64, n.1, mar. 2010.

ROADMAPPING: UMA VISÃO FOCADA NO EMPREENDEDORISMO

Rafael Angelo Santos Leite, Marina Bezerra da Silva,
Iracema Machado de Aragão Gomes, Jose Ricardo de Santana

Introdução

Os desafios impostos por um ambiente empresarial competitivo exigem dos atuais empreendedores, modelos de negócios robustos com adequado alinhamento entre a viabilidade econômica perante o mercado e o desenvolvimento das tecnologias necessárias para atender os requisitos de desempenho da inovação proposta.

O *roadmapping*, também conhecido como *Technology Roadmapping (TRM)* ou mapeamento tecnológico, é uma ferramenta utilizada nos últimos anos por empresas e governos para alinhar seus objetivos estratégicos a gestão de tecnologia e, assim, acompanhar as mudanças no ambiente tecnológico (CARVALHO; FLEURY; LOPES, 2013). O mesmo contribui ainda com o delineamento de inovações e de suas aplicações perante o mercado.

O conhecimento da fronteira de inovação no ambiente tecnológico é fundamental no momento em que se definem estratégias de iniciação ao empreendedorismo. Desse modo, este capítulo trata do *TRM* como uma ferramenta viável para a análise da criação de novas empresas.

Como objetivo geral, este capítulo visa apresentar a abordagem do *roadmapping*, seus conceitos básicos e principais tipos.

Justifica-se por proporcionar, aos interessados, o conhecimento acerca de uma metodologia adequada à otimização da ação empreendedora, destacando a sua flexibilidade e aplicabilidade na elaboração do modelo de negócios e mapeamento de inovações tecnológicas.

Inicia-se o capítulo com a definição de *roadmapping* e *roadmap*. Apresentam-se várias aplicações nas seções seguintes. Nas considerações, por fim, comenta-se sobre o potencial da utilização desta ferramenta no empreendedorismo.

Roadmapping X Roadmap

A ferramenta *roadmapping* foi originalmente desenvolvida pela Motorola no final da década de 1970 e início de 1980 para apoiar um melhor alinhamento entre a tecnologia e o desenvolvimento de produtos, fornecendo uma representação visual estruturada das estratégias adotadas. (PHAAL, 2015)

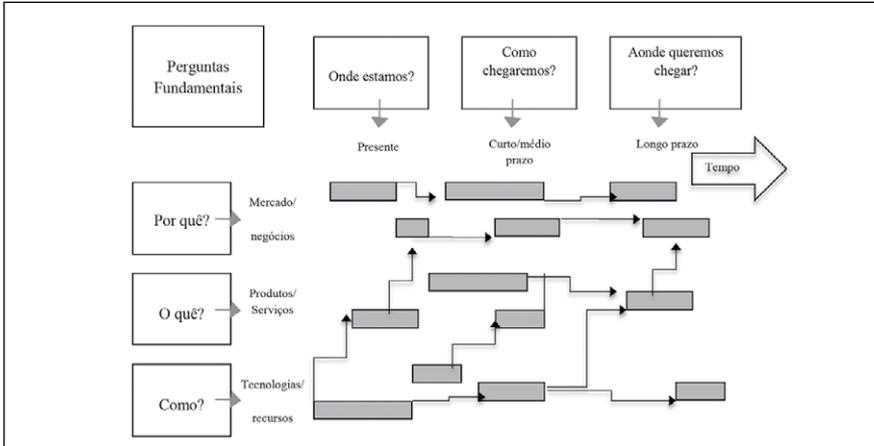
O *Roadmapping* contribui na integração dos negócios, ao passo que exhibe a interação entre produtos e tecnologias ao longo do tempo (LEE, S. *et al.*, 2009). É um método que ajuda as organizações ao detalhar o caminho estratégico a ser seguido, a fim de integrar determinada tecnologia a certo produto ou serviço. (CAETANO; AMARAL, 2011).

O roadmapping é preenchido através das informações disponíveis e das decisões tomadas. Seu resultado é o *roadmap*, que é um mapa que visa reunir as perspectivas das áreas mercadológica e tecnológica de uma organização. (OLIVEIRA *et al.*, 2012.).

O objetivo dessa integração é alinhar diferentes visões para responder de forma coordenada a três questões básicas relacionadas com a evolução da organização e do negócio: “Onde estamos?”, “Aonde queremos ir?” e “Como chegaremos lá?” (PHAAL; FARRUKH; PROBERT, 2005). A matriz do *roadmapping* é formada por estas perguntas fundamentais relacionadas à linha do tempo e às camadas do *roadmap*, conforme a Figura 1.

No Figura 1, os retângulos indicam os elementos que compõem o *roadmap*. Estes são resultados das informações coletadas para cada camada. As setas indicam as relações entre elementos de uma mesma camada ou de camadas diferentes. O tamanho dos retângulos indicam a duração de cada elemento no tempo e as setas. Ao final do processo são visualizados os possíveis caminhos estratégicos que a organização deve percorrer (OLIVEIRA *et al.*, 2012).

Figura 1 - A matriz do roadmapping formada pelas perguntas fundamentais relacionadas com a linha do tempo e com as camadas do roadmap.

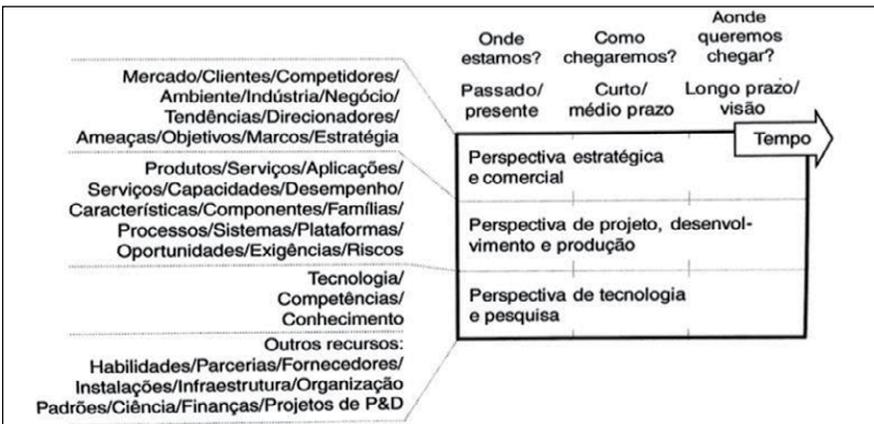


Fonte: Adaptado de Oliveira *et al.* (2012).

As camadas utilizadas nos *roadmaps* orientados para inovação incluem informações sobre mercados e negócios, produtos e serviços, assim como tecnologias e recursos. Tais elementos são elencados num gráfico, ao longo do tempo (presente, curto, médio e longo prazos), com múltiplas camadas, que mostram como as várias estratégias funcionais se alinham (PHAAL; FARRUKH; PROBERT, 2005).

Há inúmeras possibilidades de camadas e de linhas de tempo para uso da arquitetura de um *roadmap*, o que pode ser visto na Figura 2.

Figura 2 - Exemplos de perspectivas/camadas, conforme objetivos do roadmap.



Fonte: Oliveira *et al.*, 2012.

De acordo com a Figura 2, percebe-se que o *roadmapping* possui grande flexibilidade de utilização. Assim, tem sido adaptado para diversos fins e para pequenas, médias ou grandes empresas. Conforme Phaal, Farrukh e Probert (2005), o *framework* do *roadmap* apresenta a seguinte estrutura:

- a) Camada superior: A primeira camada está relacionada ao que organização aspira, juntamente com os fatores que influenciam tais objetivos (tendências e direcionadores de mercado).
- b) Camada intermediária: Esta busca mapear os produtos ou serviços através dos quais os objetivos elencados na primeira camada poderão ser atingidos.
- c) Camada inferior: A terceira camada tem como escopo elencar os recursos tecnológicos que devem ser utilizados para desenvolver os mecanismos de entrega de soluções ou objetivos tecnológicos (abordagem '*know-how*').

Um marco na evolução do método foi a sua adoção pela indústria de semicondutores. Em 1992, o primeiro *roadmap* de setor foi publicado.¹ Conforme Phaal (2015), mais de 2.000 exemplos de *roadmaps* de domínio público foram identificados em pesquisa² realizada em 2011, nos vários setores, incluindo energia, transportes, materiais, aeroespacial, eletrônica, Tecnologia da Informação e Comunicação, fabricação, construção, saúde, defesa e ciência pura.

Construção do *Roadmapping*

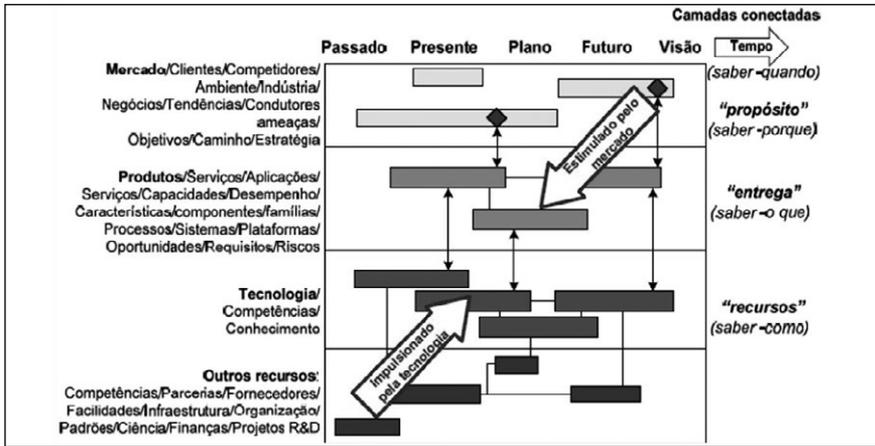
A construção do mapa pode ser orientada em dois sentidos: estimulada pelo mercado ou impulsionada pela tecnologia, conforme Figura 3.

Quando a empresa é fortemente direcionada pelas demandas do consumidor, deve construir seu *roadmap* utilizando a abordagem 'puxada' pelo mercado (*Market-pull*). Em sua maioria, as organizações usam as estratégias de inovação "puxadas", de acordo com as demandas do mercado que orientam o empreendedor na definição dos objetivos do negócio (SILVEIRA, 2010; PE-TRICK; ECHOLS, 2004).

.....
1 Este roadmap está em domínio público e pode ser encontrado em www.itrs.net.

2 Esta pesquisa está disponível em: http://www.ifm.eng.cam.ac.uk/uploads/Research/CTM/Roadmapping/public_domain_roadmaps.pdf

Figura 3 - Direção de construção do roadmapping genérico



Fonte: Silveira (2010).

Ao contrário, se a empresa concentrar sua competência principal na pesquisa e desenvolvimento científico e tecnológico, pode construir seu *roadmap* através da abordagem impulsionada pela tecnologia (*technology push*) (SILVEIRA, 2010). Isso ocorre porque nestes tipos de organizações, as tecnologias representam o principal ativo estratégico. Assim, elas podem 'empurrar' as inovações para o mercado. Grandes exemplos são os lançamentos da *Apple*, como *Iphone* e *iPad*, pois estes dispositivos apresentaram funcionalidades inicialmente desconhecidas e não explicitamente demandas pelos usuários (OLIVEIRA *et al.*, 2012).

As duas formas (*market-pull* e *technology push*) podem ser usadas em paralelo, mas com a predominância de uma sobre a outra, dependendo do segmento de mercado em que a organização atua. Isso quer dizer que, da mesma forma que um produto ou serviço inovador pode surgir a partir de uma demanda do mercado e exigir, para seu desenvolvimento, uma tecnologia, o contrário também é possível (SILVEIRA, 2010).

Ressalta-se, ainda, que encontrar o equilíbrio entre as estratégias puxada e empurrada, constitui-se num desafio organizacional para as empresas em geral, em seus mais diversos estágios de desenvolvimento. Isso porque os *roadmaps* já desenvolvidos ora enfatizam excessivamente o lado da tecnologia, levando a soluções tecnicamente sofisticadas que carecem de aplicabilidade, ora superestimam as necessidades dos clientes, negligenciando a construção de competências do negócio (VISHNEVSKIY; KARASEV; MEISSNER, 2015).

Roadmapping X Empreendedorismo

Segundo a National Academy of Management, o campo que envolve o estudo do empreendedorismo é a criação e gestão de novos negócios (GARTNER, 1990). Shane e Venkataraman (2000) complementam o conceito, escrevendo que ‘empreendedorismo’ é a descoberta e exploração de oportunidades.

Para o estudo da criação e gestão de um novo negócio faz-se necessário a análise de diversos parâmetros tecnológicos, mercadológicos, financeiros, operacionais, estratégicos, dentre outros. Neste sentido, é muito comum que o empreendedor utilize ferramentas, tais como o plano de negócios. Cheng *et al.* [s.d] traz uma discussão muito pertinente para os empreendimentos de base tecnológica, que é o plano de negócios estendido porque inclui um plano tecnológico. Escreve ele: “Além do plano de negócio tradicional, é muito importante a realização de uma espécie de plano tecnológico - documento que explique a caminhada das tecnologias até o mercado” (CHENG *et al.* [s.d.], p.6). O envolvimento dos empreendedores com essas questões, desde o início, é apontado como fundamental para levar as tecnologias dos laboratórios de pesquisa até o mercado.

Assim sendo, pode-se agregar ao plano de negócio estendido um *roadmap*, utilizando a abordagem ‘estimulada’ pelo mercado. Conforme mostra a Figura 3 da página anterior, esta estratégia parte do mercado para a tecnologia. No entanto, o processo de incorporação da demanda do cliente em um produto, a partir de uma dada tecnologia, depende do nível de conhecimento da mesma por parte do empreendedor.

O processo contrário seria construir um plano de negócio estendido com o *roadmap* pela abordagem impulsionada pela tecnologia, na qual o pesquisador mostra o desejo, capacidade e competência em converter aquela tecnologia em um produto para a sociedade (ver Figura 3).

Cheng *et al.* [s.d] entendem que a melhor opção para a definição do modelo de negócio é esta abordagem de articulação - Tecnologia, Produto e Mercado - e sugerem que a partir do momento em que se reduzem as incertezas quanto ao trinômio (TPM), pode-se pensar em agregar as informações financeiras, operacionais e outras necessárias a qualquer modelo de negócio.

Aplicações em diferentes contextos

O conceito base do *roadmapping* é muito flexível e pode ser aplicado em diferentes contextos. Métodos de elaboração de roteiros foram adaptados para atender a variadas demandas, apoiando a inovação, estratégia e política de desenvolvimento e implantação de inovações. Devido a essa flexibilidade, os *roadmaps* são também chamados de simples ‘lentes estratégicas’ adaptáveis, através das quais a evolução de sistemas complexos pode ser vista, apoiando o diálogo, alinhamento e consenso quanto aos direcionamentos do negócio (PHAAL, 2015).

Para Oliveira *et al.* (2012), os *roadmappings* são, em geral, desenvolvidos por dois grandes motivos ou finalidades. Uma é ajudar na definição de estratégias de inovação e a outra é ajudar no planejamento de produtos e tecnologias. Estes contextos de aplicação dos roadmaps são tratados nos dois tópicos seguintes.

Aplicação para definição de estratégias de inovação

Um tipo de *roadmapping* usado na definição de estratégias de inovação é o S-Plan. Ele foi desenvolvido na universidade de Cambridge, pelo Center for Technology Management (CTM). A Arquitetura do S-Plan mantém as principais camadas relacionadas ao “Por que”, ao “O que” e ao “Como”, além de acrescentar outras (ver Figura 4).

O S-Plan é projetado para identificar e explorar novas oportunidades de negócios estratégicos e inovadores e, em geral, são análises de grande abrangência e de longo prazo. O método é realizado através de um *workshop* que reúne as principais partes interessadas em identificar questões estratégicas, planejando os caminhos futuros (JEONG; YOON, 2015).

Aplicação para planejamento de produtos e tecnologias

Este tipo de *roadmap* é usado para estabelecer requisitos de desempenho técnico e identificar as necessidades de posicionamento comercial. É útil na definição de objetivos, metas e ações mais específicas (táticas e operacionais) relacionadas ao desenvolvimento de novos produtos e tecnologias. Nesse contexto, o *roadmapping* atua nas atividades de planejamento e de

gestão de portfólio de produtos e tecnologias, pois auxilia na elaboração de uma visão integrada que define como os produtos e tecnologias existentes devem evoluir, e como e quando serão substituídos por outras inovações, as quais incorporarão novas tecnologias e agregarão valor para o mercado. (OLIVEIRA *et al.*, 2012)

O T-Plan é um exemplo de *roadmapping* com uso para planejamento de produtos e tecnologias. Desenvolvido na universidade de Cambridge pelo Center for Technology Management (CTM), ele também se utiliza da arquitetura de *roadmap* para inovação, a partir da linha do tempo e das camadas de mercado, produto/serviço e tecnologia.

Com relação ao seu processo, o T-Plan trata separadamente cada um dos conteúdos relativos às camadas do *roadmap*. Ao final, concentra-se na integração e no alinhamento entre tais camadas, construindo-se, em seguida, o plano de ações para produtos e tecnologias (ver Figura 5).

Benefícios do *roadmapping*

O benefício mais citado da abordagem do *roadmapping* é a comunicação e a reflexão ao longo de sua criação. Por isso, afirma-se, frequentemente, que o processo de desenvolvimento de *roadmaps* é mais importante do que os próprios *roadmaps*, devido aos benefícios de comunicação e de construção estabelecidos (PHAAL, FARRUKH, PROBERT, 2001; PHAAL, 2015).

O benefício da comunicação deve-se a uma característica comum a qualquer processo de *roadmapping*: as oficinas. Estas permitem discussão, colaboração e consenso e, dependendo do tipo de *roadmap*, podem variar em quantidades.

A Figura 4 mostra um mapa resultante de uma oficina usando a abordagem S-Plan. Conforme, Phaal (2015), duas atividades são desenvolvidas:

- 1) Inicialmente, há o compartilhamento de perspectivas, através de um gráfico de parede grande. Assim, é apresentado o contexto em que as questões de interesse da organização podem ser identificadas.

- 2) Em seguida, conforme apresentado no recorte efetuado na Figura 4, grupos menores exploram os temas específicos em mais detalhes.

Figura 4 - Mapa resultado de uma oficina usando o S-Plan

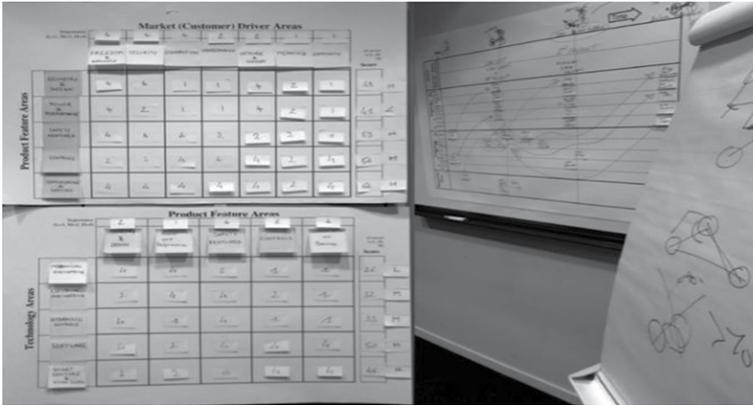


Fonte: Phaal (2015).

O processo de desenvolvimento do *roadmap* reúne as várias perspectivas e *stakeholders* organizacionais, buscando-se o consenso entre as várias partes. Uma vez que um roteiro desenvolvido possa ser mais amplamente divulgado, este age como ponto de referência para o diálogo e para a ação em curso.

A Figura 5 mostra como o T-Plan, após uma das suas oficinas, ajuda a ligar e priorizar áreas de produtos e tecnologia, impactando as necessidades do cliente (esquerda) e apoiando a visão e desenvolvimento de produtos a partir do *roadmap* (à direita) (PHAAL, 2015).

Outros benefícios do *roadmapping* incluem: a identificação de tecnologias críticas e lacunas tecnológicas no processo de planejamento; a identificação de maneiras de fomentar investimentos de P&D por meio da coordenação das atividades de pesquisa dentro da empresa e/ou entre os parceiros; servir como ferramenta de marketing ao compreender as necessidades dos clientes; serve como registro visual e em tempo real dos planos de tecnologia e de projetos; permite antecipar e responder mais rapidamente às mudanças no ambiente de negócios; e proporciona um planejamento integral com uma visão flexível e criativa, alinhando a estratégia tecnológica a planos de negócio (GONZÁLEZ, 2007).

Figura 5 - Mapas resultantes de uma das oficinas do T-Plan.

Fonte: Phaal (2015).

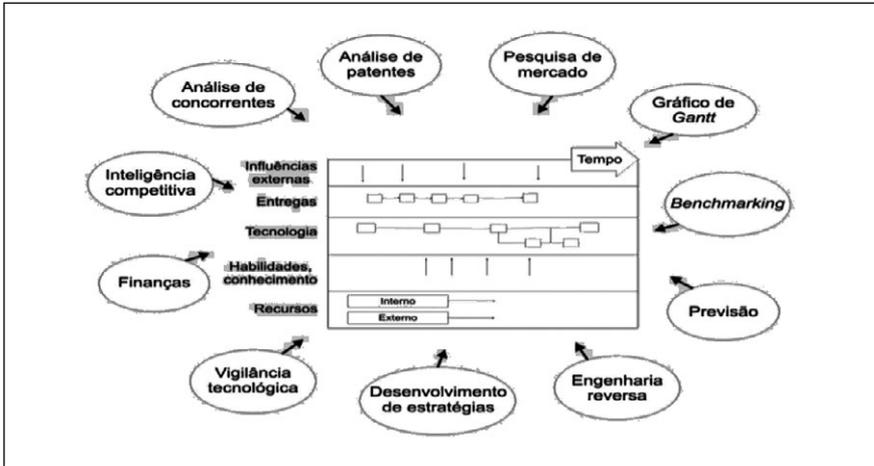
Vale ressaltar que esses benefícios precedem de um processo de *roadmapping* eficiente. Tal eficiência depende da quantidade e qualidade das informações disponíveis. Neste caso, um ponto forte do método é a sua capacidade de integrar os conhecimentos e os resultados de diversas ferramentas (SILVEIRA, 2010).

Ferramentas de apoio ao Roadmapping

Várias ferramentas podem ser usadas para apoiar o processo de mapeamento tecnológico, alimentando-o, complementando as análises, agregando valor e contribuindo para melhorar o processo de tomada de decisão (SILVEIRA, 2010). Exemplos são ilustrados a Figura 6.

Em estudo de caso exploratório, Silveira (2010) encontrou alguns problemas na construção de um *roadmap* de planejamento de produtos em uma empresa brasileira do setor eletroeletrônico. Dentre os problemas, durante a construção da camada de mercado, percebeu-se a ausência de informações no mapa sobre os produtos concorrentes atuais e ainda sobre os futuros lançamentos no mercado, dificuldades na apresentação de tendências pelos participantes e o posicionamento dos direcionadores no tempo.

Figura 6 - Ferramentas de apoio ao para construir um roadmapping eficiente



Fonte: Silveira (2010).

Dentre outras conclusões, o autor evidencia a ausência de ferramentas mais elaboradas de coleta de informações e de métodos de previsão de mercado, ambiente e tecnologia. Essas ferramentas tornariam as análises desenvolvidas pelos participantes mais intuitivas. Isso corrobora com a nossa afirmativa de que é possível adaptar e, assim, utilizar a ferramenta de *roadmapping* para a definição do modelo de negócio empresarial.

Portanto, uma abordagem de *roadmapping* precisa de um equipe mista com pessoas especializadas em capturar informações críticas do mercado. Além de profissionais *experts* em mercado e negócios, outros profissionais necessários seriam especialistas em propriedade intelectual, com habilidades em prospecção e análise de patentes e de artigos, vigilância tecnológica e *foresight* (previsão).

A ausência de profissionais com essas habilidades resulta em *roadmappings* incompletos, carentes da previsão de futuro, o que é um dos benefícios do método.

Considerações Finais

Esse capítulo teve o objetivo de mostrar conceitos básicos da abordagem do *roadmapping* e suas possibilidades de utilização na análise de criação de negócios, seja no apoio ao desenvolvimento de estratégias de inovação (nível estratégico), seja no desenvolvimento de produtos e tecnologias (nível tático).

Vários benefícios do *roadmapping* foram citados, e, assim, pode-se concluir que grande benefício é a possibilidade do desenho de negócios mais reais para as instituições interessadas (Caso do S-Plan). O benefício para os estudiosos de empreendedorismo é que o T-Plan permite a análise de viabilidade de novos produtos que atendam os requisitos do mercado com potencialidades de geração de negócios criativos. E o T-Plan permite o planejamento de novas tecnologias para o desenvolvimento de produtos inovadores.

Quanto à aplicação dessa metodologia, faz-se necessário dominar etapas detalhadas do processo de construção dos principais tipos de *roadmapping*: S-Plan e T-Plan. Para isso, é necessário que se aprofunde em outros materiais de pesquisa, como os citados nesse capítulo. Esses conceitos não foram aprofundados aqui, pois o objetivo era compreender conceitos básicos, tipos de aplicações e benefícios, provocando o interesse em novas leituras.

Referências bibliográficas

CAETANO, M.; AMARAL, D. C. Roadmapping for technology push and partnership: A contribution for open innovation environments. *Technovation*, v. 31, n. 7, p. 320–335, jul. 2011.

CARVALHO, M.; FLEURY, A.; LOPES, A. P. **An overview of the literature on technology roadmapping (TRM): Contributions and trends.** *Technological Forecasting and Social Change*, v. 80, n. 7, p. 1418-1437, 2013.

CHENG, L. C.; GOMES, L. A.; LEONEL, S. G.; DRUMMOND, P.; MATTOS NETO, P.; DE PAULA, R. A.; REIS, L.; COTA JÚNIOR, M. **Plano Tecnológico: um processo auxiliar ao desenvolvimento de produtos de empresas de base tecnológica de origem acadêmica.** Núcleo de Tecnologia da Qualidade e da Inovação – NTQI. Departamento de Engenharia de Produção. Universidade Federal de Minas Gerais [s.d].

GARTNER, W. B. What are we Talking about When we Talk about Entrepreneurship? *Journal of Business Venturing*, 5, 1990, p. 15-28.

GONZÁLEZ, C. J. I. **Sistematização do processo de mapeamento tecnológico de produtos.** Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2007.

JEONG, Y.; YOON, B. Development of patent roadmap based on technology roadmap by analyzing patterns of patent development. *Technovation*, v. 39-40, n. C, p. 37–52, May–June 2015.

OLIVEIRA, M. G.; FREITAS, J. S.; FLEURY, A. L.; ROZENFELD, H.; PHAAL, R.; PROBERT, D.; CHENG, L. C. **Roadmapping: uma abordagem estratégica para o gerenciamento da inovação em produtos, serviços e tecnologias.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

LEE, S.; YOON, B.; LEE, C.; PARK, J. Business planning based on technological capabilities: Patent analysis for technology-driven roadmapping. *Technological forecasting and social change*, v. 76, n. 6, p. 769–786, jul. 2009.

PETRICK, I. J.; ECHOLS, A. E. Technology roadmapping in review: A tool for making sustainable new product development decisions. **Technological forecasting and social change**, v. 71, n. 1-2, p. 81–100, jan. 2004.

PHAAL, R.; FARRUKH, C.; PROBERT, D. Technology Roadmapping: linking technology resources to business objectives. **Centre for Technology Management, University of Cambridge**, p. 1-18, 2001.

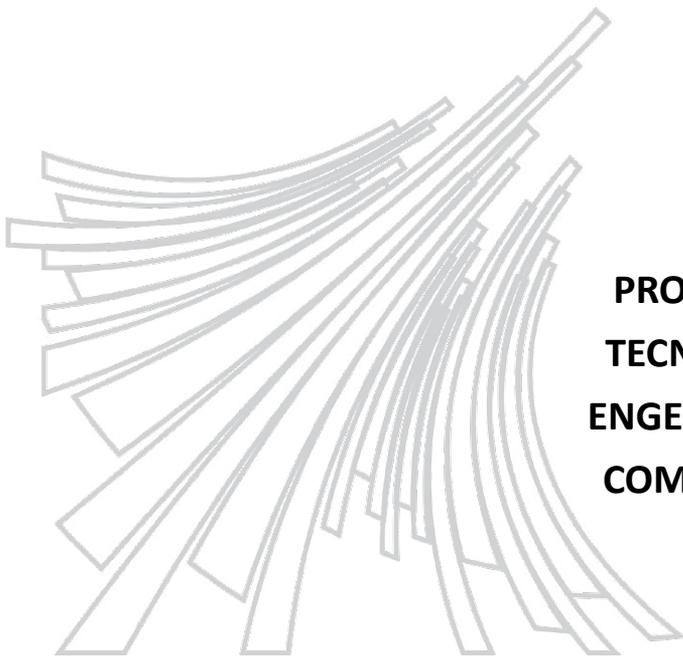
PHAAL, R.; FARRUKH, C. J. P.; PROBERT, D. R. **Developing a technology roadmapping system**. *Technology Management: A Unifying Discipline for Melting the Boundaries*, v. 31, p. 99-111, 2005.

PHAAL, R. **Roadmapping for strategy and innovation**. University of Cambridge, 2015.

SILVEIRA, L. F. G. **Sistemática de mapeamento de ideias de novos produtos: um estudo de caso na indústria eletroeletrônica**. 2010. Dissertação mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica, Florianópolis.

SHANE, S.; VENKATARAMAN, S. The promise of entrepreneurship as a field of research. **Academy of Management**, Jan 2000, v. 25, N. 1, p. 217-226.

VISHNEVSKIY, K.; KARASEV, O.; MEISSNER, D. Integrated roadmaps for strategic management and planning. **Technological forecasting and social change**. 2015.



**PROSPECÇÃO
TECNOLÓGICA
ENGENHARIAS E
COMPUTAÇÃO**

AQUECIMENTO SOLAR DE ÁGUA: UMA ABORDAGEM VIA PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA

Daiane Costa Guimarães, Cleide Ane Barbosa Da Cruz,
José Aprígio Carneiro Neto, Suzana Leitão Russo,
Ana Eleonora Almeida Paixão, João Antonio Belmino dos Santos

Introdução

Dentre as diversas fontes alternativas de geração de energia, a energia solar é considerada a mais eficiente, limpa, renovável e abundante no mundo. Desde a formação do planeta, a mesma encontra-se disponível para toda a humanidade, porém sendo pouca aproveitada (ALDABÓ, 2002).

As áreas de massa continental da Terra, com exceção dos polos, somam aproximadamente $132,5 \times 10^{12} \text{ m}^2$. A incidência dos raios solares nessa área representa $4,77 \times 10^8 \text{ GWh}$ por dia, totalizando cerca de $1,74 \times 10^{11} \text{ GWh}$ ao ano (BEZERRA, 2001). Segundo dados divulgados no anuário estatístico de energia elétrica referente ao ano base de 2014, pelo Ministério das Minas e Energia do Brasil, o consumo mundial de energia foi da ordem de 19.710,40 TWh (MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA, 2015). Se fizermos uma comparação da quantidade de energia gerada pela incidência solar na superfície do planeta com o consumo de energia elétrica no mundo, podemos perceber que a energia solar que atinge a área continental da Terra seria suficiente para suprir a demanda energética mundial.

A energia solar, mesmo sendo considerada uma fonte abundante e praticamente inesgotável de energia, encontra vários desafios para a sua utilização, tais como: os aspectos técnicos e econômicos para a sua implantação, a falta de informação para a população sobre os benefícios da sua utilização, a falta de um estudo técnico quantitativo e qualitativo da sua viabilização e políticas públicas de incentivo a sua produção (NOGUEIRA; DOMINGUES, 2007).

As aplicações envolvendo o uso da energia solar para o aquecimento da água podem ser divididas em fotovoltaica e térmica, sendo a térmica considerada a mais econômica para essa finalidade (MEKHILEF *et al.*, 2011).

Em um sistema solar de aquecimento de água, o principal componente é o coletor solar (placas). Ele é o responsável pela captação e transformação da energia solar em energia térmica (calor), elevando a temperatura do fluido que circula pelas tubulações de cobre do sistema de aquecimento (COTTRET; MENICHETTI, 2010).

O sistema de aquecimento solar de água é formado basicamente por coletores solares (placas) e por um reservatório térmico. No sistema solar de aquecimento da água, o papel das placas coletoras é a captação da energia produzida pela radiação solar, enquanto a do reservatório térmico é manter a água aquecida. O reservatório térmico, conhecido por *boiler*, é constituído por cilindros de cobre, inox ou polipropileno, isolados termicamente para manter a água sempre aquecida (ROMMEL *et al.* 2010).

Os coletores solares podem ser classificados quanto ao movimento do sistema, ao tipo de coletor, ao tipo de absorção, às características de concentração e à quantidade de temperatura que estes entregam. Além disso, os coletores podem ser estacionários ou geoestacionários. Os coletores estacionários são instalados de forma fixa, não possuindo mecanismos de acompanhamento do sol. Já os coletores geoestacionários possuem mecanismos que fazem esse acompanhamento solar (COTTRET; MENICHETTI, 2010).

No mercado existem diversos tipos de coletores solares disponíveis, dentre os quais podemos destacar: os coletores de placa plana, de tubo evacuado, os parabólicos compostos, de lente Fresnel, de calha parabólica, de calha cilíndrica, de refletor parabólico e os coletores de campo Heliostático (KALOGIROU, 2003).

Os países com maior concentração de instalações de sistema de aquecimento solar da água são a China, os Estados Unidos, a Alemanha, a Turquia e o Brasil. No Brasil, a área acumulada de coletores solares instalados é de 8,42 milhões de metros quadrados, produzindo aproximadamente 107 litros de água quente para cada metro quadrado, com capacidade média de $20,9 \text{ kW}_{\text{th}}/1000$ habitantes. Mesmo sendo o 5º colocado no mundo em concentração acumu-

lada de instalações de aquecimento solar, o Brasil, ocupa a 32ª posição em área instalada para cada 1000 habitantes (MAUTHNER; WEISS, 2014).

O mercado brasileiro possui 200 empresas atuando nesse setor, das quais 18% delas são associadas à DASOL/ABRAVA (Associação Brasileira de Refrigeração, Ar Condicionado, Ventilação e Aquecimento); juntas, elas representam 80% do mercado nacional de fabricantes de equipamento para aquecimento solar da água. No Brasil, a região que mais investe nessa tecnologia é a Sudeste, com 75% da fatia desse mercado. As demais regiões estão distribuídas da seguinte forma: Sul, 10%; Centro-Oeste, 10%; Nordeste, 4%; e Norte, 1% (DASOL, 2014).

Os coletores mais produzidos pela indústria brasileira são do tipo aberto, utilizados para o aquecimento de piscinas, e os coletores do tipo plano, que podem ser utilizados em residências, indústrias e no setor agropecuário (MARTINS *et al.*, 2012).

Nos países desenvolvidos, o uso de sistemas solares para aquecimento de água atinge 80% nas residências. Países como o Japão, Austrália, Alemanha, Grécia, França e Itália têm a sua utilização incentivada e subsidiada pelo governo ou pelas companhias energéticas (ASSIS, 2004). Já no Brasil, infelizmente, isso não ocorre; não existe nenhum tipo de subsídios para a construção de sistemas solares de aquecimento de água. Além disso, os custos para a sua fabricação são elevados, inviabilizando a sua instalação pela população de baixa renda.

Diante desse cenário, o objetivo desse artigo foi realizar um estudo prospectivo sobre as tecnologias empregadas na utilização dos sistemas de aquecimento solar de água, tendo como base os documentos de patentes.

Metodologia

A prospecção foi realizada com base nos depósitos de patentes encontrados na base *European Patent Office (Espacenet)*. A pesquisa foi realizada no mês de Março, buscando encontrar tecnologias relacionadas ao aquecimento solar de água.

Foram utilizadas como palavras-chave os termos *heater and solar and water* no campo *Keyword(s) in title or abstract*. Os depósitos foram analisados e

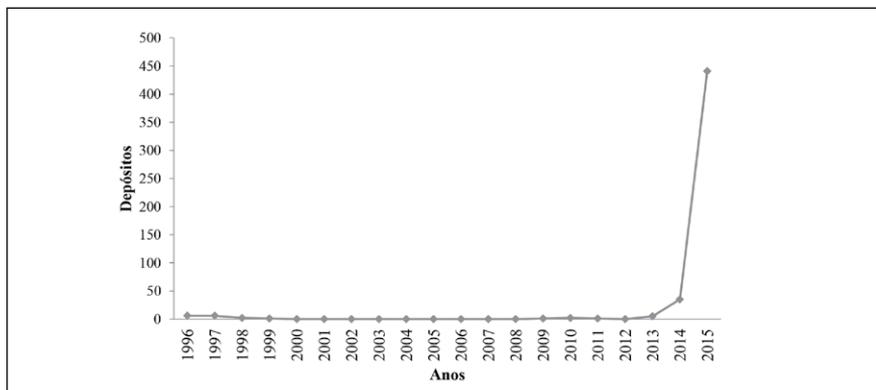
separados por ano de depósito, país de origem, inventor, depositante e Classificação Internacional de Patentes (CIP).

Resultados e discussão

Com as palavras-chave “*heater and solar and water*” foram encontrados 10.000 depósitos na base do ESPACENET; desse quantitativo, apenas 500 depósitos foram disponibilizados para análise. A análise da evolução anual no número de patentes pode ser visualizada na Figura 1, tendo surgido o primeiro depósito em 1996, sendo que na década de 90 foram apenas poucos depósitos.

Observou-se que no ano de 2009 começaram a haver depósitos de patentes relacionadas a aquecimento solar de água, e em 2015 esse número avançou para 441 depósitos, mostrando que as pesquisas sobre aquecimento solar estão se ampliando. Em 2015 várias nações investiram bastante em energia renovável como China, Estados Unidos e Japão, bem como o Brasil que também vem investindo na geração de energia renovável, devido a estas nações estarem buscando incessantemente a redução nas emissões de gases do efeito estufa (GUADAGNIN, 2016).

Figura 1. Distribuição anual de patente



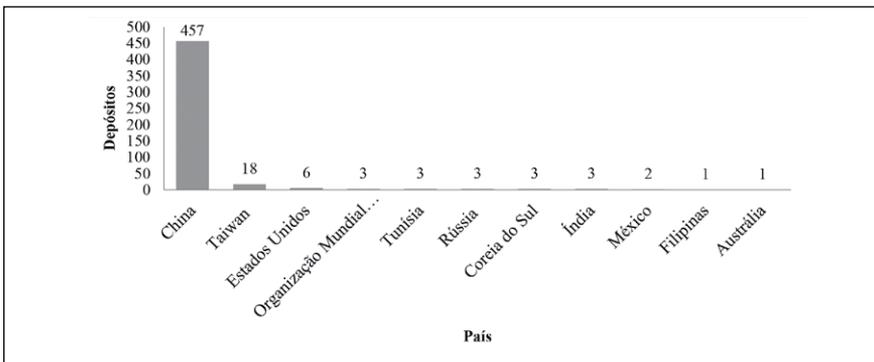
Fonte: ESPACENET (2016)

O país que depositou o maior número de patentes foi a China, com quatrocentos e cinquenta e sete, o que equivale a 91% dos depósitos. Os outros países como Taiwan depositaram dezoito, Estados Unidos seis, Organização Mundial de Patentes, Tunísia, Rússia, Coreia do Sul, Índia três, México dois, Filipinas e Austrália um.

O fato de a China ser o maior depositante se explica devido ao país ter elevado os gastos com as tecnologias limpas, sendo o país que mais investiu em energia renovável em 2015 (GUADAGNIN, 2016). E mesmo o país sendo considerado o maior poluidor do mundo, vem mostrando desenvolvimento nas energias limpas, mas vem buscando por meio de pesquisas desenvolver métodos visando tornar o consumo dos combustíveis fósseis como petróleo e carvão menos poluente (ARAIA, 2010).

Por sua vez, a Classificação Internacional de Patentes favorece o processo de pesquisa de patentes destacando a área à qual pertence o documento pesquisado, sendo que as tecnologias em aquecimento solar de água pertencem à seção F, relacionada à área de engenharia mecânica, iluminação, aquecimento, armas e explosão.

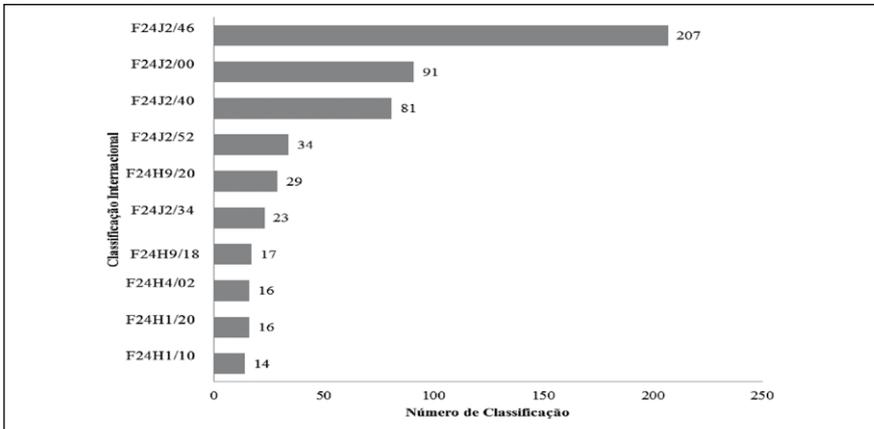
Figura 2. Distribuição de patentes depositadas por países



Fonte: ESPACENET (2016)

No caso da Figura 3, que destaca as classificações que apareceram com maior ênfase na pesquisa, observa-se que a seção com maior número de depósitos foi a F24J, que envolve produção de calor, uso de calor não incluído em outro local (materiais para os mesmos C09K 5/00; motores ou outros mecanismos para produzir força mecânica pelo calor, ver as classes pertinentes, p. ex..F03G para uso de calor natural). Já a subseção com maior número de depósitos foi a F24J2/46 relacionada a partes componentes, detalhes ou acessórios de coletores de calor solar, com 39% dos depósitos, seguida da subseção F24J2/00 relacionada a utilização de calor solar, p. ex. coletores de calor solar, com 17% dos depósitos e da subseção F24J2/40 relacionada a disposições de controle, com 15% dos depósitos.

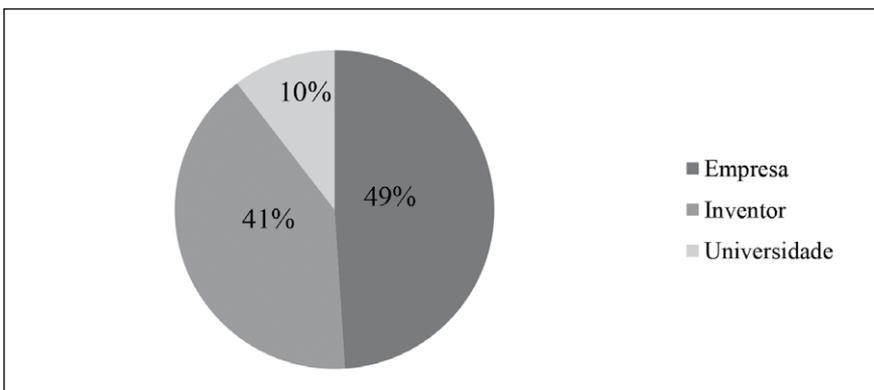
Figura 3. Classificação Internacional de Patentes



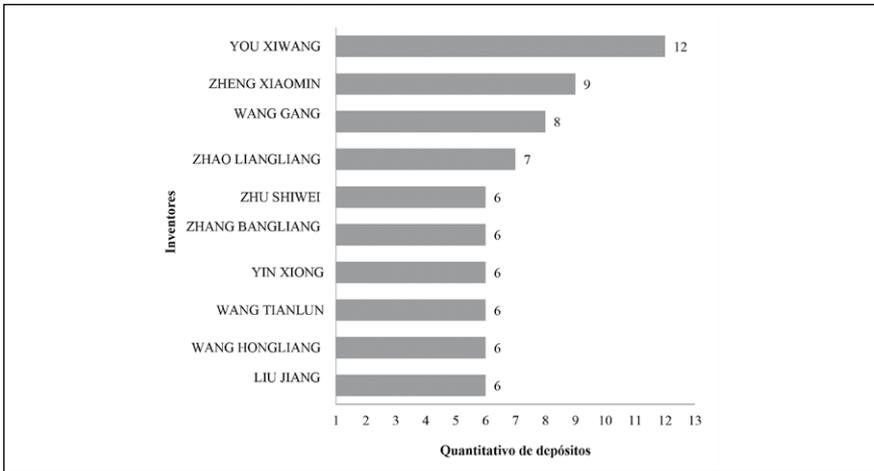
Fonte: ESPACENET (2016)

Conforme se percebe analisando o perfil dos depositantes na Figura 4, a maioria, 49%, é constituída de empresas, 41% são inventores e uma pequena minoria, 10%, é constituída de Universidades. Esses dados mostram a necessidade de desenvolvimento de pesquisas sobre aquecimento solar de água pelas Universidades, para que haja maior participação nos depósitos de patentes sobre esse assunto específico.

Figura 4. Perfil dos Depositantes



Fonte: ESPACENET (2016)

Figura 5. Inventores com mais de um depósito de patente

Fonte: ESPACENET (2016)

Quanto aos inventores que tiveram mais de um depósito, YOU XIWANG foi o que depositou o maior número de patentes, 12, equivalendo a quase 17% dos depósitos, de acordo com a Figura 5. Outros inventores como WANG GANG e ZHENG XIAOMIN depositaram nove e oito patentes, o que equivale a 12% e 11%, respectivamente. Também nesta pesquisa foram encontradas cinco patentes em que os inventores renunciaram o direito de serem mencionados.

Considerações finais

O estudo abordado fez uma prospecção na base *Espacenet*; foi possível verificar os depósitos de patentes envolvendo aquecedores solares de água, e que vários estudos científicos e tecnológicos estão sendo realizados incessantemente em todo mundo na área de energia solar, pois é uma fonte limpa e renovável.

Em relação à evolução anual dos depósitos sobre essa tecnologia, nota-se que a primeira patente depositada ocorreu no ano de 1996, sendo que na década de 90 houve poucos depósitos. A partir do ano de 2009 se voltou a depositar patentes relacionadas a aquecimento solar da água, e em 2015 esse número alavancou para 441 depósitos.

Entre os documentos depositados, observou-se que a China lidera o *ranking* de patentes por país com quatrocentos e cinquenta e sete patentes; Taiwan

depositou dezoito; Estados Unidos seis; Organização Mundial de Patentes, Tunísia, Rússia, Coreia do Sul e Índia depositaram três, cada um; México, dois; Filipinas e Austrália, um, cada.

Verificou-se ainda, neste estudo, com relação à classificação internacional, que a seção F, que representa engenharia mecânica, iluminação, aquecimento, armas e explosão, foi a mais utilizada para essa tecnologia em relação às demais classificações; a subseção mais utilizada foi a F24J2/46, relacionada a partes componentes, detalhes ou acessórios de coletores de calor solar.

Nas distribuições dos documentos de patentes relacionadas ao tipo de depositante, nota-se que 49% são empresas, 41% são inventores e uma pequena minoria, 10%, são Universidades, demonstrando que existem poucos depósitos de patentes nas instituições, e por serem fontes de produção de conhecimento, deveriam realizar maiores investimentos nesse ramo de pesquisa.

O estudo identificou que ainda há uma necessidade de mais pesquisas nessa área para que haja uma melhora da qualidade de vida da sociedade como um todo.

Referências bibliográficas

ALDABÓ, R. **Energia solar**. São Paulo: Artliber Editora, 2002.

ARAIA, Eduardo. China, o poluidor-mor se torna líder das energias renováveis. **Revista Planeta**, ed. 459, 2010. Disponível em: <<http://www.revistaplaneta.com.br/china-o-poluidor-mor-se-torna-lider-das-energias-renovaveis/>>. Acesso em: 5 abr. 2016.

ASSIS, I. C. **Energia solar para aquecimento de água e expurgo microbiológico de solos**. Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2004.

BEZERRA, A.M. **Aplicações térmicas da energia solar**. Editora Universitária - UFPB, João Pessoa, 2001.

COTTRET, N.; MENICETTI, E. Technical Study Report on Solar Heat For Industrial Processes (SHIP): State of the art in the Mediterranean region. **Observatoire Méditerranéen de l'Energie, Nanterre**, 2010. Disponível em: <http://www.b2match.eu/system/stwor-kshop2013/files/SHIP.pdf?1357835481>. Acesso em: 06/04/2016.

DASOL - Departamento Nacional de Aquecimento Solar da Associação Brasileira de Refrigeração, Ar Condicionado, Ventilação e Aquecimento (ABRAVA), 2014. Disponível em: <<http://www.dasolabrava.org.br>> Acesso em 10/04/2016.

GUADAGNIN, Claudia. **Pela primeira vez, países emergentes lideram investimentos em energia renovável**. 2016. Disponível em: <<http://www.gazetadopovo.com.br/economia/energia-e-sustentabilidade/pela-primeira-vez-paises-emergentes-lideram-investimentos->

-em-energia-renovavel-9cjftfp5acm5enrw8kp1fs0k>. Acesso em: 5 abr. 2016.

KALOGIROU, S. The potential of solar industrial process heat applications. **Applied Energy**, v. 76, n. 4, p.337-361, dez. 2003.

MARTINS, F.R; ABREU, S.L.; PEREIRA, E. B. Scenarios for solar thermal energy applications in Brazil. **Energy Policy**, v. 48, n. 1, p.640-649, set. 2012.

MAUTHNER, F.; WEIS, W. **Solar Heat Worldwide: Markets and Contribution to the Energy Supply 2012**. IEA Solar Heating & Cooling Programme - (AEE - Institute for Sustainable Technologies). Gleisdorf - Austria, 2014. Disponível em: < <http://www.ieashc.org/data/sites/1/publications/Solar-Heat-Worldwide-2014.pdf>>, Acesso em: 11/04/2016.

MEKHILIEF, S.; SAIDUR, R.; SAFARI, A. A review on solar energy use in industries. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 15, n. 4, p.1777-1790, maio 2011.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. **Anuário Estatístico de Energia Elétrica Ano base 2014**. 2015. Disponível em:< <http://www.epe.gov.br/AnuarioEstatisticodeEnergiaEletrica/Anu%C3%A1rio%20Estat%C3%ADstico%20de%20Energia%20El%C3%A9trica%202015.pdf>>. Acesso em: 5 abr. 2016.

NOGUEIRA, R.C.; DOMINGUES, E.T. **Aquecedor solar com material reciclável: um desafio a ser vencido**. 2007, In: II Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte de Educação Tecnológica, João Pessoa, PB, Brasil: CONNEPI, 2007. p. 8.

ROMMEL, M., KOVÁCS, P., KRAMER, K., 2010. Solar thermal technology update. **Renewable Energy Focus**, 11(5), pp.36 - 38. Disponível em: [http://dx.doi.org/10.1016/S1755-0084\(10\)70114-9](http://dx.doi.org/10.1016/S1755-0084(10)70114-9). Acesso em: 05/04/2016.

ESTUDO PROSPECTIVO DAS TECNOLOGIAS EM ENERGIA NUCLEAR: UMA ABORDAGEM SOBRE REATORES NUCLEARES

Cleide Ane Barbosa da Cruz, Daiane Costa Guimarães,
José Aprígio Carneiro Neto, Ana Eleonora Almeida Paixão,
Suzana Leitão Russo, João Antonio Belmino dos Santos

Introdução

Ao longo dos anos, governos, empresas e pesquisadores do mundo todo vêm investindo na busca por fontes alternativas de geração de energia que possa suprir a demanda de consumo da população e combater o déficit energético. Uma das fontes alternativas de geração de energia que desperta o interesse mundial é a energia nuclear (ALMEIDA; CARMO; MILANEZ, 2006).

Apesar de ser considerada uma fonte limpa, com baixa emissão de CO₂, a energia nuclear enfrenta vários desafios para a sua implantação, tais como: o tratamento dos resíduos atômicos, o elevado custo de instalação das usinas nucleares e os riscos de acidentes nucleares (LEAL, 2011; PITOMBO, 2011; VEIGA, 2011).

A energia produzida por uma fonte nuclear é obtida por meio de dois processos de liberação de energia na forma de calor, a fissão e a fusão nuclear. A fissão nuclear consiste na divisão do núcleo atômico em duas partículas, enquanto a fusão nuclear faz a junção dos núcleos atômicos, dando origem a um novo elemento (HELENE, 2008).

O urânio (235U) é a principal matéria prima utilizada pelas usinas nucleares para a geração de energia, podendo ser encontrado na natureza na forma de mineral. A sua composição é formada por dois isótopos de urânio, o 235U e o 238U. O isótopo 238U é o mais abundante dos dois, mas infelizmente não pode ser utilizado como combustível nuclear, pois apresenta baixo poder de fissão. Já o isótopo 235U, principal fonte de combustível nuclear, é encontra-

do em apenas 0,7% do mineral em seu estado natural. O processo utilizado para fazer a separação dos isótopos de urânio ^{238}U (não físsil) e ^{235}U (físsil) é chamado de enriquecimento de urânio e ocorre por meio de difusão gasosa e ultracentrifugação. O enriquecimento de urânio consiste em aumentar a massa do isótopo ^{235}U para que a mesma atinja a concentração necessária para provocar uma reação em cadeia no núcleo dos reatores nucleares. O percentual de urânio enriquecido utilizado pelas usinas nucleares para a geração de energia é da ordem de 3% a 5% (SILVA, 2011).

Ainda, a energia elétrica gerada a partir de uma fonte nuclear ocorre por meio da queima do combustível (^{235}U) no interior dos reatores nucleares através do processo de fissão nuclear. Essa queima produz uma quantidade elevada de calor capaz de aquecer a água de uma caldeira transformando-a em vapor. O vapor produzido pelo aquecimento da água da caldeira faz movimentar uma turbina, que posteriormente dará a partida em um gerador que produzirá a energia elétrica (MARQUES, 2009).

Por sua vez, um dos elementos mais importantes no processo de transformação de energia nuclear em energia elétrica é o reator nuclear. O reator, além de ter a função de fazer a fissão do átomo, é responsável pelo controle e armazenamento de toda a energia produzida durante o processo de geração de energia (SILVA, 2011).

Um reator nuclear consiste em uma instalação capaz de iniciar, manter e controlar as reações nucleares em cadeia provocadas por uma fissão ocorrida em seu núcleo. Os reatores são constituídos pelos seguintes elementos: combustível nuclear, sistema de refrigeração, sistemas de controles, materiais estruturais e, no caso dos reatores térmicos, por um moderador. A classificação dos reatores nucleares pode ser feita levando-se em consideração o tipo de combustível, o moderador, o material utilizado no sistema de refrigeração e a velocidade dos nêutrons produzidos nas reações de fissão (FORO NUCLEAR, 2008).

O primeiro reator nuclear foi construído nos EUA em 1942 e era composto por blocos de grafite embebidos por óxido de urânio (UO_2) e por pequenas barras de urânio metálico (TAVARES, 2013). De acordo com dados divulgados em dezembro de 2015 pela agência mundial de energia atômica (AIEA), existem instalados e em operação no mundo 441 reatores nucleares de potência,

gerando um total de energia na ordem de 384.057 GW. Além desse total, ainda existem mais 67 reatores sendo construídos, ampliando a capacidade energética em mais 65.088 GW.

Segundo a AIEA, os países que mais se destacaram na geração de energia nuclear foram: os Estados Unidos (33,13% - 798.616,260 GW.h) e a França (17,34% - 418.001,400 GW.h). O Brasil foi responsável por apenas 0,6% (14.463,390 GW.h) do total da produção mundial de energia nuclear. Com relação à quantidade de reatores instalados, o ranking é formado pelos seguintes países: Estados Unidos (99), França (58), Japão (43), Rússia (34) e China (31). No Brasil, temos apenas 2 reatores nucleares (Angra 1 e Angra 2) em operação e mais 01 (Angra 3) em construção, ambos do tipo PWR. Os tipos de reatores nucleares mais utilizados pelas usinas nucleares são: o PWR e o BWR. Dos 441 reatores em operação no mundo, 63% (282) são do tipo PWR e 19% (78) do tipo BWR. Um dos pontos críticos mencionados no relatório divulgado pela AIEA é que, dos 441 reatores em operação no mundo, 81,17% (358) estão em atividade há mais de 20 anos, precisando ser substituídos por novos equipamentos ou por outra fonte de geração de energia (ELETRONUCLEAR, 2016).

Diante desse cenário, o objetivo desse artigo é apresentar um estudo prospectivo visando verificar o panorama mundial dos documentos de patentes relacionados a tecnologias em energia nuclear, tomando como base os reatores nucleares.

Metodologia

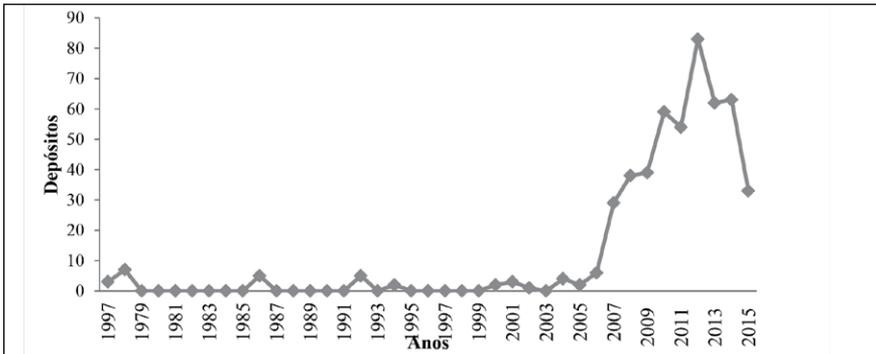
Esta prospecção partiu da análise de patentes por meio da base *European Patent Office (Espacenet)*, sendo realizada no mês de fevereiro, com o intuito de identificar depósitos de patentes relacionadas a tecnologias aplicadas a reatores nucleares.

Foi elaborada uma estratégia de busca que combinou palavras-chaves pesquisadas no campo *Keyword(s) in title or abstract*, sendo que as palavras utilizadas foram *nuclear energy and nuclear reactor*. Os documentos encontrados foram analisados em relação ao ano de depósito, país de origem, depositante e Classificação Internacional de Patentes (CIP). Essa pesquisa foi realizada no mês de março de 2016.

Resultados e discussão

Foram utilizadas as palavras-chave “*nuclear energy and nuclear reactor*” no banco de dados do ESPACENET, sendo encontrados 3.102 depósitos de patentes. Desse número, o banco de dados disponibilizou o acesso a apenas 500 depósitos. Por isso, a Figura 1 apresenta somente a evolução anual de apenas 500 depósitos, em que o primeiro foi realizado em 1997, tendo maior ênfase entre o ano de 2000 a 2015.

Figura 1. Evolução anual do depósito de patentes



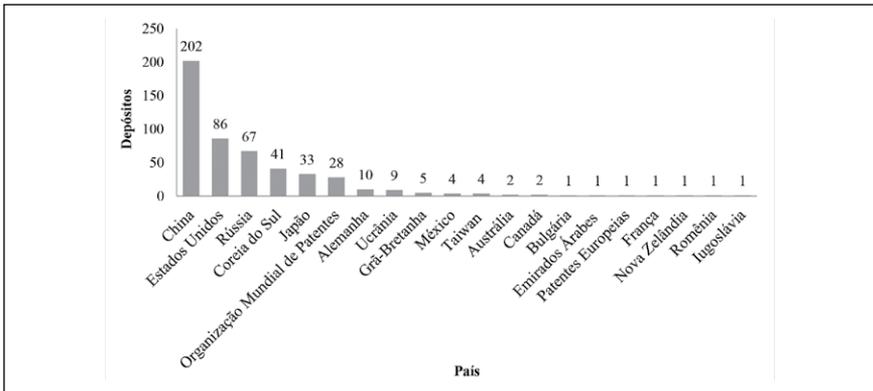
Fonte: ESPACENET (2016)

Conforme a Figura 1, em 2012 foi realizado o maior número de depósitos, 83. Verifica-se que desde 2007 a produção de patentes envolvendo reatores nucleares vem crescendo, o que antes não ocorreu na década de 90, quando houve poucos depósitos. Ainda, a primeira usina nuclear surgiu em 1954 (MILENIN, 2014), e agora a utilização desse tipo de energia vem se expandindo ao longo dos anos, embora tenha havido uma queda no número de depósitos a partir de 2013.

Com relação aos depósitos de patentes por países, observa-se a China foi o maior depositante de patentes relacionadas a reatores nucleares, tendo realizado 202 depósitos na base do ESPACENET, o que equivale a 40,4% dos depósitos, seguido dos Estados Unidos com 86 (17,2%), Rússia com 67 (13,4%), Coreia do Sul com 41 (8,2%), Japão com 33 (6,6%), Organização Mundial de Patentes com 28 (5,6%), Alemanha com 10 e Ucrânia com 9. Os outros países citados também realizaram depósitos, porém com menor destaque.

Sobre os dois países com maiores depósitos, a China possui 24 usinas nucleares em operação e os Estados Unidos são o país com mais Usinas em funcionamento, 99. Mesmo o Brasil não aparecendo como país depositante na base utilizada para pesquisa, este apresenta duas usinas em operação (TRAVASSOS, 2015).

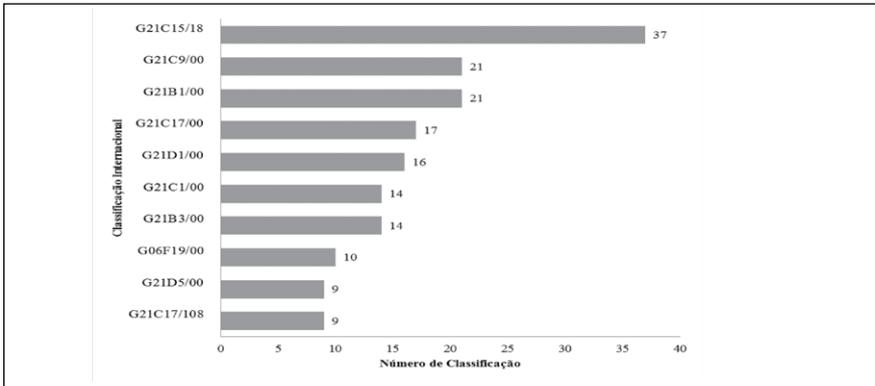
Figura 2. Depósitos de Patentes por Países



Fonte: ESPACENET (2016)

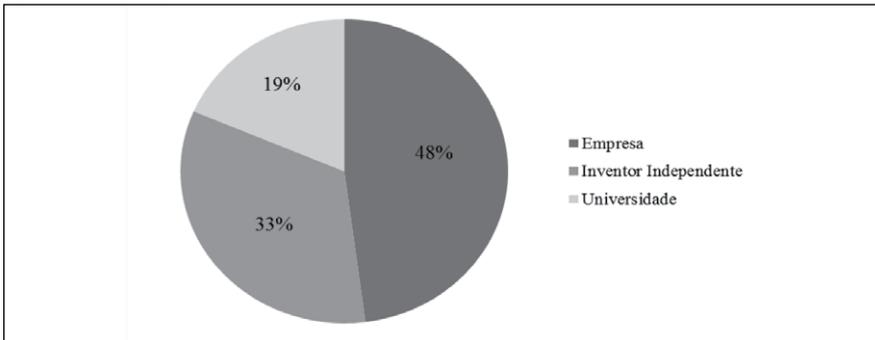
Numa prospecção, pode-se agilizar o processo de pesquisa por meio da Classificação Internacional de Patentes. No caso das tecnologias em energia nuclear, os reatores nucleares estão classificados na seção G, que envolve a área de física.

De acordo com os documentos analisados, conforme a Figura 3, observou-se que a seção na qual houve mais depósitos foi a G21C: reatores nucleares (reatores de fusão, reatores de fusão híbridos fusão-fissão G21B; explosivos nucleares G21J) e a subseção com maior número de depósitos foi a G21C15/18, que está relacionada a disposições de resfriamento de emergência; retirada de calor, com 22% dos depósitos. A subseção G21C9/00, relacionada a disposições de proteções de emergência associadas estruturalmente com o reator, e a subseção G21B1/00, relacionada a reatores de fusão termonuclear, tiveram cada uma 21 depósitos, o que equivale a 12,5% dos depósitos.

Figura 3. Classificação Internacional de Patentes

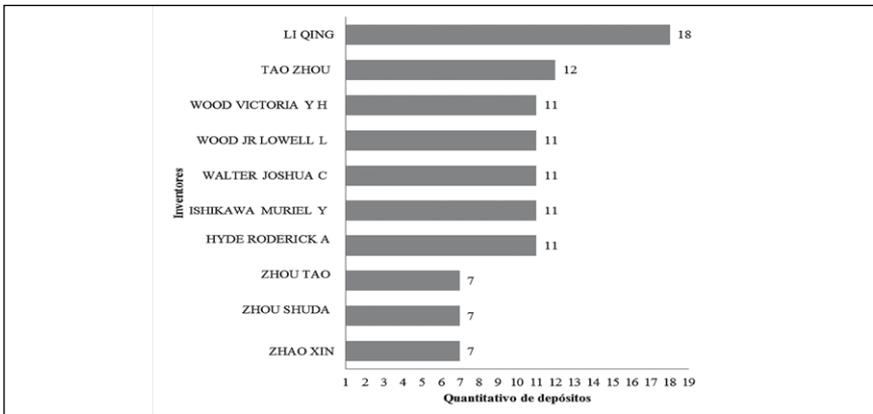
Fonte: ESPACENET (2016)

A Figura 4 indica o perfil dos depositantes encontrados na pesquisa: 48% dos depositantes são empresas, 33% são inventores independentes e somente 19% são Universidades. Esse pequeno número remete a pensar na necessidade de ampliação dos investimentos em depósitos de patentes por Universidades.

Figura 4. Perfil dos Depositantes

Fonte: ESPACENET (2016)

Na Figura 5, observa-se que o inventor Li Qing obteve o maior número de depósitos, dezoito, equivalendo a 17% dos depósitos efetuados; Tao Zhou apresentou doze (11%), enquanto os demais tiveram entre onze e sete depósitos. É importante destacar que uma patente pode ser depositada por mais de um inventor, sendo que estes citados podem ter patenteado suas inovações por meio de parcerias, tanto com empresas quanto com Universidades.

Figura 5. Inventores com mais de uma Patente

Fonte: ESPACENET (2016)

Considerações finais

A pesquisa constatou que o patenteamento de energia nuclear, tomando como base os reatores nucleares, não é recente, tendo ocorrido seu primeiro depósito de patente em 1997; pode-se notar ainda que houve acréscimo significativo de depósitos de patentes no ano de 2012.

A China é o país com maior número de depósitos prioritários, com 202 depósitos, seguido dos Estados Unidos com 86, Rússia com 67, Coreia do Sul com 41, Japão com 33, Organização Mundial de Patentes com 28, Alemanha com 10 e Ucrânia com 9 depósitos.

Notam-se também, sobre os dois países com maiores depósitos, que a China possui 24 usinas nucleares em operação e os Estados Unidos é o país com o maior número de usinas em funcionamento. Percebe-se que o inventor Li Qing foi o inventor que obteve maior número de depósitos, com 18 patentes.

Observa-se que o perfil de depositantes é constituído, na sua maioria, de empresas (48%) e inventores independentes (33%), que juntos somam 81% dos depósitos, enquanto as Universidades têm apenas (19%), o que remete a pensar na necessidade de ampliação dos investimentos em depósitos de patentes nas universidades.

Visualizam-se, ainda, os códigos de classificação Internacional, que são divididos em seções, classes, subclasses e grupos representando todas as informações importantes ao campo das invenções.

Entre os códigos que obtiveram maiores resultados no estudo, destaca-se a classificação: G21C15/18 com 37 resultados (22%), onde a seção mais depositada foi a G21C que representa reatores nucleares (reatores de fusão, reatores de fusão híbridos fusão – fissão).

Referências bibliográficas

ALMEIDA, R. D.; CARMO, F. S. e MILANEZ, J. V. Energia Nuclear Socialmente Aceitável como Solução Possível para a Demanda Energética Brasileira. **Revista Ciência do Ambiente Online**, São Paulo, Unicamp, 2006. Disponível em: <<http://sistemas.ib.unicamp.br/be310-bck/index.php/be310/article/viewFile/41/27>>. Acesso em: 04 abr. 2016.

ELETRONUCLEAR. **Panorama da Energia Nuclear no Mundo**. Eletrobrás Termonuclear S. A Edição Fevereiro 2016. Disponível em: <http://www.eletronuclear.gov.br/LinkClick.aspx?fileticket=SG_9CnL80wM%3d&tabid=406>. Acesso em: 03 abr. 2016.

ESPAENET. 2016. Disponível em:< http://worldwide.espacenet.com/searchResults?submitted=true&locale=en_EP&DB=EPODOC&ST=advanced&TI=&AB=nuclear+energy+and+nuclear+reactor&PN=&AP=&PR=&PD=&PA=&IN=&CPC=&IC=&Submit=Search >. Acesso em: 15 abr. 2016.

FORO NUCLEAR. **Foro Nuclear de la Industria Nuclear Española. Introducción a losreactores nucleares**. Actualización: Julio 2008. Disponível em: <http://www.foronuclear.org/pdf/monograficos/introduccion_reactoresnucleares.pdf>. Acesso em: 03 abr. 2016.

HELENE, M. E. M. **A radioatividade e o lixo nuclear**. São Paulo: Editora Scipione, 2008.

LEAL, F. Será o fim da energia atômica?. **Revista Istoé**, Nº. 2158, São Paulo, 2011.

MARQUES, A. **Energia nuclear e adjacências**. Rio de Janeiro, Ed. UERJ, 2009.

MILENIN, Grigori. **Primeira usina nuclear do mundo celebra seu aniversário**. 2014. Disponível em: <http://br.sputniknews.com/portuguese.ruvr.ru/news/2014_06_16/Primeira-usina-nuclear-do-mundo-celebra-seu-anivers-rio-0575/>. Acesso em: 3 abr. 2016.

PITOMBO, J. P. Descarte do lixo atômico é desafio. **Jornal A Tarde**, 2011.

SILVA, P. H. P. **Processo de beneficiamento do urânio visando à produção de energia elétrica**. UECE. Fortaleza, 2011.

TAVARES, O. A. P. **Conversando sobre o Núcleo Atômico**. Ciência e Sociedade (CS), Centro Brasileiro de Pesquisas Física – CBPF/MCT. Vol1. Nº 1. Rio de Janeiro, 2013.

TRAVASSOS, Roberto C. A. **O futuro da energia nuclear no Mundo e no Brasil**. 2015. Disponível em: <http://fgvenergia.fgv.br/sites/fgvenergia.fgv.br/files/2015-04-29_fgv_futuro_energia_nuclear_travassos_0.pdf>. Acesso em: 3 abr. 2016.

VEIGA, J. E. da. **Energia Nuclear: do anátema ao diálogo**. São Paulo: Editora Senac, 2011.

PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA DOS REGISTROS DE SOFTWARES CONTÁBEIS

Elcioneide Costa Silva Carneiro, Maria José Castro,
Ilka Maria E. Bianchini, José Aprígio Carneiro Neto,
Sidney Rodrigues Tapajós, João Antonio Belmino dos Santos

Introdução

Nas últimas décadas a evolução da tecnologia na área de informática tem provocado grandes mudanças de procedimentos nas empresas, que passaram a demandar por serviços de informação mais rápidos e eficientes para atender seus clientes.

Essa evolução tecnológica, fez com que as legislações em diversos países se adaptassem para proporcionar uma maior proteção à propriedade intelectual e também estimulassem a criação de novos inventos, surgindo assim instrumentos jurídicos que possam proteger a propriedade intelectual gerada pelo conhecimento das pessoas.

Os aspectos relacionados à proteção da propriedade intelectual têm impacto direto no processo de inovação e difusão de novas tecnologias, constituindo-se assim em um tema interdisciplinar de natureza técnica, jurídica e econômica da maior importância para o desenvolvimento tecnológico (ANDRADE et al., 2015).

A globalização e as transformações tecnológicas provocaram mudanças em todas as áreas, inclusive na área contábil, forçando os profissionais e as empresas a modificarem seus conceitos de operação e comportamento, oportunizando reduções de gastos, otimização de fluxos de serviços e etc. (MARTINS et al., 2012).

A evolução tecnológica na área de informática também impactou na qualidade da prestação de serviços de muitos profissionais, especialmente dos

profissionais da área contábil, que devido a esses avanços, se viram diante da necessidade de acompanhar as tendências e deixar de lado a velha figura do “guarda-livros” que a sociedade lhe imputava.

Os serviços prestados por um profissional de contabilidade carecem, além de seu conhecimento na área, de um sistema de informação contábil que agrega em si várias áreas de conhecimento, tais como: administração, economia, direito, legislações específicas entre outras.

Os sistemas de informação contábil (SIC) exercem um papel primordial na qualidade dos serviços prestados pelos profissionais dessa área, pois engloba um conjunto de atividades que envolvem operações de coleta, processamento de dados, emissões de informações, relatórios contábeis, financeiros, gerenciais e estratégicos que atendem às necessidades de informação tanto dos usuários internos quanto dos externos (RICCIO, 2001).

O uso da informática é essencial em todos os segmentos profissionais. Na área da contabilidade, foi possível observar nos últimos dez anos uma revolução com a sua inclusão na era digital. Os profissionais e empresas dessa área passaram a fornecer aos órgãos governamentais uma série de informações por meio eletrônico.

Com a informatização, foi possível a implementação do uso da nota fiscal eletrônica e de outros mecanismos de controle fiscal nas empresas por parte do fisco, tanto no âmbito municipal, estadual quanto federal.

Dentre as diversas modificações tecnológicas ocorridas na área contábil, podemos destacar ainda a Escrituração Contábil Digital (ECD), uma ferramenta utilizada pelos profissionais contábeis desde 2009, que modifica a forma de envio dos livros Diário, Razão, Balancete e Balanço, que anteriormente eram entregues em papel, passando a ser enviada eletronicamente a Receita Federal do Brasil (RFB).

As exigências por parte da Receita Federal e dos Estados do uso do SPED (Sistema Público de Escrituração Digital) têm por objetivo uniformizar as obrigações com o fisco que se compõem de três grandes subprojetos (SPED contábil, SPED fiscal e a nota fiscal eletrônica), além de outros informes exigidos (RODRIGUES et al.,2011) (RUSCHEL et al.,2011).

É importante salientar que para atender a essas exigências se faz necessário à utilização de softwares específicos que acompanhem não só as necessidades gerenciais, mas também as exigências do fisco, sendo então importante que todos acompanhem e estejam capacitados a entender a sua aplicabilidade, fazendo dessas ferramentas grandes aliadas no seu dia a dia.

Diante desse cenário, esse trabalho tem por objetivo identificar e avaliar junto ao INPI a evolução tecnológica na área contábil por meio de um estudo prospectivo dos depósitos de registros de softwares e de aplicativos voltados para essa área.

Metodologia

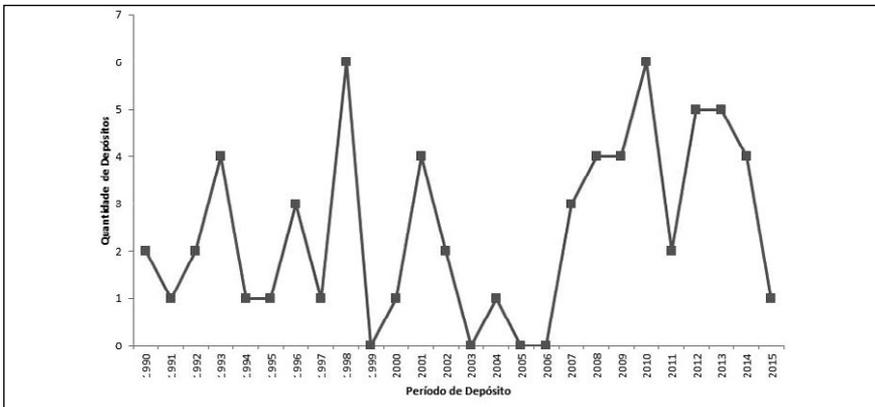
Este estudo prospectivo foi realizado em Abril/2016 e partiu de uma análise dos pedidos de registro de softwares relacionados à área contábil depositados no banco de dados do INPI (Instituto Nacional de Propriedade Industrial).

Durante as buscas, foram utilizadas as palavras-chaves *contabilidade*, *software contábil* e *sistema contábil*. Como resultados, foram obtidos os seguintes dados: 52 registros de software com a palavra-chave “contabilidade”, 01 registro de software com a palavra-chave “software contábil” e 10 registros de software com a palavra-chave “sistema contábil”.

As informações encontradas na base de dados do INPI, foram tabuladas e selecionadas de acordo com os anos de pedido de registros de software, países de depósito, campo de aplicação do software, linguagem de programação utilizada, tipo de programa e perfil dos depositantes.

Resultados e discussão

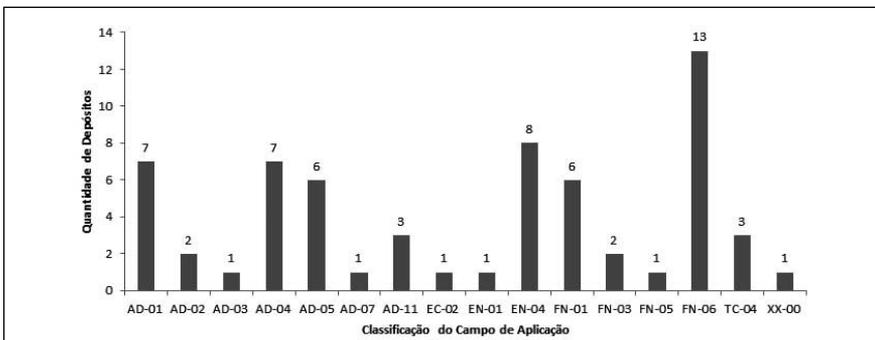
Nas buscas, de acordo com as palavras-chaves utilizadas, foram encontrados 63 registros de depósitos de software relacionados à área contábil. O primeiro depósito ocorreu em 1990. Desde esse período até o ano de 2015, o que tem se observado na base de dados do INPI são poucos registros de software nessa área. Nos anos de 1999, 2003, 2005 e 2006 não foram encontrados nenhum depósito de registro de software relacionado a contabilidade. Os destaques pela quantidade de depósitos foram registrados nos anos 2008 e 2010, ambos com 06 registros de depósitos.

Figura 1. Evolução anual dos depósitos de registro de softwares contábeis.

Fonte: INPI (2016)

Com relação aos depósitos por país de origem, constatou-se que 100% (63) dos depósitos de registros de software relacionados à área contábil, pertencem a autores e empresas nacionais. Ou seja, não foi identificado durante as buscas, nenhum software que tenha sido depositado por autores ou empresas de outros países.

No gráfico da Figura 2, podemos observar a distribuição dos softwares quanto à classificação do seu campo de aplicação. A classificação FN-06, que trata especificamente de softwares aplicados à área de contabilidade, foi a que mais se destacou, com 13 registros. Vale ressaltar ainda que apenas um software não foi enquadrado em nenhuma classificação quanto à aplicação, tendo o código diferenciado dos demais (XX-00).

Figura 2. Classificação dos Softwares Quanto ao Campo de Aplicação

Fonte: INPI (2016)

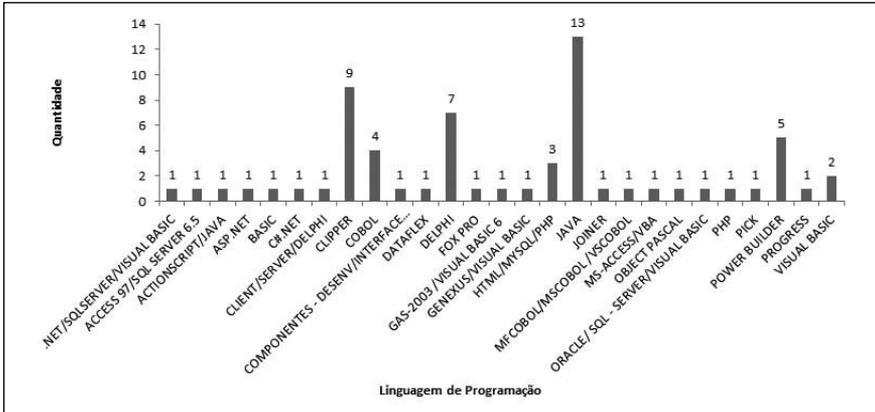
A Tabela 1, descreve a classificação dos softwares quanto ao campo de aplicação identificado na Figura 2, de acordo com o INPI.

Tabela 1. Descrição da Classificação dos Softwares Quanto ao Campo de Aplicação

Campo de Aplicação	Descrição do Campo de Aplicação
AD-01	Administração (desenvolvimento organizacional, desburocratização);
AD-02	Função Administrativa (planejamento governamental: estratégico, operacional, técnica de planejamento, organização administração, organização funcional, organograma, estrutura organizacional, controle administrativo - análise de desempenho, avaliação de desempenho);
AD-03	Modernização Administrativa (análise organizacional, O&M);
AD-04	Administração Pública (administração federal, estadual, municipal, direito administrativo, reforma administrativa, intervenção do estado na economia, controle da administração pública);
AD-05	Administração de Empresas (administração, de negócios, privada, organização de empresas);
AD-07	Administração Pessoal (planejamento de pessoal - recrutamento, seleção, admissão, avaliação, promoção, etc);
AD-11	Administração de Escritório (serviços de escritório – comunicação, administração, arquivo de escritório, etc).
EC-02	Microeconomia (microeconomia, teoria da oferta, teoria da produção, função da produção, economias de escala, teoria dos custos, elasticidade da oferta: preço e renda; teoria da demanda ou teoria do consumidor, teoria da utilidade ou análise cardinal, teoria dos mercados, teoria do preço ou do valor, teoria do equilíbrio econômico, teoria do bem-estar, ou economia social ou teoria da distribuição da renda, ótimo de Pareto, curva de Lorenz, custo social);
EN-01	Energia (política energética, economia energética: consumo de energia, empresa de energia);
EN-04	Tecnologia e Energia (fonte de energia: convencional, alternativa; geração de energia, usina de energia, conversão de energia, armazenamento de energia, transporte de energia, distribuição de energia: eletrificação, engenharia elétrica, medição de energia);
FN-01	Finança Pública (receita pública, orçamento público, sistema tributário, despesa pública, crédito público, administração fiscal);
FN-03	Sistema Financeiro (instituição financeira, operações financeiras: operação de crédito, bancária, de fiança, de câmbio, de sero, open market, hedge, overnight, cobrança; mercado de capitais);
FN-05	Administração Financeira (administração financeira, juro, crédito, débito, loteria (planejamento financeiro, política financeira, controle financeiro, análise financeira; assistência financeira, juro de mora, taxa de juro, spread; crédito: especialização geral; público, internacional, tributário; débito, débito fiscal; loteria esportiva, loto);
FN-06	Contabilidade (contabilidade, financeira, gerencial, técnicas contábeis, demonstração de resultado: receita/despesa, resultado contábil; balancete, demonstração de lucros e prejuízos acumulados, demonstração de origens e aplicações de recursos, depreciação, exaustão).
TC-04	Serviços/Redes Serviços, redes estações e material de telecomunicações.
XX-00	Código inválido

Fonte: INPI (2016)

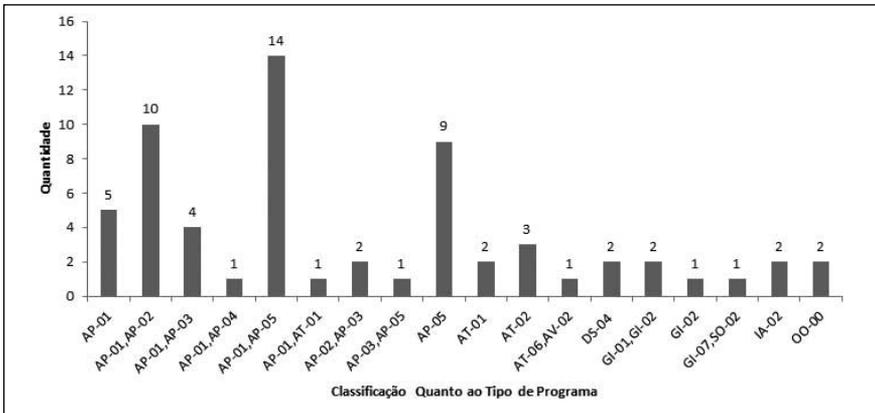
Com relação ao tipo de linguagem de programação utilizada no desenvolvimento desses softwares, podemos destacar o seguinte cenário mostrado na Figura 3.

Figura 3. Distribuição dos Softwares Quanto à Linguagem de Programação Utilizada.

Fonte: INPI (2016)

Na Figura 3, podemos observar que as linguagens de programação JAVA (13), CLIPPER (09) e DELPHI (07) foram as que mais se destacaram no cenário de desenvolvimento dos softwares contábeis.

De acordo com a Figura 4, é possível identificar a classificação dos softwares contábeis quanto ao tipo de programa definido pelo INPI.

Figura 4. Classificação dos Softwares Quanto ao Tipo de Programa.

Fonte: INPI (2016)

Ainda com base na análise do gráfico da Figura 4, é possível identificar que os tipos de programa AP-01, AP-05 e o AP-01/AP-05 foram os que apresentaram

os maiores números de registros de depósitos, com respectivamente 05, 09 e 14 registros. Os tipos de programa, AP-01 e AP-05, se referem especificamente a softwares ou aplicativos destinados à área de contabilidade. Os demais tipos de programa, apesar de terem relação indireta com a área contábil, não se mostraram tão expressivos quanto os AP-01 e o AP-05.

Na Tabela 2, podemos encontrar uma breve descrição dos tipos de softwares identificados nos resultados das buscas na base de dados do INPI.

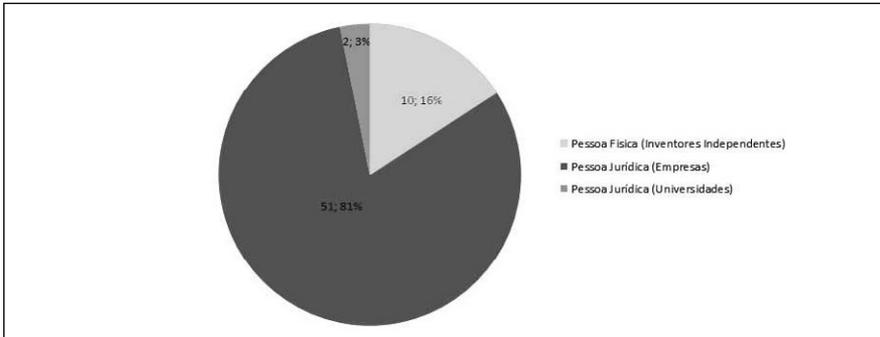
Tabela 2. Descrição da Classificação dos Softwares Quanto ao Tipo de Programa

Tipo Programa	Descrição
AP-01	Aplicativos
AP-01,AP-02	Aplicativos/Planejamento
AP-01,AP-03	Aplicativos/Controle
AP-01,AP-04	Aplicativos/Auditoria
AP-01,AP-05	Aplicativos/Contabilidade
AP-01,AT-01	Aplicativos/Automação
AP-02,AP-03	Planejamento/Controle
AP-03,AP-05	Controle/Contabilidade
AP-05	Contabilidade
AT-01	Automação
AT-02	Automação de Escritório
AT-06,AV-02	Controle de Processos/Contabilização de Recursos
DS-04	Aplicativos desenvolvidos de acordo com uma determinada metodologia
GI-01,GI-02	Gerenciador de Informações/Gerenciador de Banco de Dados
GI-02	Gerenciador de Banco de Dados
GI-07,S0-02	Organização, Tratamento, Manutenção de Arquivos /Interface de Entrada e Saída
IA-02	Sistemas Especialistas
00-00	Não informado

Fonte: INPI (2016)

Com relação ao perfil dos depositantes, é possível identificar através do gráfico da Figura 5 que: 81% dos depósitos de registros de software nessa área foram feitos por empresas, 16% por inventores independentes e 3% desses depósitos foram realizados por universidades.

De acordo com os resultados obtidos na pesquisa é possível observar que existe uma carência na área de desenvolvimento de softwares contábeis por parte das instituições de ensino. Na base de dados do INPI existem poucos registros de software contábeis.

Figura 5. Perfil dos Depositantes

Fonte: INPI (2016)

Considerações finais

Atualmente, o governo é o maior incentivador do uso da tecnologia da informação na área contábil, isso ocorre pelas exigências da Receita Federal e dos Estados no uso do sistema público de escrituração digital (SPED) e de outros informes que são exigidos no âmbito federal, municipal e estadual.

Apesar dessas exigências, 81% dos registros de software na área contábil foram feitos por empresas de software, 16% por inventores independentes e apenas 3% por universidades. A quantidade total de depósito de registros de software contábeis encontrados foi de 63, entre o período de 1990 a 2015, o que representa um quantitativo muito baixo desse tipo de software.

A pesquisa evidenciou ainda que os profissionais de contabilidade estão adaptados à tecnologia da informação e que a sua utilização tem se tornado um instrumento valioso para a divulgação de informações contábeis e para a tomada de decisões dentro de uma empresa.

Referências bibliográficas

ANDRADE, E., TIGRE, P. B., SILVA, L. F., MOURA, J. A. C., OLIVEIRA, R. V., e SOUZA, A. Propriedade Intelectual em Software: o que podemos apreender da experiência internacional? **Revista Brasileira de Inovação**, Rio de Janeiro (RJ), 6 (1), p.31-53, janeiro/junho 2007. Disponível em: <http://ocs.ige.unicamp.br/ojs/rbi/article/view/313>. Acesso em 28 abr 2016.

MARTINS, P. L.; MELO, B. M.; QUEIROZ, D. L.; SILVA e SOUZA, M.; BORGES, R. de O. Tecnologia e sistemas de informação e suas influencias na gestão e contabilidade. **IX SEGeT 2012**. Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, Rio de Janeiro, 2012. Disponível em <http://www.car.aedb.br/seget/artigos12/28816533.pdf>. Acesso em 28/04/2016.

RICCIO, E.L. **Efeitos da Tecnologia de Informação na Contabilidade- estudo de casos de Implementação de sistemas empresariais integrados- ERP**. 2001. Tese de Livre Docência. FEA/USP. São Paulo.

RODRIGUES, J. R. M. C.; JACINTO, M. S. Escrituração contábil digital, a transparência das informações e o perfil do profissional contábil. **Humanae**, v.1, n.4, p.55-67, Ago. 2011.

RUSCHEL, M.E., FREZZA, R.; UTZIG, M.J.S O impacto do sped na Contabilidade desafios e perspectivas do profissional contábil. **Revista Catarinense da Ciência Contábil – CRCSC – Florianópolis**, v. 10, n. 29, p. 9-26, abr./jul. 2011.

INOVAÇÃO TECNOLÓGICA UTILIZADA NO PARQUE DE NEVE SNOWLAND EM GRAMADO - RS

Juliana Alano, Marta Elisete Ventura da Motta,
Maria Emília Camargo, Luciene Eberle,
Antônio Jorge Fernandes, Suzana Leitão Russo

Introdução

O setor de serviços representa um importante incremento na economia, especialmente por proporcionar facilidades à população em geral e principalmente por oferecer uma fonte de crescimento e lucro para diversos negócios (GALLOUJ; WEINSTEN, 1997). O turismo, por exemplo, tem potencial de crescimento para os próximos anos. Segundo pesquisa do *Global Entrepreneurship Monitor* (GEM, 2013), viajar pelo país é um dos principais sonhos dos brasileiros. Uma tendência crescente neste setor é a abertura de novos atrativos turísticos de norte a sul do Brasil (MINISTÉRIO DO TURISMO, 2015).

Para as regiões turísticas prosperarem no meio da concorrência cada vez mais competitiva, os gestores precisam reorganizar estratégias, processos e recursos, portanto, a organização inteira, apostando na inovação e em um dos elementos chaves para que ela aconteça, a tecnologia. À medida que as inovações são introduzidas nos produtos disponíveis e são absorvidas pelo mercado, o seu consumo irá influenciar no processo do desenvolvimento econômico. Assim, a empresa obtém ganhos impulsionados pela Inovação-Tecnológica (IT), garantindo vantagem competitiva e proporcionando ganhos aos acionistas (JONASH; SOMMERLATTE, 2001).

O caráter multidisciplinar caracteriza a inovação como resultado de vários conceitos a ela associados. Desta forma, a inovação tecnológica é a consequência da implantação de invenções e do conhecimento disponível na organização, impulsionados pela busca da vantagem competitiva, o que gera impacto não somente na economia, mas no âmbito social (SCHUM-PETER, 1997).

Estudar inovação no turismo exige esforço em razão deste não estar ligado a um produto tangível e específico (HJALAGER, 2002). Uma das características do setor turístico é que a inovação depende muito da procura existente, já que muitas empresas continuam a assumir um comportamento reativo, ou seja, só tendem a inovar se o turista exigir (HALL; WILLIAMS, 2008). Segundo Fleury e Fleury (1997), estudos mostram que muitas empresas ainda não dispõem de investimentos nesta área, ponderando que no processo de industrialização o papel da tecnologia raramente foi considerado estratégico, advertindo que o sistema brasileiro de inovação é limitado. Desta forma, a justificativa do estudo reside no fato de que a inovação tecnológica no Brasil, não apenas no setor de turismo, ainda precisa ser discutida e incentivada.

Na intenção de verificar as inovações tecnológicas em serviços e inovações em processos, radicais e incrementais, utilizadas na empresa Snowland, e identificar se essas inovações no parque atraem turistas para a cidade de Gramado, o estudo foi desenvolvido e estruturado na forma de artigo. A seguir apresenta-se uma revisão bibliográfica dos conceitos gerais de inovação, inovação tecnológica e inovação tecnológica no turismo. Posteriormente, é apresentada a metodologia utilizada. A seção quatro apresenta a análise dos dados coletados através das análises qualitativas e quantitativas. E, concluindo, apresentam-se as considerações finais do estudo realizado.

Referencial teórico

Inovação

Segundo Schumpeter(1934) a inovação consiste em um processo dinâmico, caracterizado como “destruição criativa”, em que novas tecnologias substituem as antigas, mantendo o capitalismo em andamento. Assim, inovação refere-se à implantação de um novo ou significativamente melhorado produto/serviço, processo produtivo, método de marketing e/ou organização de trabalho (MANUAL DE OSLO, 2005).

Todavia, a inovação não pode ser confundida com invenção (TIDD; BESSAT; PAVITT, 2008). Deste modo, a “invenção se distingue da inovação pelo fato de um projeto ou um conjunto de ações não se construir numa inovação enquanto não atingir o mercado sob a forma de produto e processo” (MARCOVITCH, 1983, p. 53). Assim, para se considerar uma inovação, primeiro se re-

quer que esta seja implementada (MANÃS, 1999). Também é necessário que o produto/serviço, processo, *marketing* ou organizacional sejam, considerados novos para a empresa, mercado ou para o mundo (MANUAL DE OSLO, 2005).

Quanto ao tipo de inovação, Schumpeter (1934) salienta que as inovações radicais tendem a serem mais complexas, interdependentes e dispendiosas, ao passo que as inovações incrementais, possuem influência menos impactante sobre o setor, pois elas não implicam em reconfigurações significativas (CHRISTENSEN; ANTHONY; ROTH, 2007). De modo geral, as inovações radicais provocam rupturas mais intensas, enquanto as incrementais dão continuidade ao processo de mudança (SCHUMPETER, 1934; TAKAHASHI; TAKAHASHI, 2007; TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008).

No que se refere aos aspectos tecnológicos, o Manual de Frascati (2007) define inovação tecnológica de produto como uma ideia transformada em um novo ou melhorado produto, que seja comercializável e inovação tecnológica em processo, significa um processo novo realizado na indústria ou no comércio.

Inovação Tecnológica

A inovação tecnológica constitui uma ferramenta essencial para desenvolver a produtividade e a competitividade das empresas, bem como impulsionar o desenvolvimento econômico (TIGRE, 2006). Segundo Reis (2008), a inovação tecnológica é o principal agente da mudança no mundo, podendo ser definida como uma nova ideia, um evento técnico descontínuo que após um período é desenvolvido para ser usado com sucesso. “A inovação tecnológica é condição essencial para estimular o progresso econômico de um país e garantir a competitividade de suas empresas.” (LEITE, 2005, p. 2)

Segundo PINTEC (2011), inovação tecnológica é definida pela introdução no mercado de um produto (bem ou serviço) ou pela introdução na empresa de um processo que seja novo ou substancialmente aprimorado. Assim, o processo de inovação tecnológica está entre os elementos-chave para o desenvolvimento e competitividade dos diferentes setores de atividades (PINTO; CRUZ, 2011).

Inovação tecnológica no turismo

No Brasil, o turismo é entendido como uma atividade econômica pertencente ao setor de serviços (setor terciário) diferente do que ocorre na Inglaterra e Alemanha, por exemplo, que consideram a atividade turística como setor secundário, ou seja, da indústria (LOHMANN, 2011). Segundo Lima e Alves (2011), o turismo é um fenômeno social de ordem global, considerado uma das atividades econômicas mais importantes e geradoras de lucros do mundo contemporâneo, devido à representatividade no setor de serviços.

O turismo pode ser considerado o motor do desenvolvimento capaz de gerar procuras significativas em outras atividades na região e poderá incorporar rotinas inovadoras para garantir competitividade por meio da introdução de novos produtos/ serviços (PINTO; CRUZ, 2011). Neste sentido, o Ministério do Turismo investe em inovação para ampliar a competitividade através de parcerias com o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Acredita-se que a partir de pesquisas, seja possível a adoção de medidas criativas para tornar os destinos turísticos mais competitivos (MINISTERIO DO TURISMO, 2015).

A capacidade que o turismo tem de influenciar outras atividades como, a construção civil, o comércio, os serviços de transporte, a hotelaria, dentre outros, proporciona o desenvolvimento econômico de uma região, para tanto, é necessário inovar primeiro (KELLEY; LITTMAN, 2001). Desta forma, as inovações em serviços são perceptíveis pelos turistas a tal medida em que eles podem se tornar um fator na decisão de compra. Assim, o principal desafio para as empresas do setor de turismo é desenvolver métodos para retenção de pessoal, manter a flexibilidade, controle de despesas e qualidade (HJALAGER, 2009).

Metodologia

O objeto de estudo foi o Snowland, sendo o primeiro parque de neve *indoor* das Américas, que possui apenas dois anos de funcionamento e está localizado na cidade de Gramado, no Rio Grande do Sul. Trata-se do primeiro do continente, assim, o turista ao ingressar no parque encontra um vilarejo alpino ao sopé de uma montanha de neve, oportunizando o contato com a neve em qualquer estação do ano (SNOWLAND, 2015).

O sistema de infraestrutura que produz a neve foi trazido da Europa e é um dos mais testados no mundo, proporcionando maior segurança a seu visitante. A transferência do frio é de forma indireta, não expondo o visitante a nenhum gás, como, por exemplo, o nitrogênio líquido. No total, são mais de 8,1 mil metros quadrados, oferecendo mais de 30 atrações para pessoas de todas as idades, algumas delas são: o simulador de esqui 7D, a pista de patinação no gelo, a montanha de neve para *snowboard* e esqui, o *snowplay*, a escola da neve, o complexo de lojas e os espaços de alimentação. O parque atende aproximadamente 25.000 pessoas por mês (SNOWLAND, 2015).

Nesta pesquisa foram utilizadas duas etapas, uma qualitativa e uma quantitativa. Na etapa qualitativa procurou-se analisar e interpretar os dados provenientes das entrevistas individuais em profundidade com um dos sócios proprietário, o superintendente e o coordenador de projetos e segurança, de acordo roteiro de pesquisa que permitiu verificar as inovações tecnológicas implementadas nos serviços e inovações em processos, radicais ou incrementais, no parque de neve Snowland.

O roteiro de pesquisa foi elaborado de forma semiestruturada e possui 2 blocos. O primeiro contempla a caracterização dos respondentes e da empresa. Já o segundo bloco possui 16 questões que abordam inovação tecnológica e inovação em processos. Todas as perguntas foram abertas e adaptadas a partir do PINTEC (2011) e do Manual de Oslo (2005).

No mês de agosto de 2015 foi realizado o pré-teste com o diretor executivo do parque, os dados encontrados não fizeram parte da análise final. Após os ajustes no roteiro de pesquisa, as entrevistas foram agendadas com antecedência, e realizadas nos meses de setembro e outubro de 2015, conforme a disponibilidade dos entrevistados, sendo gravadas em meio eletrônico. Após a realização das entrevistas, as mesmas foram transcritas e analisadas, por meio da análise de conteúdo, onde foram definidas categorias a partir dos conceitos de inovação tecnológica em serviços, inovação em processos, inovação radical e inovação incremental.

A segunda parte da pesquisa teve abordagem quantitativa para qual foi elaborado um questionário adaptado de Dencker (1998), Donadello (2011) e Hecckert (2001), composto por 33 questões e divididas em quatro blocos, quais sejam: perfil do respondente, satisfação dos serviços prestados e estrutura do parque, inovação percebida e satisfação geral dos serviços prestados.

A aplicação do questionário testado e validados foi executada pela própria pesquisadora antes da saída dos visitantes do parque após terem feito o *check out* na área dos caixas, entre os meses de setembro e outubro de 2015, entre 11h e 17h, todos os dias da semana. Ao todo foram aplicados 385 questionários válidos, sendo que a amostra utilizada foi por conveniência. Finalizado o processo de coleta de dados, os dados foram processados utilizando a estatística descritiva e regressão linear multivariada, com o apoio do programa SPSS versão 21.0.

Análise e discussão dos resultados:

Por meio das entrevistas foi possível verificar que, para os respondentes, as inovações tecnológicas nos serviços podem ser consideradas radicais, uma vez que são novas para a empresa, para mercado e para parte do mundo. Da mesma forma, quando questionado aos visitantes se conheciam outros parques que oferecessem serviços similares aos Snowland, 89,1% discordaram, demonstrando que as inovações do parque são realmente radicais. Vale ressaltar que, de acordo com o Manual de Oslo (2005), as inovações radicais produzem rupturas intensas, enquanto que as inovações incrementais proporcionam sequência à ação de mudança. A síntese da abordagem qualitativa pode ser vista no Quadro 1.

Quadro 1- Abordagem qualitativa

Inovação tecnológica em serviços	<p>Categoria Inovações Motivação para inovar Grau de novidade Classificação da inovação Responsáveis pelas inovações Fontes de informação e formas de financiamento Patentes</p>	<p>Resultados encontrados Identificadas nos equipamentos que produzem a neve e na moto neve a bateria. Prestar serviços diferenciados ao visitante. Novo para a empresa, mercado e parcialmente para o mundo. Radical. Os proprietários. As informações foram fornecidas por empresas parceiras do país e exterior. Os recursos vieram dos proprietários, programas de incentivo do governo e investidores. Possuem patentes.</p>
Inovação de processos	<p>Inovações Motivação para inovar Grau de novidade Absorção pelos funcionários</p>	<p>A aquisição de ingressos online, pagamento posteriormente a entrada no parque através do uso das pulseiras eletrônicas e checklist eficiente na preparação e orientações para prática das atividades. Crescimento. Novo para a empresa. Os funcionários estão em processo de adaptação e evolução nos treinamentos e integração aos diversos setores da empresa.</p>

Fonte: Elaborado pela autora (2015).

Outra questão abordada nas duas etapas da pesquisa está relacionada ao envolvimento das pessoas que prestam os serviços e se estas absorveram

os processos. Segundo o respondente R1, devido à implantação recente da empresa, é necessária a adaptação constante das pessoas aos procedimentos novos, a exposição ao frio e ao processo de melhoria contínua. O respondente R2 relatou sobre a dificuldade no que diz respeito ao *turnover* de funcionários. Já o respondente R3 discorreu sobre a evolução dos treinamentos e a integração dos colaboradores aos diversos setores da empresa.

Ao verificar a percepção dos visitantes sobre apresentação pessoal, atendimento, boa vontade, educação, cortesia e competência dos funcionários para responder as perguntas dos clientes, todos tiveram média acima de 6, refletindo que os gestores do parque estão realizando ações junto aos colaboradores para que o atendimento ao cliente seja de qualidade. Uma das ferramentas utilizadas é o *checklist* na preparação e orientações para prática das atividades, conforme relatado pelo respondente R3 durante a entrevista.

Segundo Fernandes (1996), a qualidade de atendimento do funcionário vem ao encontro da sua qualidade de vida no trabalho, uma vez que quanto melhor à motivação das pessoas melhores serão os seus desempenhos e maior será a lucratividade da empresa, refletindo na média de satisfação geral dos serviços prestados pelo parque.

E, por fim, quando questionados sobre a motivação para implementação das inovações tecnológicas em serviços, esta estaria relacionada à oferta de serviços diferenciados aos clientes. Na aplicação dos questionários aos visitantes alguns fatores apresentaram médias mais baixas comparadas com a média de satisfação geral (6,03) e que poderiam despertar maior atenção dos gestores como, por exemplo, a alimentação oferecida no parque (4,99), acessibilidade para pessoas portadoras de deficiências (4,99), atendimento personalizado (5,46) e valor percebido nos serviços (5,46).

Segundo Grönroos (2001), o valor percebido é o valor atribuído pelos clientes aos produtos ou serviços, baseado na relação entre benefícios que este trará, segundo a visão do consumidor, e os custos percebidos para sua aquisição, comparando com o que é realizado no mercado. Desta forma, é possível perceber que não basta apenas possuir boas médias de satisfação do cliente, é necessário que ele perceba valor para desejar visitar e utilizar os serviços novamente.

Uma possível solução, em relação à média com a alimentação oferecida no parque, seria realizar uma pesquisa para verificar a preferência dos clientes e a viabilidade de modificação do cardápio oferecido. Já no que diz respeito ao atendimento personalizado, devido ao grande número de atendimentos diário de clientes, este serviço hoje não seria uma opção viável para o parque, conforme foi salientado pelo respondente R3 “[...] o parque começou com um volume de clientes e este volume foi só aumentando [...]”. Já em relação à acessibilidade, os gestores do parque poderiam divulgar que o local possui todos os acessos adaptados as mais diversas necessidades, uma vez que as pessoas não a perceberam, conforme foi visto no resultado da pesquisa.

Não foi observada associação significativa com satisfação geral dos serviços prestados como: faixa etária ($p=0,635$), gênero ($p=0,772$), estado civil ($p=0,846$), renda ($p=0,464$), escolaridade ($p=0,102$), profissão ($p=0,179$), cidade ($p=1,000$), estado ($p=0,861$), meios de hospedagem ($p=0,644$), transporte ($p=0,492$), viagem ($p=0,543$) e indução principal para viagem ($p=0,095$).

Considerações Finais

Diante da representatividade do setor de serviços para o desenvolvimento econômico dos países e da crescente participação do setor turístico nesse crescimento, é de suma importância compreender como ocorre o processo de inovação junto à atividade turística (LOVELOCK; WRIGHT, 2002). Assim, a inovação tecnológica pode ser vista como uma das responsáveis pelas altas taxas de crescimento da produtividade, renda, riqueza e melhoria da qualidade de vida do homem moderno (PAULINYI, 1996). Deste modo, para atingir os propósitos do trabalho foi necessário realizar duas etapas de pesquisa, uma qualitativa e uma quantitativa.

Os resultados obtidos demonstraram que as inovações tecnológicas em serviços estão voltadas aos equipamentos que produzem a neve e as atrações como a moto neve à bateria. No que se refere ao grau de novidade, os respondentes consideram algo novo para a empresa e o mercado brasileiro e até mesmo continental, mas não em âmbito mundial. Desta forma, as inovações podem ser consideradas radicais.

Os entrevistados também salientaram que após a criação do parque, as inovações implantadas foram motivadas pela necessidade, pois elevou significativamente o

numero de visitantes. Desse modo, necessitou-se maximizar os investimentos e desenvolvimento de processos e tecnologias capazes de minimizar o tempo de espera e facilitar a execução das atividades de entretenimento e diversão.

Foi possível verificar que visitantes do RS relataram, em maior proporção, que viajam para Gramado com a finalidade principal de visitar o parque de neve. Desta forma, é possível afirmar, parcialmente, que o parque atrai visitantes para a cidade de Gramado, uma vez que os turistas também desejam visitar outros atrativos turísticos. Verificou-se também que o público que frequenta o parque é jovem, com idade entre 21 e 30 anos (37,4), sendo 60% mulheres. Entre os visitantes 67% são casados, metade da amostra, aproximadamente, (44,4% ou 171 respondentes) ganham entre 1 e 5 salários mínimos e (52,7%) possuem ensino superior completo. Destacam-se as profissões de professor (7,8%), empresário (7,3%) e estudante (6,8%).

Quando questionados se o parque introduziu um serviço novo no mercado, a média encontrada foi de 6,56, o que prediz que o parque de neve Snowland é inovador. Para confirmar se o parque oferecia um serviço único, foi questionado se os visitantes tinham conhecimento de outros parques que oferecem serviços similares e 89,1% responderam não conhecer. Com estes resultados, pode-se considerar que as inovações encontradas no parque são inovações radicais, o que não converge com o proposto pelos autores Fitzsimmons e Fitzsimmons (2010) que afirmam que nos serviços a natureza incremental da inovação tende a ser evolutiva, pois dependem da participação dos clientes, e não radical, de forma a consentir sua aceitação.

Ademais, para os visitantes, as inovações utilizadas no parque beneficiam os seus usuários (média 6,20) e estas inovações foram primordiais para a sua visita (média 6,06). Percebe-se que as inovações tecnológicas contribuem com a abertura de novos mercados, criando expectativa, interesses e experiências únicas para o visitante. Dessa forma, é possível afirmar que o quarto objetivo foi atendido. Segundo Hjalager (2009), incluir os consumidores na pesquisa sobre inovação pode ser considerado uma lacuna a ser explorada no setor de turismo. Acredita-se que este tenha sido uma das contribuições teóricas desta pesquisa.

Mesmo que não seja um trabalho pioneiro, pesquisar inovação tecnológica no setor de turismo é um diferencial desta pesquisa, considerando que a maioria

dos estudos estão voltados para o setor da indústria (BARRAS, 1985; GALLOUJ; WEINSTEN, 1997; BILDERBEEK et al., 1998; VRIES, 2006; MILES, 2007). Ademais, considerando que o assunto está sendo discutido na academia, e que precisa ser difundido no meio empresarial, é pertinente o desenvolvimento de pesquisas científicas nesta área de conhecimento, incentivando a prática de inovação tecnológica no setor de turismo.

Para dar continuidade a presente investigação, em um trabalho futuro, recomenda-se realizar estudos relacionados à inovação nas quatro dimensões propostas pelo Manual de Oslo (2005), sendo elas, inovação em produtos/serviços, inovação de processo, inovação de *marketing* e inovação organizacional, pois o estímulo a pesquisa na área pode contribuir com o fomento da capacidade competitiva dos destinos turístico no Brasil, neste caso do parque de neve Snowland.

Referências bibliográficas

- BARRAS, Richard. Towards s theory of innovation in services. **ResearchPolicy**, v.15, p. 161-174, 1985.
- BILDERBEEK, Rob (et al). *Innovation in Services*.Oslo, Noruega, 1998. (SI4S - SyntehesisPaper, n. 3) . Disponível em: <<http://www.step.no/old/projectarea/si4s/index.htm>>. Acesso em: 02 mai/2015.
- CHRISTENSEN, Clayton M.; ANTHONY, Scott D.; ROTH, Erik A. **O futuro da Inovação**: usando as teorias da inovação para prever mudanças no mercado. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.
- DENCKER, Ada de Freitas Maneti. **Métodos e técnicas de pesquisa em turismo**. 5. ed. São Paulo: Futura, 1998.
- DONADELLO, Graciane. **Dimensões da qualidade em serviços**: um estudo de caso aplicado em uma franquia de idiomas. Dissertações de mestrado. Caxias do Sul: Rio Grande do Sul, 2011.
- FERNANDES, Eda. **Qualidade de Vida no Trabalho**: como medir para melhorar. 5. ed. Bahia: Casa da Qualidade, 1996.
- FITZSIMMONS, James A.; FITZSIMMONS, Mona J. **Administração de serviços**: operações, estratégia e tecnologia de informação. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.
- FLEURY, Afonso Carlos Corrêa; FLEURY, Maria Teresa Leme. **Aprendizagem e inovação organizacional**: as experiências de Japão, Coréia e Brasil. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1997.
- GALLOUJ, Faïz.; WEINSTEIN, Olivier. *Inovation in Services*.Research Policy, v. 26, p. 537-556, 1997.
- GLOBAL ENTREPRENEURSHIP MONITOR. Empreendedorismo no Brasil: 2009. Curitiba: IBQP, 2010-2013.
- GRÖNROOS, Christian. *The Perceived Service Quality Concept – A Mistake?*Managing Service Quality, 11 (3) 150-152, 2001.

HALL, Michael; WILLIAMS, Allan. M. *Tourism and innovation*, Routledge, Londres e Nova Iorque, 2008.

HECKERT, Cristiano Rocha. **Qualidade de serviços nas organizações do terceiro setor**. Dissertação de mestrado. São Paulo, 2001.

HJALAGER, Anne-Mette. Repairing innovation defectiveness in tourism. *Tourism Management*, v. 23, n. 5. P. 465-474, 2002.

JONASH, Ronald S; SOMMERLATTE, Tom. **O valor da inovação**: Como as empresas mais avançadas atingem alto desempenho e lucratividade. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

KELLEY, Tom; LITTMAN, Jonathan. **A arte da inovação**. São Paulo: Futura, 2001.

LEITE, Luiz Fernando. **Inovação: O combustível do futuro**. Rio de Janeiro: Qualitmark: Petrópolis, 2005.

LIMA, Fabiana de Oliveira; ALVES, Jordânia Louse. *Innovation in the tourism sector: notes on innovation process through the Pestana group study*. Book of proceedings v. 1. International Conference on Tourism & Management Studies. Algarve, 2011.

LOHMANN, Paola. **A inovação do turismo no Brasil**: os desafios na construção de sua trajetória. Observatório do turismo. Revista acadêmica. ISSN 1980-6965, 2011. Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/oit/article/view/6887> Acesso em: 10 de fev. 2015.

LOVELOCK, Christopher. WRIGTH, Lauren. **Serviços: marketing e gestão**. São Paulo: Saraiva, 2002.

MANÃS, Antônio Vico. **Gestão da tecnologia e inovação**. 2. ed. São Paulo: Érica, 1999.

MANUAL DE OSLO. **Diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação tecnológica**. 3. ed., OECD, 2005.

MARCOVITCH, Jacques. **Administração em ciências e tecnologia**. São Paulo: Edgar Blucher, 1983.

MILES, Ian. Serviços e Inovação na Europa. In: BERNARDES, R.; ANDREASSI, T. (Orgs.). **Inovação em Serviços Intensivos em Conhecimento**. São Paulo: Saraiva 2007.

MINISTÉRIO DO TURISMO. Disponível em: <<http://www.gramado.rs.gov.br/secretaria-turismo>> Acesso em: 05 de jan. 2015.

OCDE, Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico. **Manual de Frascati**. Coimbra, 2007.

PAULINYI, Erno I. **Agenciamento de inovações tecnológicas**. Brasília: SEBRAE, 1996.

PINTEC. **Pesquisa de inovação**, 2011. Disponível em: <<http://www.pintec.ibge.gov.br/>> Acesso em 22 de fev. 2015.

PINTO, Hugo Emanuel dos Reis Sales da Cruz; CRUZ, Ana Rita Pereira Marques. **Sistemas de Inovação e de Turismo**: Complementariedades na Região do Algarve. Revista Turismo & Desenvolvimento. Journal of Tourism and development, n 15/2011.

REIS, Dálcio Roberto dos. **Gestão da inovação tecnológica**. 2. ed. São Paulo: Manole, 2008.

SCHUMPETER, Joseph Alois. **The Theory of Economic Development**. Cambridge: Harvard University Press, 1934.

_____. **Teoria do desenvolvimento econômico**: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e ciclo econômico. Tradução de Maria Sílvia Possas. São Paulo: Nova Cultural, 1997.

SETUR RS. Secretaria do Turismo do Rio Grande do Sul. Disponível em: < <http://www.turismo.rs.gov.br/lista/410/Dados---Observatorio-de-Turismo>> Acesso em: 19 de jan. 2015.

SNOWLAND. Disponível em: <<http://www.snowland.com.br/>> Acesso em: 20 de jan. 2015.

TAKAHASHI, Sergio; TAKAHASHI Vania Passarini. **Gestão de inovação de produtos**: estratégia, processo, organização e conhecimento. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

TIDD, Joe; BESSANT, John; PAVITT, Keith. **Gestão da inovação**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

TIGRE, Paulo Bastos. **Gestão da inovação**: A economia da Tecnologia do Brasil. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

VRIES, Erik J. Innovation in Services in Networks of Organizations and in the Distribution of Services. **Research Policy**, 35 (7), September, 1037-51, 2006.

ESTRATÉGIAS DE VALIDAÇÃO NO MERCADO ATRAVÉS DA IMPLEMENTAÇÃO DE SOLUÇÕES COMPUTACIONAIS PARA INSTITUIÇÕES DE ENSINO: UM ESTUDO DE CASO SOBRE A UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PIAUÍ

João Batista Oliveira Silva, Laiton Garcia dos Santos,
Rafael Ângelo Santos Leite, Rubens dos Santos Lopes

Introdução

Cada vez mais os Sistemas de Informação (SI) vem assumindo um papel estratégico nas organizações, exigindo que utilizem soluções computacionais para realizar transações e para estruturar a comunicação com seus públicos. Desenvolver estas soluções depende de uma equipe coesa, muitos requisitos, tempo e principalmente recursos. Na literatura atual se encontra infinidades de material sobre como implementar e manter essa ferramenta, mas muito pouco sobre o momento da ideia e sua validação.

O desenvolvedor deve encarar problemas como oportunidades de negócios que podem ser produtos e ou serviços, aqui especificamente o desenvolvimento de um *software* para auxiliar na administração de instituições de ensino. Identificar um problema e idealizar a solução parece muito simples, mas o empreendedor precisa estar atento a alguns questionamentos: Existe um mercado para absorver essa solução, qual o tamanho desse mercado, ele é escalável? De que adianta desenvolver a solução se o mercado não o absorve.

Este trabalho aborda estes aspectos para que o desenvolvedor possa vislumbrar boas ideias simples em negócios viáveis.

Metodologia

Estudo de Caso

Sendo o objetivo do trabalho desenvolver um *software* para gestão de instituições de ensino, visando também a Transferência de Tecnologia, vimos à oportunidade de uma parceria com a Universidade Estadual do Piauí – UESPI, Campus Dr^a Josefina Demes, como laboratório de estudo. Tendo 21 (vinte um) anos de fundação, o Campus Floriano ministra 11 (onze) cursos superiores em 15 (quinze) salas de aula, para cerca de 1300 alunos. Toda essa estrutura era administrada em função de dois SIs, um manual e outro automatizado.

O SI manual que é local, depende de muito espaço para arquivamento dos seus mais de 30 formulários distintos, relativos aos vários setores da instituição. Alguns desses formulários possuem mais de 60 (sessenta) atributos. Parte desses formulários são fotocopiados para arquivamento local e parte são enviadas para Administração Central em Teresina – PI.

Quanto ao único SI automatizado que dispunham, centralizado na capital, Teresina. Após o processamento dos formulários, as informações são disponibilizadas em seu Site. Esse sistema centralizado gera a UESPI certa dependência da internet na obtenção de dados, e que muitos desses, tais como telefone, endereço, e-mail de alunos, servidores e professores, não são disponibilizados naquele sistema.

Problema e Solução

É importante frisar que este SI deve ser visto por seu público-alvo como algo que queiram e valorizem. Para que a equipe possa desenvolver uma ideia ou solução é importante que ela consiga identificar um problema, ou seja, uma demanda ao qual possa ser suprida ou a dificuldade do cliente para qual você terá uma solução e quantificar esse problema e entendê-lo bem.

Problemas são diversos e variados, deve-se partir para a exploração, entreviste os possíveis clientes, capture todos os detalhes importantes, preocupem-se com a relação das pessoas com os problemas e como elas lidam com eles, principalmente com os que queremos resolver. Identifique e observe

padrões, ouça e anote tudo. Ranqueie-os, quais os problemas que mais aparecem e quais deles fazem seu público sofrer mais, pois quanto maior e mais relevante for o problema maior será o valor da solução.

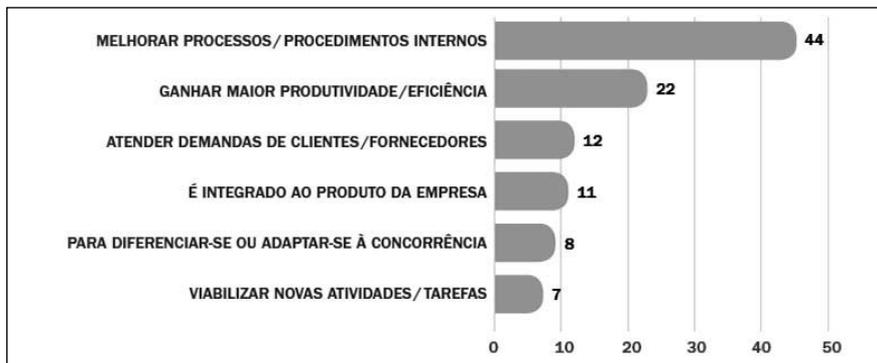
Mercado e Escalabilidade

Identificado o problema, idealizado a solução, mas antes de iniciar o desenvolvimento do *software*, cria-se à hipótese, existe um mercado para absorver esta solução?

Segundo Kotler (2000) o conceito de troca leva ao conceito de Mercado. Um mercado consiste de todos os consumidores potenciais que compartilham de uma necessidade ou desejo específicos, dispostos e habilitados para fazer uma troca que satisfaça essa necessidade ou desejo. O tamanho desse mercado depende do número de pessoas que mostram a necessidade ou desejo em troca do que desejam.

A princípio os autores recorreram às pesquisas já disponíveis objetivando identificar um mercado, especificamente, estabelecimentos de ensino que possuam um *software* local para gestão. Não foi encontrado este índice, mas o TIC Domicílios e Empresas 2011 (CGI.br, 2012), que tem como foco principal o acesso a internet, apresenta uma informação importante, o fato de que 66% das empresas que fizeram algum investimento em *software* foram no intuito de melhorar processos e ganhar maior produtividade, como pode ser visto na (Figura 1).

Figura 1. Proporção de Empresas que introduziram softwares ou que realizaram algum aperfeiçoamento. Principal motivo que levou a empresa a essa introdução ou aperfeiçoamento (2011).



Fonte: CGI.br, 2012

Embora o resultado desse relatório seja de grande incentivo para os desenvolvedores de *softwares*, apontando o real interesse das organizações por uma solução através de um SI automatizado, ainda assim persistem as dúvidas: é viável desenvolver um *software* específico para instituições de ensino? Esse mercado é escalável?

Amostragem

Estes questionamentos levaram os autores a realizar uma amostragem qualitativa aleatória simples na cidade de Floriano junto às instituições de ensino, especificamente privadas¹, com a finalidade de levantar o percentual delas que dispõe de um *software* com o propósito de realizar o cadastro de pessoal, controle acadêmico, biblioteca e outros.

Foram entrevistadas 32 (trinta e duas) instituições de forma estruturada. Os meios de coleta foram entrevistas pessoais e por telefone, resultando em dois grupos distintos:

- Manual – com 14 (quatorze) instituições que possuem um sistema manual e já representando 44% de potencial mercado;
- Automatizado – com 18 (dezoito) instituições que possuem algum SI automatizado, podendo ser subdividido em três grupos: *Software* – com 10 (dez) que tem um SI local e satisfeitos; Parcial – com 2 (duas) que possuem um SI local, mas não adequado as suas necessidades; Internet – com 6 (seis) que tem o *software*, mas que sua base de dados é acessada somente via internet. Esses dois últimos representam mais 25% de mercado a ser explorado.

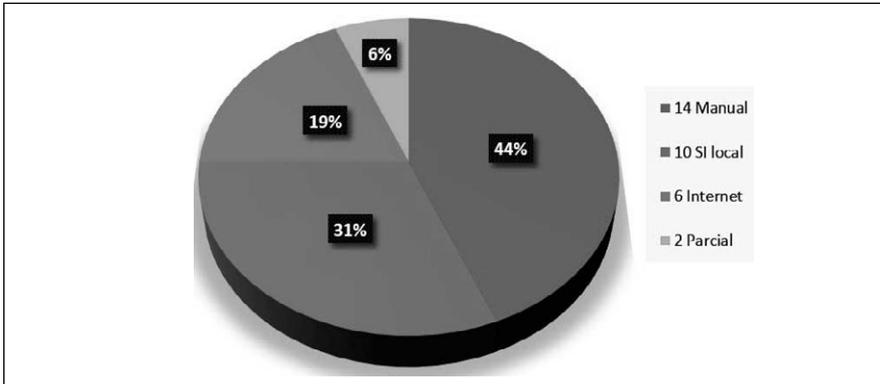
Percebe-se então um mercado a ser explorado de 69%, conforme pode ser visto na figura 2, representados pelos grupos: manual, parcial e internet.

O resultado desta amostragem de Floriano, talvez não reflita a realidade a nível Brasil, mas certamente um referencial para o estado do Piauí, que possui 5885 (cinco mil oitocentas e oitenta e cinco) estabelecimentos de educação, sendo 443 (quatrocentos e quarenta e três) privados (IBGE, 2013). Mantendo o foco no setor privado e aplicando os 69% da amostragem, identifica-se um

.....
1 O motivo das Instituições serem privadas é devido à forma de negociação simples e direta.

total de 305 (trezentos e cinco) potenciais clientes para implantação de um SI automatizado local. Mesmo considerando o pequeno tamanho amostral que nos leva a uma margem de erro² de 25%, ainda assim pode-se responder ao questionamento sobre esse mercado ser escalável? Sim, pois existem 229 (duzentos e vinte e nove) instituições de ensino privado como potenciais clientes, somente no estado do Piauí.

Figura 2. Resultado amostragem instituições de ensino.



Fonte: os autores

Após um estudo do mercado e validação da ideia junto ao público alvo, inicia-se uma nova etapa, tão importante quanto a primeira, a de análise e levantamento de requisitos na UESPI e no segmento de clientes para o desenvolvimento do sistema, mas essa é uma etapa a ser apresentada em outro artigo onde abordaremos o uso da Computação Distribuída para integrar sistemas com o desenvolvimento de um *middleware* orientado a banco de dados.

Resultados

É importante discorrer os resultados alcançados durante o desenvolvimento do projeto, afinal, mais do que implementar um *software* os autores viram a possibilidade de expandir suas experiências com a perspectiva de divulgar o produto e também a importância de levantar recursos para custear seu desenvolvimento. Estando na fase inicial e por ainda não terem um *Minimum*

.....
2 Formula tamanho mínimo da amostra aleatória simples onde é o erro amostral tolerável.

*Viable Product*³ (MVP) os autores visualizaram a possibilidade de conseguir-lo dentre os vários programas de extensão que são disponibilizados pelo Instituto Federal do Piauí (IFPI).

A proposta escolhida foi o PIBEX In, que através da Pró-Reitoria de extensão – PROEX em parceria com o Núcleo de Inovação Tecnológico – NIT, possibilitou o investimento necessário para a continuação do projeto, ou seja, bolsas com a finalidade de desenvolvimento tecnológico, inovação, empreendedorismo, o que mostrou compatibilidade com os objetivos do CAD Uespi 1.0.

Com a intenção de disseminar os trabalhos que estão sendo desenvolvidos no IFPI, os autores submeteram o projeto ao IX Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação – CONNEPI, São Luís – MA, 2014. O evento contou com a participação de mentores para a troca de experiências e de empreendedores que avaliaram as ideias das equipes, podendo ali gerar parcerias. A equipe CAD 1.0 foi a única a representar o Piauí⁴ nessa modalidade.

O ponto alto do trabalho foi a implantação do MVP na UESPI aos 02 de Dezembro de 2014⁵. Essa implantação foi de grande incentivo a equipe devido aos *feedbacks* proporcionado pelos usuários do *software* na Instituição, motivando os autores a finalizar o primeiro módulo do sistema.

Considerações finais

O sistema desenvolvido proporcionou a universidade o cadastro de cursos, disciplinas, bolsas, contratos, alunos, funcionários, professores e terceirizados. Este novo gerenciamento agilizou algumas tarefas na instituição, principalmente a emissão de formulários e declarações.

O desenvolvimento desse projeto, está sendo gratificante aos autores. Além da Transferência de Tecnologia que estreitou o relacionamento entre as instituições UESPI e IFPI, os acadêmicos puderam experimentar, já no curso,

.....
3 Protótipo que possui as funcionalidades principais indispensáveis para o seu funcionamento. Gasta o menor “tempo de engenharia” e recursos necessários para ser comercializado. Novas funcionalidades são adicionadas de acordo com *feedbacks* dos adeptos iniciais.

4 Pode ser visto em: http://www5.ifpi.edu.br/index.php?option=com_content&view=article&id=3797:projeto-do-campus-floriano-participara-do-desafio-de-ideias&catid=28:campus-floriano&Itemid=101

5 Pode ser visto em: <http://www.uespi.br/site/?p=70161>

partes do processo exigido para implementação e implantação de um *software* em uma empresa, acarretando uma mentalidade mais aberta e experiente para o mundo empreendedor. Também um fato muito importante é o conhecimento tácito adquirido pelos autores que está sendo transferido a toda comunidade acadêmica através deste artigo.

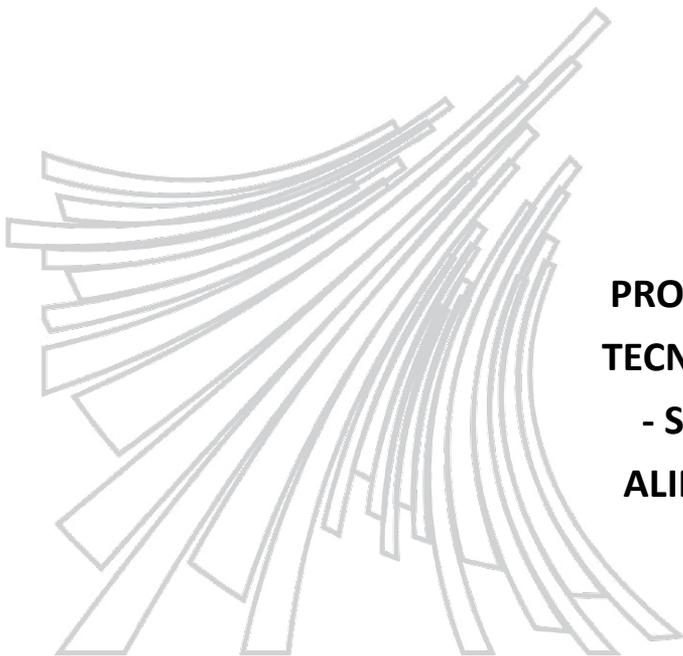
Referências bibliográficas

CGI.br - Comitê Gestor da Internet no Brasil, TIC domicílio e empresas 2011, pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação no Brasil, publicado em: 01 de janeiro de 2012 por: [nic.br/cetic.br/idiomas: português / english](http://nic.br/cetic.br/idiomas:portugu%C3%AAs/english). Disponível em: <<http://cgi.br/media/docs/publicacoes/2/tic-domicilios-e-empresas-2011.pdf>>. Acesso em 31 de maio de 2014, 20:19:27.

IBGE, Series Históricas e Estatísticas, MEC / INEP / Censo Escolar 2013. <http://seriesestatisticas.ibge.gov.br/lista_tema.aspx?op=2&no=9>. Acessado em 15 de maio de 2014 as 23:35:00hrs.

KOTLER, Philip. **Administração de Marketing**. 10ª Edição, 7ª reimpressão. Tradução Bazán Tecnologia e Linguística; revisão técnica Arão Sapiro. São Paulo: Prentice Hall, 2000.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 2007.



**PROSPECÇÃO
TECNOLÓGICA
- SAÚDE E
ALIMENTOS**

TECNOLOGIAS PARA CONTROLE DO *Aedes Aegypti*

Valeria Melo Mendonça, Patrícia Brandão Barbosa da Silva,
Normandia de Jesus Brayne, Mário Jorge Campos,
Renata Silva-Mann, Silvia Beatriz Beger Uchoa

Introdução

Os mosquitos são vetores de diversas doenças, provocam a disseminação de diversas enfermidades tropicais, dentre elas encontra-se *Aedes aegypti*, pertencente à classe Insecta, ordem Diptera, família Culicidae, originário da África que foi descrito no Egito, mas tem distribuição mundial. Pode ser encontrado entre as latitudes 35º Norte e 35º Sul (correspondente à isoterma de inverno de 10°C), portanto, adapta-se muito bem aos climas tropical e subtropical (VALE e BRAGA, 2007).

A principal característica reprodutiva deste vetor é a necessidade de criadouros aquáticos para completar seu ciclo de vida, que podem estar em ambiente natural ou urbano (SPARKS et al., 2014; VALLE e BRAGA, 2007). Trata-se de uma espécie antropofílica que possui hábitos diurnos, pois as fêmeas alimentam-se ao sugar o sangue e depositam ovos em água, preferencialmente, ao amanhecer e no período vespertino próximo ao crepúsculo. Por isso, qualquer objeto que acumule água parada, caixas-d'água, garrafas, calhas de telhado, latas, vasos de plantas, pneus, entre outros podem ser propícios à criação de focos contendo as larvas em desenvolvimento (VALLE e BRAGA, 2007). Segundo Sparks (2014) e seus colaboradores essa prosperidade em ambientes urbanos torna *Aedes* um mosquito de risco epidemiológico global para a saúde pública.

O gênero *Aedes* possui várias espécies do subgênero *Stegomyia* (*Aedes aegypti*, *Aedes albopictus* e *Aedes polynesiensis*) sendo o mais importante vetor *Aedes aegypti* (VALE e BRAGA, 2007). As fêmeas deste mosquito são vetores de alguns vírus patogênicos em humanos, seu comportamento alimentar

hematófago resulta numa combinação única de características morfológicas, fisiológicas e genéticas que o torna um potencial vetor, notória é sua capacidade de transmitir uma variedade de doenças, tais como, Dengue, Malária, Chikungunya, Vírus do Nilo Ocidental e o Zika (BOHBOT et al., 2013; SPARKS et al., 2014).

O Zika vírus é agente causador do recente surto de microcefalia no Brasil, por este motivo a Organização Mundial de Saúde (OMS)(2016) reforça as recomendações emitidas as doenças transmitidas por vetores, e solicita aos Estados-Membros onde o mosquito *Aedes* está circulando a prosseguirem os seus esforços para implementar uma estratégia de controle, similar ao da Dengue e Chikungunya, que seja eficaz e ênfatica na comunicação pública, para reduzir a densidade do vetor e proteger a população.

Este vetor tem atuação importante para saúde pública, pois, foi reconhecido como transmissor desde 1881 por Carlos J. Finlay, cientista que descreveu a transmissão da febre amarela, e em 1906 Bancroft e Agramonte publicam as primeiras evidências do *A. aegypti* como vetor da Dengue, e até hoje permanecem no ambiente adaptando-se e invadindo novos territórios (VALLE e BRAGA, 2007; HOTEZ e FUJIWARA, 2014). Dengue e Malária são as doenças mais estudadas até o momento, a primeira enfermidade, hoje endêmica em mais de 100 países (tropicais e subtropicais) coloca em risco mais de 40% populações mundiais, e corresponde a 50 milhões de infecções e 500 mil hospitalizações por ano (WALLACE et al., 2013; BHATT et al, 2013; HOTEZ e FUJIWARA, 2014).

No Brasil, a Dengue é a principal arbovirose com estimativas recentes de aproximadamente 22 milhões de casos anuais (HOTEZ e FUJIWARA, 2014). A malária afeta milhares de pessoas no mundo, em torno de um terço da população mundial, só no Brasil, em 2015 foram notificados 230 mil casos, a maioria deles na Amazônia (OMS, 2016). E segundo o Ministério da Saúde do Brasil, em 2015 também foram registrados 17.146 casos suspeitos de febre Chikungunya, destes 6.726 confirmados.

Métodos de controle de *Aedes* estão diretamente relacionados ao conhecimento do seu ciclo reprodutivo e ao estabelecimento de medidas integradas, profiláticas e de controle. O controle do vetor se dá pelos mecanismos biológicos, químicos e mecânicos (ou manejo ambiental), o primeiro refere-se

ao controle do mosquito através da introdução de organismos predadores das suas larvas e pupas em ambiente aquático, como por exemplo, bactérias (*Wolbachia*, *Bacillus thuringiensis israelensis* (Bti) e *Bacillus sphaericus* (Bs), fungos (*Lagenidium giganteum* e *Metharizium anisopliae*), os invertebrados (Toxorhynchites ou copépodos), nemátodeos (*Romanomermis culicivorax* e *R. iyengari*), peixes (*Gambusia sp.*) e outros (VALLE e BRAGA, 2007).

Ainda, conforme Valle e Braga (2007), o manejo ambiental ou controle mecânico concerne em estratégias de redução dos focos da larva do mosquito, eliminando os criadouros para assim combater, indiretamente a fase adulta, além da drenagem de terrenos, instalação de telas, uso vasos anti-dengue, entre outros objetos e ações que impossibilitem a transmissão. O uso de inseticidas, larvicidas, repelentes e armadilhas representam o controle químico. Vários são os produtos químicos elaborados para controlar a disseminação dos mosquitos transmissores de endemias e doenças tropicais, mas no caso do *Aedes* os organofosforados e piretróides são atualmente os mais usados para este fim. Os piretróides sintéticos (permetrina, deltametrina e cipermetrina) são inseticidas que têm sido amplamente utilizados em todo o mundo para o controle de insetos, por serem considerados muito ativos, biodegradável e de baixa toxicidade, porém, sua extensa utilização levou à resistência nas populações de insetos (LUMJUAN et al., 2014).

Segundo a OMS (2016) a resistência é a habilidade de o organismo tolerar doses de produtos inseticidas, neste caso, que deveriam causar a sua morte. Para discutir e estabelecer melhores estratégias sobre este tema, um grupo de 15 institutos de pesquisa, dentre eles seis localizados em países de baixa e média renda (Irã, Tailândia, Índia, Brasil, Mali e Guiana), liderados pelo *Institut de Recherche pour le Développement* (IRD) da Tailândia, formaram a primeira rede internacional de controle de resistência aos inseticidas pelo *Aedes*, a *Worldwide Insecticide-resistance Network* (WIN), com o intuito de identificar resistência a produtos, estudar instrumentos alternativos de controle de vetores, regulamentação dos pesticidas, teste inseticida e avaliação, além de analisar as limitações políticas e a legislação, além da implantação de novas moléculas e ferramentas inovadoras de controle de vetores.

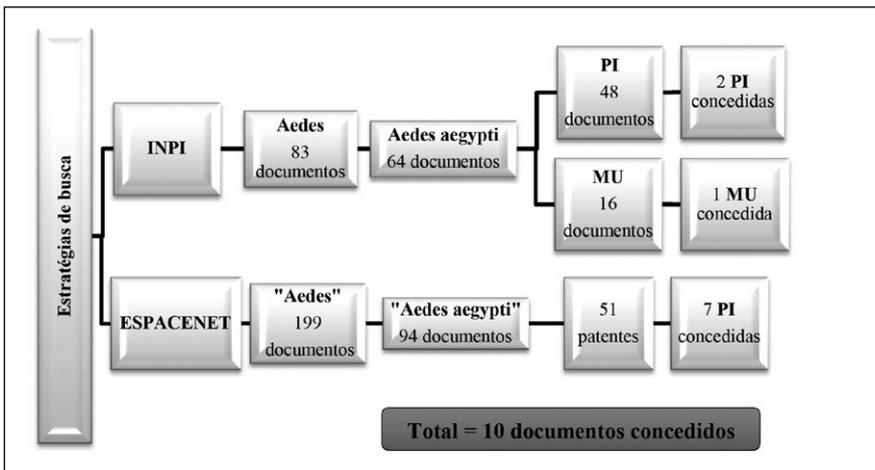
Portanto, o objetivo deste trabalho foi mapear as tecnologias desenvolvidas no intuito de controlar ou combater o mosquito *Aedes aegypti*.

Metodologia

Os dados foram prospectados em abril de 2016, e a pesquisa foi realizada com as seguintes palavras-chave: *Aedes* e *Aedes aegypti*, sendo as mesmas para os trabalhos acadêmicos e para a busca de patentes, considerando todos os documentos que apresentaram esse termo no título e/ou no resumo. No levantamento de dados em bases científicas e tecnológicas foram selecionados os artigos presentes no Portal de Periódicos da Coordenação em Aperfeiçoamento de Nível Superior (CAPES), e na prospecção tecnológica de patentes foram utilizadas as bases *online* do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) e do escritório europeu *Espacenet* (EP), que abrange patentes depositadas e publicadas em mais de 80 países, incluindo, por exemplo, os pedidos de patentes depositadas no Brasil (INPI), norte americanas (*United States Patent and Trademark Office - USPTO*) e via *Patent Cooperation Treaty* (PCT).

A prospecção foi realizada por meio de coleta, tratamento e análises das informações extraídas dos documentos de patentes. Para análise dos dados de depósito considerou-se o ano, estado/país, perfil dos depositantes e a classificação internacional de patentes. Foram analisados todos os depósitos de patentes registrados até abril de 2016, portanto, a mesma compreende os pedidos de patente publicados e as patentes concedidas (Figura 1).

Figura 1 – Estratégias de busca para prospecção tecnológica relacionada ao mosquito *Aedes aegypti*.



Fonte: Autores, 2016.

Resultados e discussão

A busca no portal de periódicos da Capes demonstra a relevância de *Aedes aegypti* na área da pesquisa, tanto pelo número de publicações (38.602) quanto pelo período de registro, pois, foram encontrados registros científicos desde 1920 até a atualidade. Destaca-se ainda uma ampla publicação em artigos científicos (31.477) diante a existência de publicações em jornais (3.406), livros (1.041), dissertações (672) e outros; dentre estes, 34.252 foram escritos no idioma inglês. Os tópicos mais utilizados para direcionar os estudos deste vetor são “*Aedes*”, “*Aedes aegypti*”, “mosquitos”, “inseto aquático” e “organismo perigoso para Saúde pública”.

A maior coleção de artigos sobre *Aedes* pode ser acessada na base Scopus, seguido pela MEDLINE/PubMed, Web of Science, OneFile e Elsevier. Os periódicos de destaque são Journal Of Medical Entomology com 827 publicações, seguido pelo Insect Biochemistry (757), American Journal of Tropical Medicine and Hygiene (657), Acta Tropica (324) e o Insect Molecular Biology (303). Os autores que mais publicam sobre o tema são Thomas W. Scott (140), Anthony A. James (113), Alexander S. Raikhel (112), David W. Severson (98) e George Dimopoulos (78).

Na prospecção tecnológica, realizou-se o processo de filtragem dos dados, no qual foram selecionadas as patentes de interesse respaldadas no propósito investigativo de analisar os métodos utilizados e direcionados especificamente ao vetor, *Aedes aegypti*. Desta forma, somente documentos para este fim foram abordados. No primeiro momento, foram identificados 64 (sessenta e quatro) documentos recuperados na base do INPI e 94 (noventa e quatro) na base do Escritório Europeu *Espacenet* (EP) utilizando o nome científico da espécie, o termo “*Aedes aegypti*”. Excluídas as patentes duplicadas e as patentes que não atendiam ao objetivo deste mapeamento, analisou-se 48 (quarenta e oito) depósitos no INPI e 51 (cinquenta e um) no *Espacenet*.

As patentes de interesse foram definidas pelos critérios de seleção citados na metodologia e após análise classificadas nas seguintes categorias: *Equipamentos de Captura e Controle* (corresponde a produtos relacionados à armadilhas, vasos e dispositivos de captura), *Combate* (produtos inseticidas, larvicidas e pesticidas) e de *Prevenção* (produtos profiláticos e relacionados a repelência do vetor).

Dentre os depósitos recuperados na base do INPI, 16 (dezesseis) são patentes de Modelo de Utilidade (MU) e todas as solicitações de MU se enquadraram na categoria de Equipamentos de Captura e Controle. Seus depósitos foram provenientes de vários estados, havendo um destaque da região sudeste do Brasil com 8 (oito) pedidos, representada pelo Rio de Janeiro (3), São Paulo (3) e Minas Gerais (2), seguido pela região sul com 4 (quatro) pedidos, sendo dois do Paraná e dois de Santa Catarina, verifica-se ainda um pedido do estado de Goiás (região centro-oeste) e um pedido do estado do Ceará (nordeste). Destas patentes de MU, 13 (treze) pedidos foram arquivados, um ainda encontra-se em análise, um foi indeferido e apenas um foi concedido. Os referidos pedidos foram efetuados no período de 1999 a 2014. Das 48 (quarenta e oito) patentes de invenção (PI) recuperadas na base do INPI, registradas entre 1993 e 2014, 8 (oito) depósitos foram em 2012.

De acordo com o Quadro 1, os depósitos foram provenientes das cinco regiões do Brasil, com destaque para região sudeste com 43,7% dos depósitos, representados pelos estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo, seguidos pelo nordeste com 35,4%, a região sul com 6,5%, norte e centro-oeste ambos com 4,2%. No entanto, o estado que mais depositou foi o Rio de Janeiro com 5 (cinco) depósitos.

Quadro 1- Quantitativo de depósitos de patentes de invenção por estados relacionados ao *Aedes aegypti* no INPI, período de 1993 a 2014.

Estados	NORTE		SUL		SUDESTE			NORDESTE				CENTRO-OESTE			
	AM	PA	RS	PR	RJ	MG	SP	SE	PE	PB	CE	MA	GO	DF	PCT
Quantidade	1	1	1	3	7	8	6	4	4	2	6	1	1	1	2

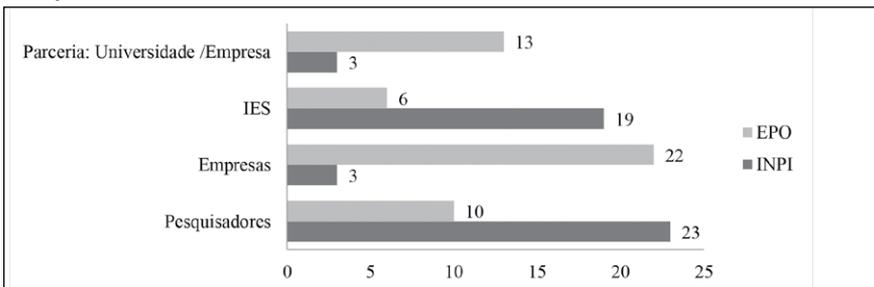
Fonte: Autores, 2016.

Sobre a Classificação Internacional de Patentes (CIP), a mais recorrente nos pedidos de patentes recuperados nas duas bases de patentes pesquisadas foi A01N, sendo que a seção A refere-se à necessidade humana, tendo como uma das classes A01 representando a área de agricultura; silvicultura; pecuária; caça; captura em armadilhas e pesca, enquanto que a subclasse N representa **conservação de corpos de seres humanos ou animais ou plantas ou partes dos mesmos; biocidas, como desinfetantes, pesticidas ou herbicidas** são classificados como preparações para fins medicinais, dentários ou toalete que matam ou previnem o crescimento ou proliferação de organismos indesejados; já os **repelentes ou atrativos de pestes; regulado-**

res do crescimento de plantas, enquadram-se em misturas de pesticidas com fertilizantes (INPI, 2016).

Quanto ao perfil dos depositantes na base do INPI identificamos que 48% dos pedidos depositados foram provenientes de pesquisadores, seguidos de 40% de universidades, 6% de empresas e 6% de parceria: universidade/empresa. No que se refere ao perfil dos depositantes na base do *Espacenet* constata-se que as empresas são as que mais depositaram, alcançando 43% dos depósitos, seguidos dos depósitos efetuados em parceria entre empresas e universidades com 25%, os pesquisadores com 20% e por último as universidades com 12%. Este panorama difere do encontrado nos registros nacionais (INPI), pois a maioria dos depósitos refere-se a depositantes particulares (pessoa física) seguidos pelas instituições de ensino e pesquisa. Outro diferencial foi o maior percentual de depósitos em parceria entre as instituições de ensino e as empresas, enquanto que no INPI apenas três depósitos foram em parceria, ou seja, apenas 6,5% (Figura 2).

Figura 2. Perfil dos depositantes dos pedidos de Patentes de Invenção relacionados a *Aedes aegypti* no INPI e no ESPA-CENET, período de 1993 a 2014.



Fonte: Autores, 2016.

Quanto às pesquisas realizadas na base do Escritório Europeu *Espacenet* (EPO) foram recuperados 94 pedidos, sendo que 10 pedidos foram excluídos por serem patentes duplicadas e 33 pedidos excluídos por não corresponder ao objeto de busca. Sendo selecionadas 51 patentes de invenção para análise. Os pedidos de depósito recuperados no *Espacenet* apresentaram solicitações da década de 70 até 2016. Os anos de 1997 e 2014 foram os que tiveram mais solicitações de depósito sendo 4 (quatro) pedidos cada.

No que se refere ao país de depósito de cada pedido, Estados Unidos da América (EUA) apresentou 29% dos pedidos requeridos, seguidos de 15% de pe-

didados realizados via o Tratado de Cooperação de Patentes, que visa ajudar no processo de solicitação de proteção de patentes na esfera internacional.

No Quadro 2 estão apresentados todos os países de depósito incluindo os países do PCT. Referente à Classificação Internacional de Patentes a mais recorrente foi a A01N, já descrita anteriormente, pois a mesma também se destacou na base do INPI.

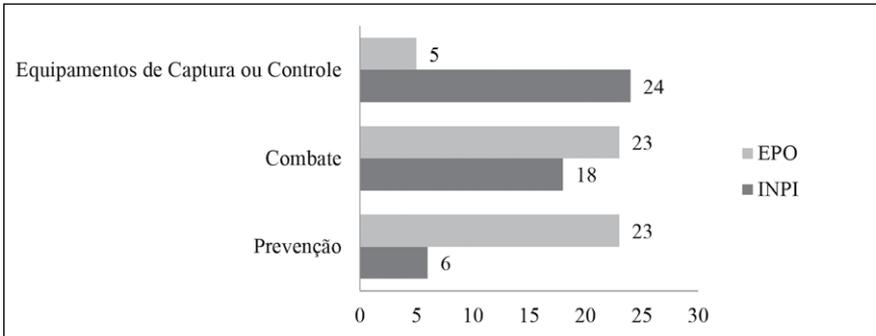
Quadro 2. Relação de pedidos depositados por países/escritório relacionados a *Aedes aegypti* na base Espacenet, período de 1970 a 2016.

País/escritório	CA	CH	CN	DE	EP	FR	JP	MX	NL	US	WO
Quantitativo	1	2	4	7	1	2	6	4	1	15	8

Fonte: Autores, 2016.

No que se refere às categorias das patentes na base do INPI a classificação de equipamentos de captura ou controle equivale a 50%, seguidos de pedidos relacionados à combate ao mosquito *Aedes*, que equivale a 38%, patentes com proteções relacionadas a prevenção equivale a 12%. Na base *Espace-net* 45% dos depósitos estão relacionados à prevenção e 45% ao combate e 10% a equipamentos de captura e controle (Figura 3). Percebe-se com estes resultados, que os pedidos de patentes realizados na base do INPI, foram enquadrados nas categorias de equipamentos de captura e combate, enquanto na base do *Espace-net* foram combate e prevenção, outros países continuam muito preocupados em desenvolver produtos inseticidas, isto se deve ao aparecimento da resistência na população de insetos, detectada em todas as classes de inseticidas. Segundo Valle e Braga (2007), isto é consequência do uso continuado e práticas inadequadas destes mesmos produtos pelos setores da agricultura, agropecuária e saúde pública, isto ocasiona deficiências no controle do vetor em questão.

As patentes concedidas totalizaram 9 (nove) patentes de invenção, sendo 2 (duas) depositadas na base do INPI e 7 (sete) na base do *Espace-net*, não contabilizando a patente de modelo de utilidade concedida pelo INPI.

Figura 3. Distribuição dos pedidos de patente por Categoria relacionada ao *Aedes aegypti* no INPI, período de 1993 a 2014.

Fonte: Autores, 2016.

Tabela 1. Patentes de invenção e Modelo de Utilidade, relacionados ao *Aedes aegypti*, concedidas pela base do INPI.

Patente/Modelo de Utilidade	Título	Resumo	Origem	Ano
PI0501521-9	Armadilha para o mosquito do dengue (<i>Aedes aegypti</i>)	Armadilha compreendendo um recipiente com uma tela excludora montada de forma a convergir para uma superfície de desova no fundo do recipiente, cercada por uma quantidade de água em nível mais baixo ou igual, um recipiente provido de pequenos furos (ladrão) para não deixar a água passar acima da tela excludora e um furo maior com tampão, para auxiliar na limpeza da armadilha.	SP/BR	2005
PI 0105994-7	Aperfeiçoamentos introduzidos em vasos de plantas	Depósito ampliado à altura de um vaso para plantas, que não derrama, não molha, não suja o ambiente, não é criadoura de <i>Aedes-Aegypti</i> . Podendo ser usado, em todos os ambientes, e ser construído em todos os materiais, plásticos injetado, argila, concreto, etc., em todos os tamanhos.	RJ/BR	2001
MU 8103418	Aprisionador indutivo do <i>Aedes aegypti</i>	Compreende um corpo e reservatório de água possuindo em sua parte interna uma peneirinha para não haver o contato do mosquito com a água	PR/BR	2010

Fonte: Autores, 2016

No que se refere às patentes depositadas no Escritório Europeu, *Espacenet* – EPO, foram identificadas 07 (sete) patentes concedidas (Tabela 2). Destas patentes concedidas, 40% correspondem aos pedidos relacionados com prevenção, os outros 40% aos pedidos de equipamentos de captura e controle e os últimos 20% aos pedidos relacionados ao combate do *Aedes Aegypti*. Este resultado corrobora com a visão de que os problemas da saúde pública são de ampla magnitude e não requer apenas soluções imediatistas, pois, deve envolver a participação conjunta das agências governamentais e de toda a sociedade num processo contínuo para evitar a disseminação do mosquito em todas as suas etapas reprodutivas (NETO et al., 2006).

Tabela 2. Patentes de invenção, relacionados ao *Aedes aegypti*, concedidas pela base do Espacenet.

Patente	Título	Resumo	Origem	Ano
PCT US8481088, FR 2942938	“Composição repelente e uso do Extrato de <i>Euodia suaveolens</i> ”	Composição repelente, caracterizado pelo fato de compreender, num meio cosmeticamente aceitável, evodone um agente ativo para repelir insetos, em mosquitos particulares e principalmente mosquitos europeus/ Mediterrâneo da espécie <i>Aedes aegypti</i> .	US - FR	2009 e 2011
US8772348	“Materiais e Métodos de Controle de Pragas”	Formulação inseticida nova que não só demonstra forte atividade inseticida e residual contra uma variedade de insetos, mas também exibe uma baixa toxicidade para os mamíferos.	US	2012
US6270784	Composição para uso no controle de <i>Aedes aegypti</i> Mosquitos	Composição para utilização em atrair mosquitos <i>Ae. aegypti</i> para estabelecer os seus ovos num local alvo. Pode também conter uma quantidade efetiva de inseticida capaz de matar as larvas de mosquito logo depois que chocam de seus ovos.	US	2008
JP3013540	“Repelente de Pragas de insetos”	Repelente de insetos, contendo um composto específico com base monoterpenediol, capaz de exibir efeitos de repelente de pragas de insetos.	JP	1993
JP3291568	“Repelente de Insetos”	Repelente de insetos exibindo excelente efeito, que repele os insetos usando um composto de dialdeído específico como um componente ativo.	JP	1995
FR2897509	Dispositivo/Armadilha/ para matar o mosquito <i>Aedes aegypti</i> tem cor escura para atrair os mosquitos, e cobrindo o sistema para cobrir todo o comprimento e metade da largura do destinatário para fornecer abrigo aos mosquitos	O dispositivo possui um recipiente, cheio com água fria, em que o receptor é opaca e tem uma cor escura para atrair mosquitos <i>Aedes aegypti</i>	FR	2007
CN 101142915	“Vara de Joss repelindo Mosquito para prevenção de doenças infecciosas vetor-mosquitos tropicais”	A invenção proporciona um repelente de mosquitos para prevenir a doença infecciosa mosquito.	CN	2008

Fonte: Autores, 2016.

Considerações finais

O controle racional do vetor, *Aedes aegypti*, pode estar associado ao uso das diversas tecnologias integrado a outras ações de âmbito da saúde pública. As patentes analisadas conotam um grande interesse no desenvolvimento de inovação para prevenir, combater e controlar o mosquito *A. Aegypti*, potencial vetor de doenças como a Febre Amarela, Dengue, **Chikungunya** e Zika.

A tendência dos pedidos de patentes depositados em nível nacional INPI foi relacionada ao combate do mosquito *Aedes*, enquanto que na base do *Espacenet*, âmbito internacional, as solicitações demonstraram uma proporção similar (40%) entre produtos direcionados a prevenção e ao controle do inseto. Conclui-se ainda, que no Brasil, neste tema, ainda são os institutos públicos de ensino e pesquisa que mais se destacam na inovação tecnológica, enquanto que em outros países as empresas é que dominam esta área.

Referências bibliográficas

- BHATT, S. et al. The global distribution and burden of dengue. **Nature**, v. 496, p. 504-507, 2013.
- BLANC, O. FR. *Aedes aegypti* mosquito's larva capturing/killing device for dwelling, has recipient with dark color for attracting mosquitoes, and covering system to cover entire length and half of width of recipient to provide shelter to mosquitoes. FR2897509.2007.
- BOHBOT, J.D.; DURAND, N. F.; VINYARD, B.T.; DICKENS, J.C. Desenvolvimento funcional da resposta octenol em *Aedes aegypti*. **Frontier Physiology**, v.4, n. 3, 2013.
- BRAGA, I. A.; VALLE, D. *Aedes aegypti*: inseticidas, mecanismos de ação e resistência. **Epid. Serviço de Saúde**, Brasília, v.16, n.4, p.279-293, 2007.
- DONATTI, J. E. BR. MU 8103418 – 0 Y1 “Aprisionador indutivo do *Aedes aegypti*. 2001.
- HOTEZ, P. H.; FUJIWARA, R. T. Brazil's neglected tropical diseases: an overview and a report card. **Microbes and Infection**, v.16, p. 601- 606, 2014.
- INPI - Instituto Nacional da Propriedade Industrial. Banco de Patentes do Inpi. Disponível em: <<http://www.inpi.gov.br>>. Acesso em: 10 Abr. 2016.
- KAUFMAN, P. E.; MANN, R. S.; BUTLER, J. F.US. Materials and Methods for Pest Control. US8772348.2012.
- LUMJUAN, N. et al. Identification and characterisation of *Aedes aegypti* aldehyde dehydrogenases involved in pyrethroid metabolism. **PLoS One**, v. 9, n.7, 2014.
- MANCUSO, P. J. BR. Armadilha para o mosquito do dengue (*Aedes aegypti*). PI0501521-9 .2005
- MARINA, H.; LAVOINE-HANNEGUELLE, S.US. Extract of *Euodia Suaveolens* Scheff, Repellent Compositions and use Thereof. US6524605. 2013.
- NETO, F. et al. Controle do dengue em uma área urbana do Brasil: avaliação do impacto do Programa Saúde da Família com relação ao programa tradicional de controle. **Cadernos de Saúde Pública**, v.22, n.5, Rio de Janeiro, 2006.
- NISHIMURA, H.; WATANABE, K.; TAKADA, Y. JP.Vermin Repellent. JP3291568. 1995.
- Organização Mundial de Saúde. Estimated cases Estimates by country. Disponível em : [http:// who.int/gho/data/view.main.14111?lang=en](http://who.int/gho/data/view.main.14111?lang=en). Acessado em 18/04/2016.
- _____. Epidemiological Alert: Neurological syndrome, congenital malformations, and Zika virus infection. Implications for public health in the Americas (2015). Disponível em: <http://www.who.int/countries/bra/en/>. Acessado em 18/04/2016.
- PAGE, J. F. “Aperfeiçoamentos introduzidos em vasos de plantas” PI 0105994-7.2001.
- PRAKASH, S.; MENDKI, M. J.; GANESAN, K. et al. US. Composition for Use in Controlling *Aedes aegypti* Mosquitoes.US6270784.2008
- SHONO, Y.; WATANABE, K.; KAKIMIZU, A.et al. JP. Insect Pest Repellent. JP3013540. 1993.
- SPARKS, J. T.; BOHBOT, J.D.; DICKENS, J. C. The genetics of chemoreception in the labella and tarsi of *Aedes aegypti*. **Insect Biochemistry and Molecular Biology**, v. 48, p. 8-16, 2014.

SUMIO, K. CN. Mosquito repelling joss stick for preventing tropical infectious disease vector-mosquitoes. CN101142915. 2008 BR.

WALLACE, D.; CANOUE, V.; GARBES, P.; WARTEL, T. A. Challenges in the clinical development of a dengue vaccine. **Current Opinion in Virology**, v. 3, n.3, p. 352–356, 2013.

PANORAMA DA PROTEÇÃO DE PATENTES DO SETOR DE HIGIENE PESSOAL, PERFUMARIA E COSMÉTICOS VIA DADOS DO INPI E ESPACENET

Maria Jose Castro, Maria Aparecida C. Gomes da Silva,
Thiago Silva Conceição Meneses, Kênia Moura Teixeira,
João Antonio Belmino dos Santos

Introdução

A preocupação com a beleza e o bem-estar vem crescendo nos últimos anos e atraindo mais adeptos entre homens e mulheres. Hoje, para atender a essa demanda o setor de Higiene Pessoal, Perfumaria e cosméticos - HPPC apresenta uma lista de produtos indispensáveis. O segmento vem se consolidando dentro da economia brasileira com papel importante nos aspectos econômicos, financeiros, sociais e na contribuição em iniciativas sustentáveis.

E neste contexto que, a propriedade intelectual legalmente protegida transformou-se em um importante ativo para a competitividade das empresas que desejam otimizar o valor desses bens. No entanto, para atingir esse objetivo, a empresa deve saber como planejar a estratégia do negócio, como proteger produtos atuais e futuros, gerando valor para sua capacidade inovativa (JUNGMANN, 2010).

A inovação em produtos é uma importante característica desse setor. A constante necessidade de apresentar novidades para o consumidor impõe uma dinâmica própria. Para cumprir esse objetivo, são investidos anualmente grandes somas de recursos em inovação, lançamentos e promoções de novos produtos. Ou até mesmo, pode ser caracterizada pela mudança de embalagem ou relançamento de antigos produtos, principalmente como forma de oferecer uma diferenciação como vantagem competitiva e para aumentar a demanda (CAPANEMA, 2007).

A indústria de HPPC é bastante concentrada no cenário mundial, visto que dez países exportam mais de 70% da produção total. Sendo que as principais

empresas inseridas neste setor se destacam na venda de outros produtos como utensílios domésticos, joias, vestuários, entre outros. Dentre as maiores empresas destaca-se a Procter & Gamble, Unilever, Colgate, Johnson & Johnson, L'oreal e Avon (FAPESPA ET AL, 2009, BUSTAMANTE, 2015)

Já com relação ao Brasil, segundo o BNDS em 2012 5 empresas concentravam 50% do mercado nacional. São elas a líder Natura, com 13,4% do mercado; Unilever, com 11,9%; o Boticário, com 9,1%; Procter & Gamble, com 9,0% e Avon, com 7,2% (BNDES, 2011).

O desenvolvimento econômico brasileiro da última década reduziu a pobreza extrema e ampliou a parcela da classe média (Classe C) da população total. Segundo os dados do governo em 2004, 37,5% da população pertencia à classe média, em 2010, esse percentual correspondia a 49,2% do total de brasileiros, esse aumento representou o incremento de mais de 30 milhões de brasileiros na nova classe média (SANTOS, 2010). A nova classe média brasileira representa o maior percentual de consumidores de produtos de beleza. Em 2010 mais da metade da população representada pela classe C consumiu cremes corporais (53%), creme dental (56,4%), perfume (53,7%), cremes faciais, esmaltes, maquiagem, sabonete, xampu e desodorante (DATA POPULAR, 2011).

Com relação ao número de empregados, os dados da RAIS/MTE (2011) apontam que em 2004 haviam cerca de 27 mil trabalhadores contratados diretamente nesse setor e em 2009 esse número era de quase 39 mil trabalhadores, um aumento de 43,4% em seis anos. Ressalta-se, no entanto que, esses dados incluem somente empregados formais de empresas classificadas no setor de cosméticos. Se consideradas as empresas registradas na ABIHPEC, o número de trabalhadores é bem maior, em 2010 estima-se que o setor tenha empregado cerca de 64 mil pessoas nessa atividade industrial.

Segundo dados da ABIHPEC (2015) a indústria Brasileira de HPPC apresentou um crescimento de 10% a.a. nos últimos 19 anos, passando de um faturamento de R\$ 4,9 bilhões em 1996 para R\$ 42,2 bilhões em 2014 ocupando a terceira posição em relação ao mercado mundial. Para a ABIHPEC, alguns fatores têm contribuído para esse crescimento, dentre os quais podemos destacar o aumento da expectativa de vida, a inserção das mulheres no mercado de trabalho, usos de tecnologia de ponta e acesso da classe C e D aos produ-

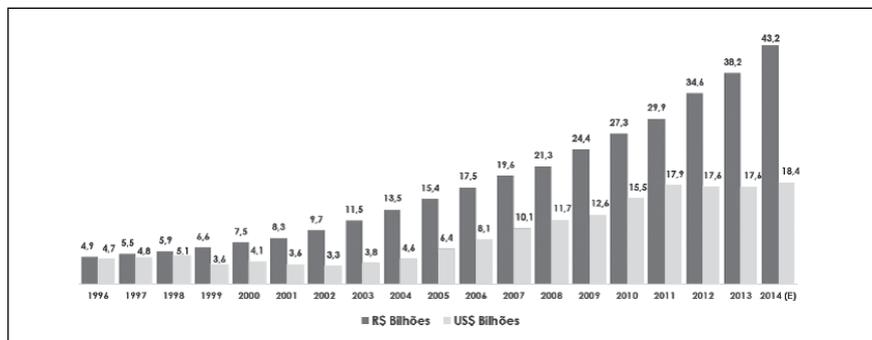
tos do setor. Além dos lançamentos constantes de novos produtos que atendam as necessidades do mercado consumidor. (ABIHPEC, 2015).

Nos últimos anos a empresa de HPPC apresentou 9,2% a.a. de crescimento médio no setor contra 2,8% a.a. do PIB total e 1,9% a.a. da indústria geral. Com relação aos índices de preços o setor de HPPC apresentou nos últimos 5 anos um crescimento inferior a inflação. O Panorama da balança comercial dos produtos do setor de HPPC mostra um crescimento médio composto de 7,5% a.a. nas exportações entre 2004 e 2014, e as importações de 19,5% a.a. no mesmo período. Tendo a Argentina como o principal parceiro nas importações e exportações. Atualmente o sudeste do Brasil concentra o maior número de empresas do segmento seguida das regiões sul, nordeste, centro-oeste e norte respectivamente. (ABIHPEC, 2015).

O setor também apresentou resultados importantes quando comparado com o crescimento do emprego no país promovendo oportunidades de trabalho para R\$ 4,8 milhões de pessoas, das quais R\$ 80% das vagas são ocupadas por mulheres. De acordo com a ABIHPEC o segmento de perfumaria movimenta 17,1 bilhões, o mercado de desodorante fatura 11,5 bilhões e os produtos de proteção solar responde por R\$ 4,1 bilhões, esse aumento deve-se a sensibilização quanto aos riscos de exposição ao sol. Nos últimos cinco anos houve um aumento na oferta e venda de produtos infantis e para o público masculino.

No primeiro semestre do ano de 2015, o setor de HPPC teve uma retração de 5%, a primeira dos 23 anos, diante de alguns fatores essencialmente político-econômicos, como o decreto em maio que elevou a carga tributária de atacadistas, elevando assim, o preço dos cosméticos ao consumidor final em cerca de 10%. Houve a elevação do dólar o prejudicou as exportações, além, da inflação a patamares mais altos, trazendo como consequência o aumento da alíquota do ICMS em 10 estados brasileiros de 5% a 35% (ABIHPEC,2015).

No Brasil o ministério da saúde é o órgão responsável pelo controle, à fabricação e a importação de todos os produtos cosméticos com a finalidade de garantir a segurança e a qualidade dos produtos para proteger a saúde dos consumidores.

Figura 1. Crescimento da indústria Brasileira de HPPC.

Fonte: ABIHPEC, 2015

A Resolução – RDC Nº 211, de 14 de Junho de 2015 define Produtos de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos como “preparações constituídas de substâncias naturais ou sintéticas, de uso externo nas diversas partes do corpo humano, pele, sistema capilar, unhas, lábios, órgãos genitais externos, dentes e membranas mucosas da cavidade oral, com objetivo exclusivo ou principal de limpá-los, perfumá-los, alterar sua aparência e ou corrigir odores corporais e ou protegê-los ou mantê-los em bom estado”. De acordo com a resolução esses produtos são classificados em dois grupos:

Quadro 1. Grupos de classificação de produtos conforme Resolução – RDC Nº 211/2015.

Grupos	Produtos
Grupo 1	Produtos para higiene pessoais cosméticos e perfumes “caracterizados por possuírem propriedades básicas ou elementares, cuja comprovação não seja inicialmente necessária e não requeiram informações detalhadas quanto ao seu modo de usar e suas restrições de uso, devido às características intrínsecas do produto” tais como xampus, cremes de beleza, óleos, maquiagem sem protetor solar, dentre outros.
Grupo 2	Produtos para higiene pessoal, cosméticos e perfumes “que possuem indicações específicas, cujas características exigem comprovação de segurança e ou eficácia, bem como informações e cuidados, modo de restrição de uso”. Exemplo: xampus anticaspa, bronzeadores, clareadores e branqueadores.

Fonte: autoria própria com base em dados da Resolução RDC Nº 211/2015

O setor de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos, vêm ao longo dos últimos anos apresentando crescimento se comparado com outros segmentos da indústria brasileira, contribuindo com cerca 2,8% do PIB. Este segmento tem apresentado nos últimos 5 anos, uma elevação das importações, já que mantém relações comerciais com mais de 70 países, destacando-se a Argentina, EUA, França, México, China, Alemanha, Espanha, Canadá, Colômbia e Itália como os 10 principais países com maior contribuição na pauta de im-

portação para o seguimento, segundo dados da ABIHPEC, 2015. Esta tendência evidencia alguns fatores negativos para a indústria nacional, como a falta de políticas públicas e incentivos para investimentos em novas pesquisas e tecnologia, dificultando proteção de seus produtos em território brasileiro e em outros países, contribuindo assim para a dependência de importações.

Esses dados nos motivaram a analisar a evolução anual dos pedidos de registros de patentes na área de cosméticos a partir de informações da base de dados do INPI e do ESPACENET para o período de 2011 a 2015, identificando também o país de origem, as empresas e os produtos protegidos.

Metodologia

O presente levantamento foi realizado nas bases do INPI e do ESPACENET no dia 01 de novembro de 2015. Inicialmente foi utilizado no resumo o termo “cosmetics” no título e resumo tanto no INPI¹ quanto no ESPACENET², que resultou em 9.000 documentos no ESPACENET e 341 no INPI onde se percebeu que se tratava de um universo muito abrangente, pois ambos recuperou documentos que continham proteções de produtos que não eram o foco da nossa pesquisa, necessitando então uma filtragem. A partir de então, optou-se por utilizar como parâmetro para a busca a classificação internacional “A61K8/41” que se refere às composições cosméticas ou preparações similares para higiene pessoal- pele e cabelos e uso oral. A busca retornou 500 documentos. A partir de então, fez-se um recorte temporal de 5 anos (2011 a 2015) e foi encontrado 275 registros no ESPACENET e 65 no INPI.

De posse dos dados, buscou-se analisar a distribuição anual dos pedidos de depósitos de patentes, a tipologia e a área de aplicação dos produtos e pedidos de depósito, o número de empresas por países depositantes e a distribuição dos pedidos de depósito de patentes por países de origem. Estas informações foram organizadas em planilha Excel, dispostos em categorias analíticas para realização do cruzamento das informações e elaboração dos gráficos correspondentes.

1 INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL. Guia Básico de Patente. Disponível em: <http://www.inpi.gov.br/menu-servicos/patente/guia-basico-de-patente>. Acesso em: 01 de novembro de 2015.

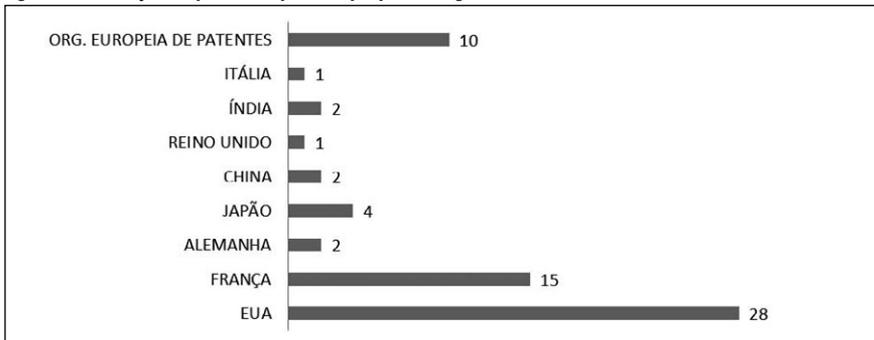
2 SPACENET PATENT SEARCH. Disponível em: <http://worldwide.espacenet.com>. Acesso em: 16 de novembro de 2015.

Resultados

Dados do INPI

Na análise quanto ao país de origem Figura 2, observa-se que entre os países que buscaram proteger seus produtos no Brasil visando atingir mercados, encontram-se os Estados Unidos com 43% dos depósitos, ou seja, 28 pedidos, seguido da França com 23% dos depósitos, no caso 15 pedidos e em terceiro lugar vem a Organização Europeia de Patentes com 10 pedidos (sem identificação do país de origem) com aproximadamente 15% dos depósitos, o restante 19% figuram depósitos de outros países como Itália, Índia, Reino Unido, China, Japão e Alemanha.

Figura 2. Distribuição dos pedidos de patentes por país de origem -2011-2015



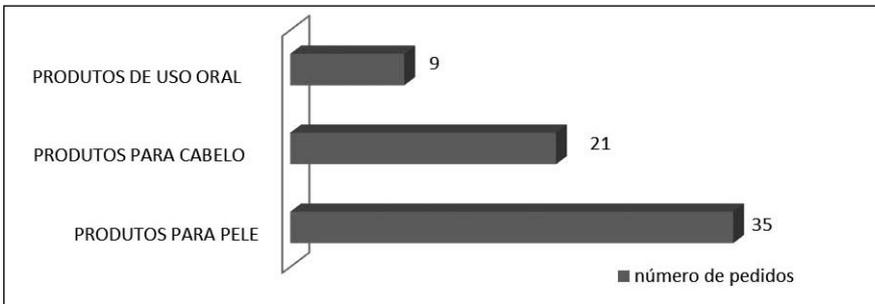
Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados INPI (2015)

Quanto à distribuição dos pedidos por empresas depositantes Figura 3, observou-se que 15 diferentes empresas protegeram seus produtos no Brasil, cabendo destaque para a L'oreal da França com 24 pedidos, que aparece em alguns depósitos como de origem dos EUA e França, em seguida vem The Procter e Gamble (EUA) com 11 pedidos e em terceiro a Unilever com 10 pedidos, tendo como representante a Organização Europeia de Patentes, que representa vários países não sendo possível identifica-los nos pedidos junto ao INPI.

Figura 3. Distribuição dos pedidos de patentes por empresas depositantes -2011-2015

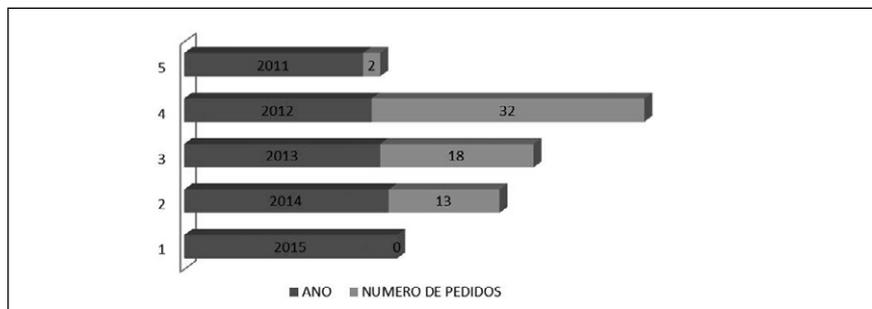
Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados INPI (2015)

A análise dos tipos de produtos aos quais as empresas pediram proteção Figura 4 observa-se que dos 65 pedidos, aproximadamente 54%, ou seja, 35 pedidos foram de produtos para uso dermatológico para pele, 32%, no caso, 21 pedidos foram de produtos para cabelo, e 14%, ou seja, 9 pedidos foram para produtos de uso oral ou odontológico.

Figura 4. Tipologia dos produtos protegidos -2011-2015

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados INPI (2015)

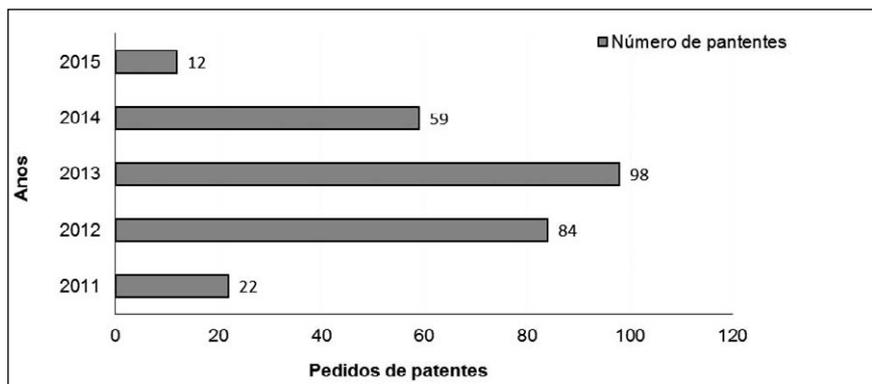
Numa análise temporal dos últimos 5 anos, considerando as informações da busca no INPI, constatou-se que dos anos pesquisados em 2011 foram registrados 2 depósitos, já em 2012 houve 32 depósitos, em 2013 foram 18 pedidos e em 2014 foram registradas 12 pedidos, já em 2015 conforme os parâmetros pesquisados não houve nenhum pedido junto ao INPI. Pelos dados pesquisados, observa-se que o ano de 2012 foi o que apresentou o maior número de pedidos junto ao INPI.

Figura 5. Distribuição anual de depósitos de patentes relacionados-2011-2015

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados INPI (2015)

Dados do ESPACENET

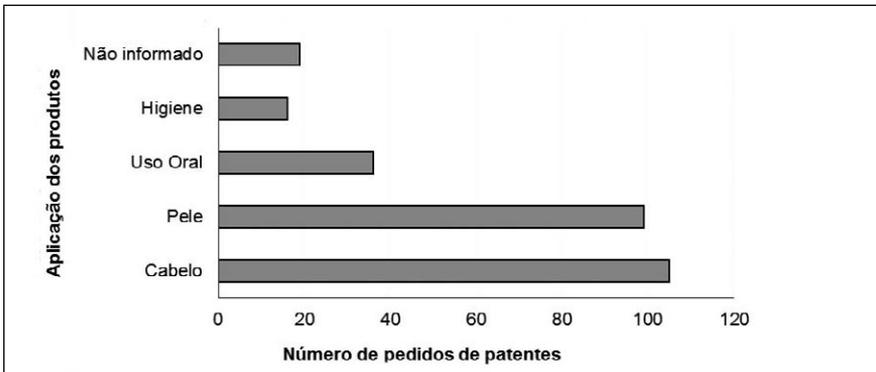
Na Figura 6, apresentamos a distribuição anual dos pedidos de depósitos de patentes. Nos anos de 2011 e 2014 houve um aumento considerável no número de patentes junto ao ESPACENET apresentando um declínio no ano de 2015. Podemos atribuir essa queda a crise mundial e consequentemente a desaceleração da economia que vem afetando os países da Europa. No ano de 2011 foram registrados 22 patentes, já nos anos de 2013 e 2014 foram registrados 84 e 98, representando um aumento de 381% e 445% respectivamente. Em 2014 foram registradas 59 patentes o que corresponde a um aumento de 268% em relação a 2011, mas mostrando uma diminuição do crescimento em relação ao ano de 2013. Até novembro de 2015 foram registradas 12 patentes comprovando a queda nos pedidos de patentes.

Figura 6. Distribuição anual dos pedidos de depósito de patentes no ESPACENET (2011-2015)

Fonte: elaborado pelos autores com base em dados do ESPACENET

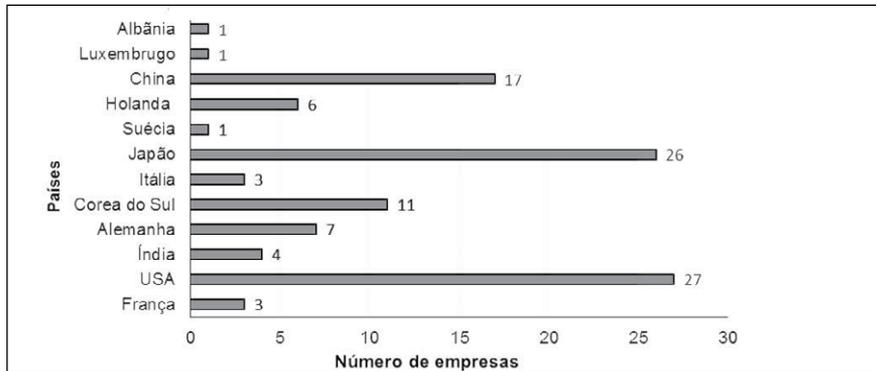
Na Figura 7, apresentamos a relação da aplicação dos produtos e pedidos de depósito de patentes. Verificou-se que os produtos que tiveram o maior número de registro de patentes junto ao ESPACENET nos anos de 2011 a 2015 foram os voltados para os cabelos (38,1%) e a pele (36%) seguidos dos de uso oral (13%) e higiene pessoal (5,8%). Sendo que 6,9% dos produtos não indicaram a sua finalidade no resumo da patente. Esse procedimento deve ser adotado pelos depositantes para garantir uma maior proteção da patente.

Figura 7. Relação da aplicação dos produtos de depósito de patentes no ESPACENET(2011-2015)



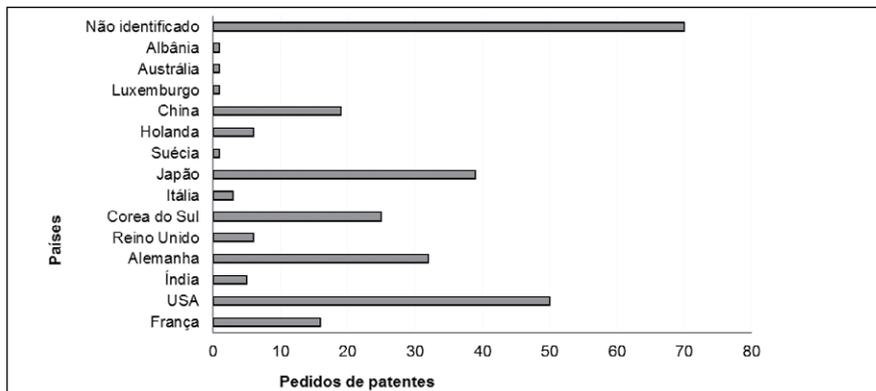
Fonte: elaborados pelos autores com base em dados do ESPACENET

Na Figura 8, que apresenta a distribuição do número de empresas por países depositantes junto ao ESPACENET. Observou-se que entre os países que buscaram proteger seus produtos no escritório de patentes europeu os EUA que se destacou com o maior número de empresas depositantes no período analisado (16,8%), seguido pelo Japão (16,2%), a China (10,6%) e a Coreia do Sul (6,8%). Do total, 31% das empresas não identificaram seu país de origem na solicitação do pedido. Apesar do crescimento da indústria brasileira no setor, conforme os parâmetros usados para a pesquisa, nenhuma empresa do Brasil apresentou registro de patentes para a CIP classificação internacional de patentes "A6k8/41" junto ao ESPACENET. Esse fato pode ser atribuído à ausência de uma política de incentivo de proteção de produtos através de registro em bancos de dados internacionais. Carecendo de um estudo aprofundado com outros CIP junto ao escritório de patentes do Brasil, o INPI.

Figura 8. Número de empresas por países depositantes junto ao ESPACENET(2011-2015)

Fonte: elaborados pelos autores com base em dados do ESPACENET.

Na Figura 9, analisou-se a distribuição dos pedidos de depósito de patentes por países de origem entre 2011 a 2015. A pesquisa evidenciou que os EUA, além de se destacar em número de empresas também se destaca como o país que mais solicitou registro de patentes durante esse período (18,1%) seguindo do Japão (14,1%), Alemanha (11,6%), Coreia do Sul (9%) China (6,9%) e França (5,8%). Do total, 25,4% dos pedidos de patentes não apresentaram no resumo da solicitação o país de origem. O Brasil não apresentou registro de patentes.

Figura 9- Distribuição dos pedidos de depósito de patentes por países de origem entre 2011 e 2015

Fonte: elaborados pelos autores com base em dados do ESPACENET

Síntese dos dados – INPI e ESPACENET

Quando comparado os dados dos dois bancos (INPI e ESPACENET), podemos observar a consolidação dos EUA como o país com o maior número de depósito de patentes e com o maior número de empresas depositantes, o Japão tem grande relevância no cenário mundial quando observamos os dados do ESPACENET. A França, conforme os dados do INPI, aparece em segundo lugar com apenas uma empresa a *L’Oreal*, já no ESPACENET se destaca com 3 empresas, quanto ao maior número de depósitos de patentes e com o maior número de empresas depositantes, é ultrapassado por países como França e os países que fazem parte da Organização Europeia de Patentes.

No INPI o maior número de patentes está relacionado aos produtos para pele 54% dos pedidos, enquanto no ESPACENET destacam-se os produtos para cabelos 38,1%, seguido bem de perto pelos produtos de pele, para esses dados caberia um estudo mais detalhado para verificar se o maior número de depósitos de patentes de produtos de pele no INPI trata-se de uma característica do mercado consumidor brasileiro.

Quanto à evolução anual dos pedidos, nos dois bancos de dados, houve destaque para os anos de 2012 e 2013, configurando para os anos de 2014 e 2015 um declínio nos depósitos de patentes para os parâmetros pesquisados, estes números podem estar associados ao reflexo da crise econômica mundial.

Quanto aos aspectos da proteção dos produtos no Brasil junto ao INPI como estratégia para atingir o mercado brasileiro, observa-se pelos dados de importação informados pela ABIHPEC, 2015, que dos principais países com os quais o setor de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosmético brasileiro mantém relações comerciais (Argentina, EUA, França, México, China, Alemanha, Espanha, Canadá, Colômbia e Itália), apenas os EUA, a França, a China, a Alemanha e Itália efetuaram pedidos de proteção para seus produtos junto ao escritório de patentes brasileiro o INPI, conforme os parâmetros pesquisados.

Considerações finais

A indústria brasileira de HPPC apresenta expressiva participação em diversos setores da economia tais como, mercado de embalagens plásticas, indústria

química, mercado de fragrância, mercado publicitário, geração de trabalho e renda; inserção da mulher e de jovens no mercado de trabalho do segmento.

Pelos parâmetros pesquisados, os resultados evidenciaram que o Brasil não apresentou registro de patentes tanto no INPI quanto no ESPACENET para os anos de 2011 a 2015. Nesta perspectiva são necessários incentivos que visem o registro de patentes em bancos de dados relevantes no mundo que assegure as novas técnicas desenvolvidas. Importante ressaltar que, os registros de patentes formam os indicadores tecnológicos de um país e representam sua capacidade de inovar. Mas não basta registrar as inovações, é preciso disponibilizá-las no mercado a fim de que os ganhos sociais e econômicos sejam percebidos.

Referências bibliográficas

ABIHPEC .Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos-. Panorama do setor-2014. Disponível em: [/www.abihpec.org.br/novo/wp-content/uploads/2015-PANORAMA-DO-SETOR-PORTUGUÊS-11_ago2015.pdf](http://www.abihpec.org.br/novo/wp-content/uploads/2015-PANORAMA-DO-SETOR-PORTUGUÊS-11_ago2015.pdf). Acesso em: 29 de outubro de 2015.

BUSTAMANTE, P.M.A.C. A indústria de Higiene pessoal, Perfumaria e Cosméticos e seus mecanismos de Competitividade. Disponível em: http://www.ccsa.unimontes.br/semanadoeconomista/images/arquivos/anais/GT4/industria_higiene_pessoal_perfumaria_cosmeticos_seus_mecanismos_competitividade.pdf. Acesso em: 25 de novembro de 2015.

CAPANEMA, L.X.L. VELASCO, L., PALMEIRA FILHO, P.L. NOGUTI, M.B. Panorama da indústria de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos. BNDES Setorial, n 25, p. 131-156, Rio de Janeiro, março, 2007.

DATA POPULAR. Disponível em: <http://www.dgabc.com.br/News/5869882/classe-c-lidera-consumode-cosmeticos.aspx>. Acesso em 19 de novembro de 2015.

FAPESPA - Fundações de Amparo à Pesquisa dos Estados do Pará, **FAPEAM** - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas, **FAPEMA** - Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Estado do Maranhão, **FUNTAC** - Fundação de Tecnologia do Estado do Acre, SECT/TO – Secretaria de Ciência e Tecnologia do Estado do Tocantins. Programa de Cooperação para Apoio à REDE AMAZÔNICA DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DE BIOCOSMÉTICOS – REDEBIO. São Luís – MA, Mar, 2009.

Jungmann, Diana de Mello. **A caminho da inovação: proteção e negócios com bens de propriedade intelectual:** guia para o empresário/ Diana de Mello Jungmann, Esther Aquemi Bonetti. – Brasília: IEL, 2010.

BNDES. Potencial de Diversidade da Indústria Química Brasileira. **Relatório 4-Cosméticos e higiene pessoal.** Chamada Pública de Seleção BNDS/FEP PROSPECÇÃO nº 03/2011. Disponível em: http://www.bnds/SiteBNDS/export/sites/default/bnds_pt/galerias/Arquivos/produtos/download/aep_fep/chamada_publica_FEPprospec0311_Quimicos_Relat4_cosmesticos.pdf. Acesso em: 07 de dezembro de 2015.

RAIS-MTE – **Relação Anual de Informações Sociais/Ministério do Trabalho e Emprego**. Disponível em: <http://www3.mte.gov.br/rais/> Acesso em: 13 de novembro de 2015.

Resolução-RDC N° 211, de 14 de julho de 2015. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/dfa9b6804aee482bb7a1bfa337abae9d/Resolu%C3%A7%C3%A3o+RDC+n%C2%BA+211,+de+14+de+julho+de+2005.pdf?MOD=AJPERES>. Acesso em: 16 de novembro de 2015.

SANTOS, A. M. **A nova classe C**. 2010. Disponível em: <http://www.fgv.br/clippings/mc1056.pdf> Acesso em: 10 de novembro de 2015.

SILVA SOUZA, I.D.; PINHEIRO, B.J; TAKAHASHI, V.P. **Levantamento de Patentes na Determinação de Tendências Tecnológicas no Setor Cosmético**. Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2011_TN_STO_142_896_18810.pdf. Acesso em: 08 de outubro de 2015.

IMPORTÂNCIA DA PROTEÇÃO INTELECTUAL NAS ÁREAS DE BIOTECNOLOGIA E CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS EM PESQUISAS REALIZADAS NO MARANHÃO

Nadine Cunha Costa, Ronaldo Doering Mota,
Andreia Meneses da Silva, Gessiel Newton Scheidt,
Patricia de Maria Silva Figueiredo

Introdução

A biotecnologia está entre um dos diversos ramos do conhecimento humano que começou reunindo descobertas, sustentando diálogos e unindo uma nova e fascinante área de pesquisa, que tem evoluído todos os dias. A proteção dos direitos de propriedade intelectual (PI) e uma legislação adequada de biossegurança tornam-se fatores essenciais da estratégia de investimento nesse campo do conhecimento.

O patenteamento envolve, portanto, questões complexas, controvertidas, questionáveis em alguns aspectos, mas se trata, por outro lado, de um instrumento inevitável, para o estímulo aos investimentos em pesquisa, e legítimo para o reconhecimento do trabalho dos pesquisadores no esforço de expandir os limites do conhecimento humano sobre a natureza, em prol da vida e da dignidade humana. A patente atribui um direito ao fato científico, transformando-o em fato econômico, dissociado de valores morais/culturais.

A biotecnologia foi selecionada para o estudo por apresentar uma intrínseca relação tanto com a Ciência quanto a Tecnologia. Sua área de atuação de maneira geral, envolve temas como transgênicos, melhoramento genético, além de ampla aplicação na área da Saúde, através da criação de novas drogas e vacinas. A área das Ciências Farmacêuticas sem dúvidas, devido às suas diversas áreas de formações, evidencia interface entre a Ciência e a Tecnologia, principalmente nos campos de atuações como; vacinas, insumos químicos e biológicos, passíveis de patenteamento e posterior comercialização, que despertam interesse dos grandes laboratórios farmacêuticos.

O fato é que o sistema de propriedade industrial tem sido intensamente utilizado pelas indústrias farmacêuticas. Estudos mostram que as patentes são mais importantes para a indústria farmacêutica na apropriação dos benefícios da inovação se comparada a outras indústrias de alta tecnologia. Com o advento da Lei de Inovação 12, Lei nº. 10.973/04, que determina que as Instituições Científicas e Tecnológicas devem dispor de Núcleo de Inovação Tecnológica com competência para promover a proteção das criações desenvolvidas na instituição, conhecer os aspectos do patenteamento no setor farmacêutico torna-se premente no desenvolvimento de “expertise” para alcançar os propósitos de capacitação, obtenção de autonomia tecnológica e desenvolvimento industrial do país na área.

No campo das Ciências Farmacêuticas as invenções podem ser divididas quanto à sua origem em: químicas, como os fármacos obtidos por síntese; biotecnológicas, como vacinas e produção de antibióticos; e aquelas que fazem uso de recursos naturais, por exemplo, fitoterápicos e homeopáticos.

Na área farmacêutica, plantas e extratos vegetais são importantes devido à utilização das substâncias ativas como protótipos para desenvolvimento de fármacos; como fonte de matérias-primas farmacêuticas para obtenção de adjuvantes; e elaboração de medicamentos fitoterápicos. Rápidas mudanças tecnológicas, redução do ciclo de vida dos produtos, surgimento de novas tecnologias, pressões competitivas e a crescente complexidade das atividades de pesquisa, que cada vez mais necessitam de infraestrutura sofisticada e equipes multidisciplinares, vêm obrigando organizações farmacêuticas a investirem em inovações incrementais.

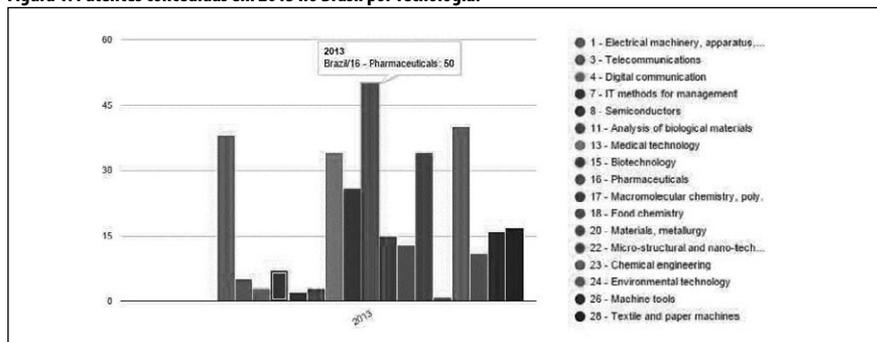
Além disso, estabelecer de maneira clara as modalidades e aspectos da proteção intelectual das criações no setor farmacêutico será um facilitador para que os elaboradores e gestores de políticas públicas de saúde possam antever as inovações que poderão ser ofertadas à população, e tomar decisões quanto à inclusão dessas novas terapias medicamentosas nos sistemas de saúde públicos a preços justos.

Diante do exposto, este trabalho tem como objetivo demonstrar a importância dos conhecimentos de propriedade intelectual nas áreas de Biotecnologia e Ciências Farmacêuticas e relatar alguns casos de sucesso de pesquisas do Laboratório de Microbiologia Clínica do Departamento de Farmácia na Universidade Federal do Maranhão –UFMA.

Desenvolvimento

Não é de hoje que sabemos do distanciamento encontrado entre a comunidade científica acadêmica com as empresas e indústrias de comércio. Se levarmos em consideração essas duas grandes áreas, elas possuem enormes potenciais de inovação e tecnologia, que realmente despontam com maiores índices de patentes concedidas como visto no levantamento pelo Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) no ano de 2013 demonstrado na (Figura 1).

Figura 1: Patentes concedidas em 2013 no Brasil por Tecnologia.



Fonte: INPI, 2013.

Apesar do grande número de patentes concedidas nessas áreas, a transferência de tecnologia ainda é muito restrita no mercado nacional, dessa forma, as indústrias multinacionais acabam investindo na maioria das tecnologias desenvolvidas no Brasil. É importante proteger tecnologia, no entanto, exige-se que o pesquisador não se limite apenas em promover invenção, mas na observação de que é possível materializar seu produto à medida que se entende de todos os processos que regem a proteção industrial.

Entre os Estados do Nordeste do Brasil, o Maranhão em 2014, ficou na oitava e última colocação em depósitos de patentes seguido pelo Estado do Piauí (figura 2).

Figura 2: Patentes depositadas

Unidade da federação		Patente de invenção	Modelo de utilidade	Certificado de adição	Total Geral
Centro-oeste		220	127	7	354
DF	Distrito Federal	74	47	-	123
GO	Goiás	82	49	-	131
MS	Mato Grosso	24	11	-	35
MT	Mato Grosso do Sul	40	20	5	65
Nordeste		497	148	4	649
AL	Alagoas	19	8	-	27
BA	Bahia	129	38	2	169
CE	Ceará	97	16	2	115
MA	Maranhão	15	7	-	22
PB	Paraíba	32	10	-	42
PE	Pernambuco	98	45	-	143
PI	Piauí	22	9	-	31
RN	Rio Grande do Norte	44	10	-	54
SE	Sergipe	41	5	-	46

Fonte: INPI, 2014.

Os maiores depósitos de patentes ainda estão concentrados na região Sudeste do Brasil, vale ressaltar que diante desse fato, apesar de o Nordeste ser uma região relativamente menor quando comparado aos outros lugares da Federação, ainda tem muito para se realizar mesmo sabendo que temos somado esforços para melhorar os números, no entanto, a falta de conhecimento por parte de vários pesquisadores sobre propriedade intelectual ainda é bem relevante. O INPI tem levado cursos aos centros de ensino, para incentivar e demonstrar a importância da PI à comunidade científica.

Por essas e outras razões, o Laboratório de Microbiologia Clínica do Departamento de Farmácia da UFMA, tem buscado constantemente se atualizar na área de PI. Como resultado positivo, já constam com duas patentes concedidas na área de Biotecnologia e Ciências Farmacêuticas, que resultaram em projetos de Mestrado e Doutorado e outras que já estão em processos de submissão. No geral, temos constatado a relevância de se preservar ideias inovadoras e de futuramente materializarmos nosso produto no mercado farmacêutico. Dessas ideias inovadoras, contamos hoje com dois antimicrobianos de origem vegetal, um gerado a partir da cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum*) e outro do maracujá-amarelo (*Passiflora edulis* Sims).

Considerações finais

Através deste trabalho, foi possível verificar a importância da PI nas áreas de Biotecnologia e Ciências Farmacêuticas, além de dados relevantes sobre o cenário brasileiro das duas grandes áreas quanto ao número significante

de patentes concedidas pelo INPI. Além disso, demonstrar os desafios e conquistas do cenário Maranhense para utilizações estratégicas de patentes em negócios.

Referências bibliográficas

ARAÚJO, Elza Fernandes et al. Propriedade Intelectual: proteção e gestão estratégica do conhecimento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, 2010.

BASTOS, Valéria Delgado. Inovação farmacêutica: padrão setorial e perspectivas para o caso brasileiro. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, n. 22, p. 271-296, 2005.

CHAVES, Gabriela Costa et al. A evolução do sistema internacional de propriedade intelectual: proteção patentária para o setor farmacêutico e acesso a medicamentos. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 23, n. 2, p. 257-267, 2007.

FUJINO, Asa; STAL, Eva. Gestão da propriedade intelectual na universidade pública brasileira: diretrizes para licenciamento e comercialização. **Revista de Negócios**, v. 12, n. 1, p. 104-120, 2007.

IACOMINI, Vanessa. **Propriedade intelectual e biotecnologia**. Juruá Editora, 2007.

VALOIS, Afonso Celso Candeira. Biodiversidade, biotecnologia e propriedade intelectual. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, v. 15, p. 21-31, 1998.

O EMPREGO DE ÓLEOS ESSENCIAIS EM COSMÉTICOS PROTEGIDOS POR PATENTES

José Adão Carvalho Nascimento Júnior,
Luara Lázaro Gomes dos Santos, Mairim Russo Serafini

Introdução

Inicialmente concebidos com o objetivo basilar de asseio pessoal, os cosméticos passaram a ser utilizados enquanto artigo para melhoria da aparência física, primeiramente pelos egípcios. No decorrer da história, o conceito de “beleza” foi modificando-se e o uso de cosméticos se popularizando entre as mulheres, as quais passaram a ser tratadas como o público-alvo pelas grandes indústrias do setor cosmético¹. Entretanto, no momento presente, produtos cosméticos passaram a ter grande importância para ambos os sexos (YORGANCIOGLU; BAYRAMOGLU, 2013). Definidos como preparações constituídas por substâncias de origem naturais ou sintéticas, de uso externo nas diversas partes do corpo humano; os produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes têm como objetivo exclusivo ou principal limpar, perfumar, alterar a aparência e/ou corrigir odores corporais (ANVISA, 2005; UCKAYA *et al.*, 2016).

Graças as suas propriedades, os produtos cosméticos podem ser considerados os mais importantes no mercado, visto que seu crescimento, diversificação e inovação demonstram ser imparáveis. Contudo, apesar da existência de legislações que prezem pela segurança destes produtos, estes não podem ser considerados livres de reações adversas (ZARAGOZA-NINET *et al.*, 2016). Com base nisso, o aparecimento de alergias, irritações da pele e contaminações ao meio ambiente (BANERJEE *et al.*, 2016) causada por conservantes sintéticos (parabenos), corantes, aromatizantes e outros componentes das formulações tem obrigado a indústria e a comunidade científica a pesquisar por fontes alternativas e matérias-primas a partir de produtos naturais (GLAMPEDAKI; DUTSCHK, 2014).

.....
1 Disponível em: <http://www.crq4.org.br/historiadoscosmeticosquimicaviva>. Acesso em: 09 abr. 2016.

Dentre os produtos naturais, destacam-se os óleos essenciais, líquido oleoso, volátil e dificilmente colorido com a presença de um forte odor. Estes são extraídos de várias plantas aromáticas e medicinais, que são fontes ricas de compostos biologicamente ativos, denominados metabólitos secundários (ESMAEILI; ASGARI, 2015). Estes metabólitos são os principais agentes terapêuticos dos óleos essenciais, podendo apresentar propriedades que vão desde a atividade antimicrobiana, antioxidante, anti-inflamatória, aromatizante e alívio do stress (ALI *et al.* 2015).

Além disso, os metabólitos de produtos naturais são normalmente empregados em preparações cosméticas, devido à sua capacidade de penetrar na pele humana, principalmente por difusão passiva (GABBANINI *et al.*, 2009). Com base nestes fatores, óleos essenciais extraídos de plantas aromáticas e medicinais tornaram-se de interesse para a indústria e comunidade científica, por se tratarem de alternativas naturais, que apresentam maior segurança quando comparada com fontes de origem sintéticas (SARIKURKCU *et al.*, 2015). Devido à importância dos óleos essenciais em formulações de produtos cosméticos, objetivou-se nesse trabalho realizar a busca de patentes avaliando o emprego de óleos essenciais em preparações cosméticas.

Metodologia

A análise dos pedidos de patentes deu-se inicialmente com a realização de uma busca por informações tecnológicas, acerca do emprego de óleos essenciais em preparações cosméticas, no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), *European Patent Office* (Espacenet) e na *World Intellectual Property Organization* (WIPO), por possuírem um vasto acervo de patentes. Esta pesquisa teve como objetivo avaliar o emprego de óleos essenciais extraídos de plantas aromáticas ou medicinais em preparações cosméticas. Para tanto, utilizaram-se como palavras-chaves: óleo essencial e cosmético (*oleo* and essencia* and cosmetico* and essential and oil and cosmetic*), nos campos de pesquisa “título ou resumo” e no campo “*International Patent Classification*” (IPC) com o código A61Q (Preparações para uso específico de cosméticos ou produtos de higiene similares).

Os arquivos encontrados foram computados por base de dados, com a finalidade de caracterizar o número de patentes publicadas nesse período em relação ao tipo de estudo e aplicação, tendo em vista, a constante evolução

e inovação da indústria da beleza. O presente levantamento priorizou os pedidos de depósitos de patentes entre os anos de 2010 a 2015, respeitando as limitações referentes ao período de sigilo.

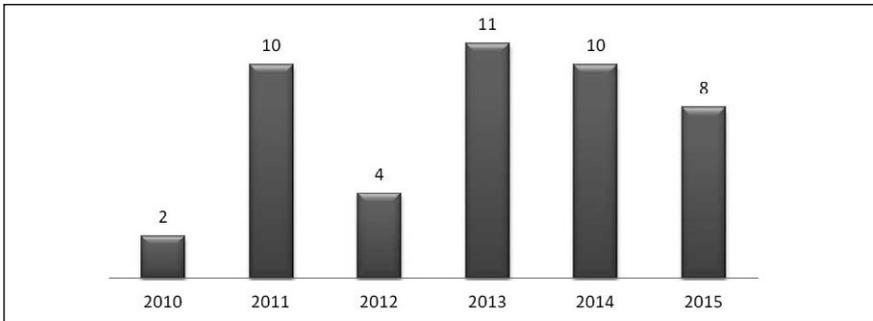
Resultados e discussão

Frente à pesquisa de informação tecnológica acerca do uso de óleos essenciais extraídos de plantas aromáticas ou medicinais em preparações cosméticas encontrou-se 34 patentes na base da WIPO e 45 no Espacenet, totalizando 79 patentes selecionadas no período de 2010 a 2015. Entretanto, na base de dados do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), instituição responsável pela análise formal e técnica dos pedidos de patentes solicitados no Brasil, nenhum depósito de patente foi encontrado, apesar de o país ser considerado o detentor de maior biodiversidade do mundo (BRASIL, 2011a; CALIXTO; SIQUEIRA, 2008).

Patentes Depositadas na Base do Espacenet

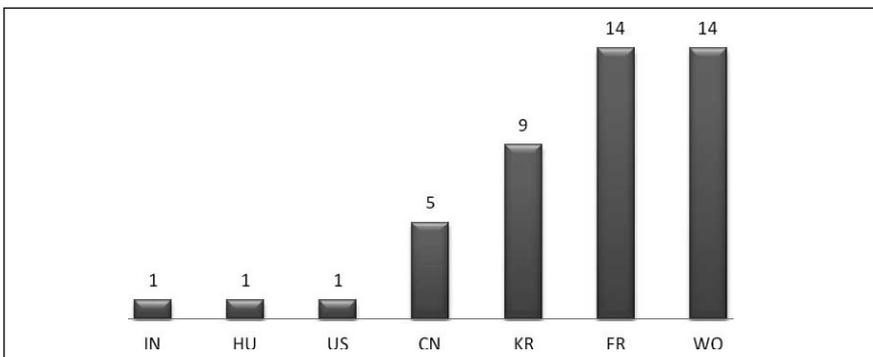
Analisando o número de patentes depositadas no Espacenet por ano, entre 2010 a 2015, pode-se observar, de acordo com a Figura 1, que os anos de 2011, 2013 e 2014, apresentam o maior número de patentes depositadas; sendo que o ano de 2011 apresenta 10 patentes, seguida de 11 e 10 nos anos de 2013 e 2014, respectivamente.

Quando observado o país de origem das patentes, verifica-se que as patentes depositadas via Tratado de Cooperação de Patentes (PCT) e pela França lideram o ranking com 14 patentes cada, seguidas da República da Coreia com 09 patentes, da China com 05, e Estados Unidos, Hungria e Índia com 01 patente (Figura 2). Ao analisarmos as patentes depositadas via PCT, constata-se que a França apresenta o maior número de solicitações de processos protegidos internacionalmente, 13 destas patentes, restando apenas uma para Espanha. Assim, a França apresenta-se como principal país solicitante de patentes para o uso de óleos essenciais extraídos de plantas aromáticas ou medicinais em preparações cosméticas, totalizando 27 pedidos de patentes depositadas.

Figura 1. Patentes depositadas por ano na base de dados Espacenet no período de 2010 a 2015.

O grande número de patentes depositadas via PCT, é justificada pela proteção da invenção não ser requerida exclusivamente no país de origem da patente solicitada, mas também em outros países que fazem parte deste tratado. Essa ferramenta é amplamente utilizada por empresas multinacionais, com o intuito basilar, de ampliar o seu mercado de atuação com produtos inovadores e exclusivos. Vinculado a isso, a França apresenta-se no topo do ranking, por uma parcela significativa de empresas do ramo cosmético serem de origem francesa, como por exemplo, a L'Oréal.

A realização de testes para comprovar a eficácia e a segurança de produtos é fundamental. Dentre estes, encontram-se os testes físico-químicos que buscam avaliar características como, aspectos organolépticos (odor, cor, sabor), visuais (uniformidade, presença de partículas, coloração) e sensoriais (espalhabilidade e arenosidade). Este tipo de teste busca, principalmente, avaliar a aceitação do cliente em relação ao produto oferecido.

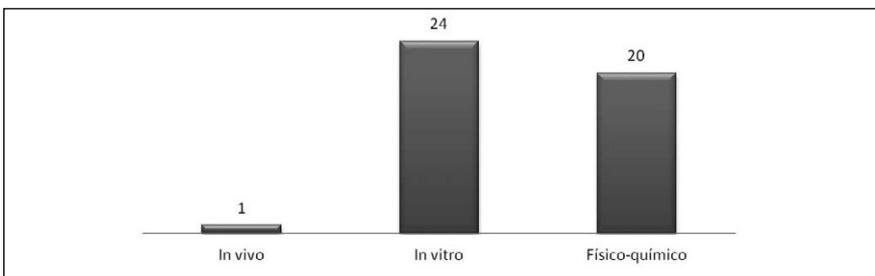
Figura 2. Patentes depositadas por país no Espacenet no período de 2010 a 2015. Sendo WO (Organização Mundial da Propriedade Intelectual – Patentes via PCT), FR (França), KR (Republica da Coreia), CN (China), US (Estados Unidos), HU (Hungria) e IN (Índia).

Os ensaios *in vitro* têm como objetivo realizar testes que avaliem inúmeras propriedades do produto cosmético sem a necessidade da utilização de animais. Geralmente, estes testes avaliam a capacidade antimicrobiana de uma substância, além de apresentar custo baixo e demonstrar a segurança nos resultados semelhante aos obtidos *in vivo*. Desta forma, os testes *in vivo* têm sido comumente evitados, já que necessitam da liberação de Comitê de Ética para a realização do teste, visto que são efetuados em seres humanos ou animais quando não tendem a oferecer risco potencial a estes.

Em relação ao tipo de estudo aplicado aos produtos, 20 patentes realizaram testes físico-químicos, dentre eles destacam-se a determinação de pH, solubilidade, viscosidade, densidade, testes reológicos, determinação do teor de água/umidade. Este tipo de estudo tem como objetivo avaliar as características físico-químicas do óleo essencial livre e quando este se encontra presente na formulação com os demais excipientes/veículos (ANVISA, 2008).

No tocante aos testes *in vitro*, 24 pedidos de patentes foram encontrados. Atualmente, têm-se dado mais importância e preferência por este tipo de estudo, por trabalhar-se com a utilização de tecidos e células vivas, que mantém a complexidade celular, reduzindo assim o número de animais utilizados no experimento (CRUZ; BARBOSA; PINTO, 2004). Já o teste *in vivo*, foi utilizado em apenas uma patente. Este tipo de estudo utiliza-se de modelos animais ou humanos para avaliar as propriedades terapêuticas e toxicológicas de determinado produto (CHIARI *et al.* 2012). Neste caso, a patente que realizou o teste *in vivo*, buscou avaliar o efeito de um produto desodorizante, para tratamento e prevenção de odores corporais em homens e mulheres (Figura 3).

Figura 3. Patentes classificadas por tipo de estudo.

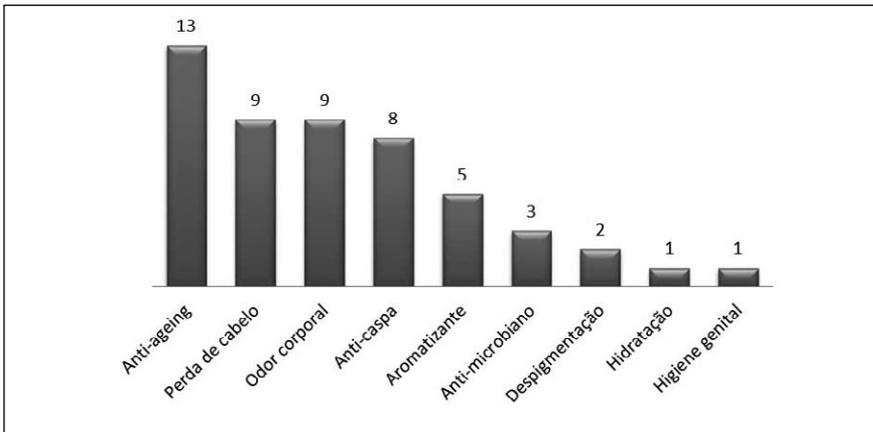


Observou-se também o tipo de aplicação das 45 patentes depositadas dentre o período de 2010 a 2015 no Espacenet. Os produtos cosméticos com finali-

dade de antienvhecimento (*anti-ageing*) lideraram o ranking com 10 patentes. Este tipo de aplicação utilizando compostos naturais em preparações cosméticas é comumente encontrado em cremes, protetores solares corporais e labiais, xampus e condicionadores. Estes produtos tendem a apresentar em sua composição compostos fenólicos, como é o caso de muitos óleos essenciais, possuindo assim atividade antioxidantes, combatendo os radicais livres e prevenindo o envelhecimento precoce (SCHERER *et al.* 2009).

Outro tipo de produto cosmético são os de antiqueda capilar e corretores de odor corporal, com 09 patentes cada, além dos cosméticos para tratamento de caspas que constituem 08 patentes, todos formulados com óleos essenciais que apresentam metabólitos secundários com propriedades queratínicos e fungicidas. Foram encontradas também 05 patentes com finalidade aromatizante, constituídas de óleos essenciais de aroma leve e suave, com o objetivo básico de melhorar as características organolépticas do produto (odor, aroma, cor). Já os produtos com propriedades antimicrobianas constituíram 03 patentes, despigmentantes com 02 patentes e produto para hidratação e higiene genital apenas 01 patente (Figura 4).

Figura 4. Patentes classificadas por Tipo de Aplicação.

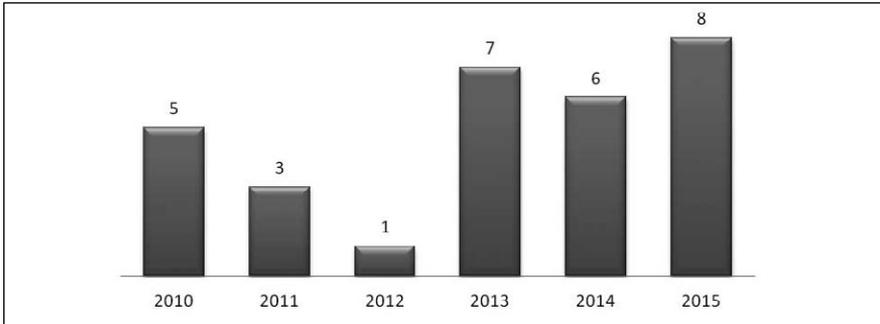


Patentes depositadas na base da WIPO

Analisando o número de patentes depositadas na WIPO entre o período de 2010 a 2015, pode-se observar na Figura 5, que os últimos três anos apresentam o maior número de patentes depositadas. Apresentando assim 08

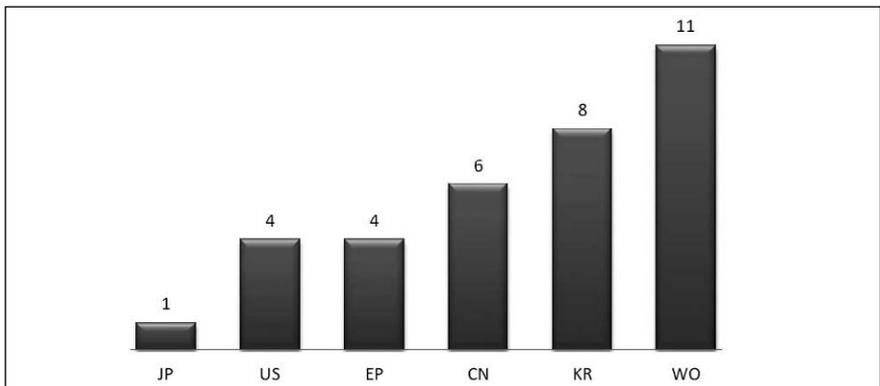
patentes no ano de 2013, 07 em 2014 e 10 em 2015. Durante a análise, constatou-se que do total de patentes depositadas na WIPO, 19 pedidos também foram encontrados na base de dados do Espacenet.

Figura 5. Patentes depositadas por ano na base de dados WIPO no período de 2010 a 2015.



Em se tratando de patentes depositadas por país, a Organização Mundial da Propriedade Intelectual lidera o ranking com 11 patentes, a justificativa desta liderança se dá pelo depósito de patentes via PCT, seguida da República da Coreia com 08, Estados Unidos e Espanha com 04, China com 06 e Japão apenas 01 (Figura 6). Das 11 patentes depositadas na Organização Mundial da Propriedade Intelectual (WO), a França é titular de 10 destas patentes e a Espanha apenas uma. Essa discrepância quantitativa de patentes da França em relação aos demais países se dá principalmente devido ao potencial inovador da indústria cosmética francesa, que sempre busca dispor ao mercado produtos originais e exclusivos.

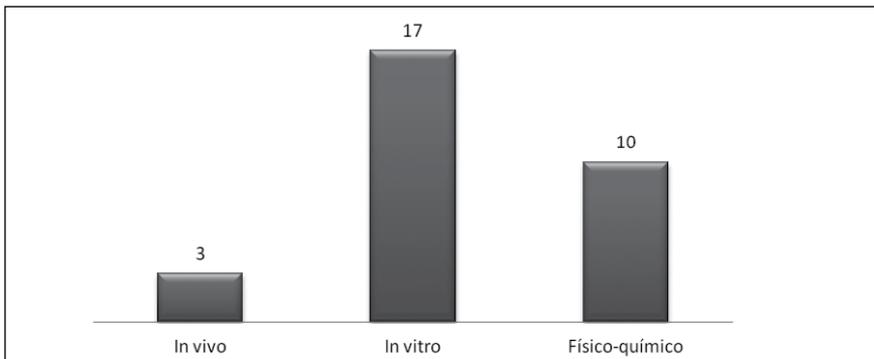
Figura 6. Patentes depositadas por país na WIPO no período de 2010 a 2015. Sendo WO (Organização Mundial da Propriedade Intelectual), KR (República da Coreia), US (Estados Unidos), EP (Espanha), CN (China) e JP (Japão).



A avaliação das propriedades físico-químicas dos cosméticos tem como objetivo atender as necessidades do cliente. A realização destes testes avaliam propriedades de espalhabilidade e absorção dos produtos, presença de aromas agradáveis, a acidez do produto determinada pelo pH, entre outras características que tornam o produto agradável e inócuo à saúde.

Das 34 patentes depositadas, 03 patentes apresentaram estudos *in vivo*, na qual foram analisados o efeito do produto em homens, mulheres e animais. Os testes realizados em animais costumam ser os de irritação ocular, atividade fototóxica, potencial de irritação cutânea e da absorção pela pele (MATSUDA *et al.* 2009; ANVISA, 2012). Em se tratando de estudos *in vitro*, 17 patentes foram encontradas. Realizaram-se testes através do cultivo de células e tecidos, avaliando possíveis irritações e toxicidade. Enquanto que, 14 patentes realizaram testes físico-químicos, nas quais se observou as propriedades do produto, como pH, solubilidade, viscosidade, densidade, composição do óleo essencial e compatibilidade com a formulação cosmética (Figura 7).

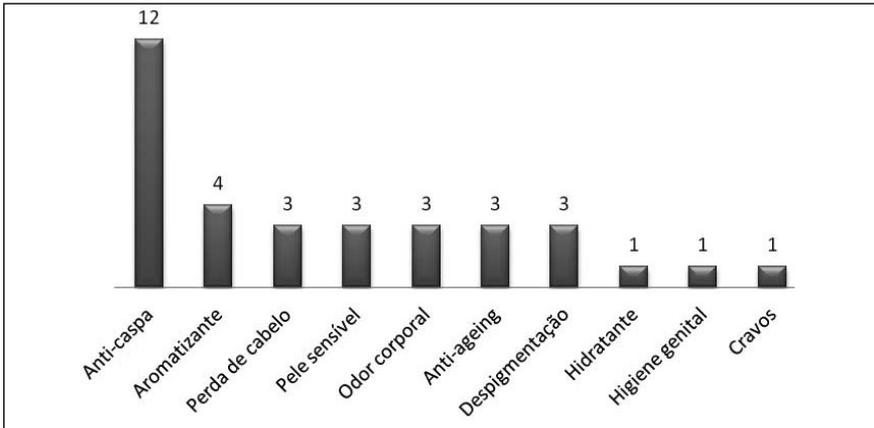
Figura 7. Patentes classificadas por tipo de estudo.



Com base no tipo de aplicação dos produtos, formulações com finalidade de tratar ou evitar caspas apresentaram 12 patentes, atualmente produtos com esta finalidade encontram-se em alta, principalmente aqueles que contêm em sua composição compostos naturais com propriedades fungicida, refrescante e aromatizante. Enquanto que produtos com finalidade aromatizante apresentaram 04 patentes, buscando trazer melhor aceitação para o consumidor com o uso de componentes que apresentem boas características sensoriais.

Para queda de cabelo, pele sensível, odor corporal e antienvelhecimento, 03 patentes foram encontradas para cada aplicação. Para estas finalidades, os óleos essenciais empregados nas formulações cosméticas têm sido utilizados para atuar sobre a queratina, prevenindo a queda de cabelo; melhorar as condições da pele, evitando ressecamento e irritação; atuar com suas propriedades antimicrobianas sobre micro-organismos causadores do mau odor e combatendo os radicais livres através de compostos fenólicos doadores de elétrons. Por fim, foram encontradas 03 patentes com finalidade despigmentante, e apenas 01 patente com propriedade hidratante, para higiene genital e remoção de cravos (Figura 8).

Figura 8. Patentes classificadas por tipo de aplicação.



Dentre os fatores relevantes para a inexistência de pedidos de patentes brasileiros voltados para o uso de óleos essenciais extraídos de plantas aromáticas ou medicinais em preparações cosméticas destacam-se, principalmente, os incipientes investimentos efetuados em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) no Brasil. No ano de 2009, o Brasil investiu cerca de 1,19% do seu Produto Interno Bruto (PIB) em P&D, o que equivale a 24,2 bilhões de dólares, enquanto que os Estados Unidos investiram cerca de 398,2 bilhões de dólares (BRASIL, 2011a).

O baixo investimento em P&D no Brasil restringe o desenvolvimento de pesquisas a poucas áreas, contribuindo para que a cosmetologia seja relegada a segundo plano, sobretudo por já existirem empresas multinacionais que trabalham há muitos anos neste ramo. Estes dados puderam ser observados quando analisados os depósitos de patente na WIPO e Espacenet, nas quais,

grande parte das patentes depositadas tinham como inventor empresas privadas do ramo da indústria cosmética.

Além da baixa porcentagem do PIB investido em P&D, nos outros países ao redor do mundo, as empresas arcam com até 75% dos investimentos, enquanto que no Brasil, o Estado paga mais que a metade (BRASIL, 2012). Isto se deve, sobretudo, à grande parcela das inovações tecnológicas, fora do país, serem efetuadas nas indústrias, em contrapartida, no Brasil o cenário é inverso, diante do número de doutores inseridos no ambiente acadêmico, as pesquisas tecnológicas são amplamente desenvolvidas em instituições públicas de ensino e pesquisa.

Outro fator importante a ser discutido, trata-se do grande número de artigos brasileiros publicados em revistas científicas durante os anos (SBPC, 2011). O número de publicações brasileiras na área de plantas medicinais passou de 24, entre 1984-1986, para 1.431, entre 2002-2004, o que representa um crescimento de 60 vezes, demonstrando a liderança do Brasil em publicações internacionais na área de plantas medicinais na América Latina (CALIXTO; SIQUEIRA JUNIOR, 2008).

Atrelado a isto, a necessidade por grande parte dos pesquisadores brasileiros em publicar seus resultados e descobertas em revistas nacionais e internacionais, principalmente devido à demanda das agências de fomento, instituições de ensino e pesquisa, dificulta a realização do processo de pedido de patente junto ao INPI. Segundo a Lei 9.279, de 14 de maio de 1996, que regulamenta direitos e obrigações relativos à propriedade industrial, a invenção que deseja ser protegida deve cumprir três requisitos básicos de patenteabilidade: novidade, atividade inventiva e aplicação industrial, com isso, a publicação da invenção no estado da técnica, ou seja, quando a informação tecnológica se tornou acessível ao público por descrição escrita, oral, ou por outro meio, não preenche o critério básico de novidade e, conseqüentemente, não pode ser patenteado (BRASIL, 1996).

Além deste fator, a invenção deve ter caráter inovador no mundo inteiro, e não apenas no país em que será efetuado o depósito do pedido de patente. Desta feita, atrelado ao lento desenvolvimento tecnológico e a baixa quantidade de recursos econômicos investidos em P&D, há o agravante de empresas internacionais desenvolverem há muitos anos pesquisas e inovações acerca

de produtos cosméticos, além de possuírem mais recursos biotecnológicos, o que contribui para que pesquisadores e empresas brasileiras encontrem-se em atraso no desenvolvimento de propriedade industrial cosmetológica (BRASIL, 2011B).

Em se tratando das dificuldades em desenvolver e registrar uma invenção, muitos pesquisadores acreditam que o Brasil enfrenta diversas barreiras que prejudicam a pesquisa, o desenvolvimento tecnológico e a inovação. Dentre eles, destacamos o sistema responsável pela proteção da propriedade intelectual, que a exemplo do processo de depósito de patentes, tende a demorar cerca de 08 anos para concessão da propriedade de um invento (MATIAS-PEIREIRA, 2010).

Por fim, observa-se que ao contrário dos países desenvolvidos, no Brasil, a exploração da biodiversidade brasileira em estudos e pesquisas ainda é incipiente (BOLZANI, 2016). Arelado a isso, percebe-se que a lei que regulamenta a cadeia produtiva e a comercialização de produtos orgânicos no Brasil está em vigor há 05 anos, enquanto que não há nenhuma instrução normativa que regulamente o uso dos fitocosméticos.

Considerações finais

A busca de informações tecnológicas nas bases de patentes possibilitou a avaliação do cenário mundial envolvendo a aplicação de óleos essenciais em preparações cosméticas entre o período de 2010 a 2015. Os resultados encontrados demonstram um número crescente de pedidos de patentes depositados no Espacenet e WIPO, refletindo o aumento na oferta de produtos voltados ao mercado da beleza, mercado este em constante ascendência.

No tocante a aplicação do óleo essencial, percebeu-se que o mesmo tem sido empregado, principalmente, em preparações cosméticas com propriedades antienvhecimento e para o tratamento/prevenção da caspa. Os produtos provenientes destas preparações se configuram enquanto inovações protegidas, em geral, por empresas multinacionais detentoras de uma imagem já amplamente reconhecida no mercado, visando à melhoria e diversificação da sua oferta.

Já no banco de dados do INPI, a busca não se deparou com a ocorrência de nenhum depósito de pedido de patente. Tal realidade pode estar relacio-

nada à ainda incipiente cultura brasileira de proteger suas invenções em detrimento da publicação de artigos científicos; e, ao baixo investimento em pesquisa e desenvolvimento. Diante disso, fica clara a necessidade de maiores investimentos públicos no país em pesquisa e desenvolvimento, além de parcerias com a gestão privada, com o intuito de suscitar produtos tecnológicos competitivos e passíveis de apropriação pelo ascendente mercado da beleza.

Referências bibliográficas

ALI, B.; AL-WABEL, N. A.; SHAMS, S.; AHAMAD, A.; KHAN, S. A.; ANWAR, F. Essential oils used in aromatherapy: A systemic review. **Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine**. v. 5, n. 8, p. 601-611, 2015.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução da Diretoria Colegiada: RDC n° 211**. Brasília: 2005.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Guia de controle de qualidade de produtos cosméticos**. Brasília: 2008. Disponível em: < http://www.anvisa.gov.br/cosmeticos/material/guia_cosmetico.pdf > Acessado em: 12 abr. 2016.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Guia para avaliação de segurança de produtos cosméticos**. Brasília: 2012. Disponível em: < http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/92f15c004e219a73a96dbbc09d49251b/Guia_cosmeticos_grafica_final.pdf?MOD=AJPERES>. Acessado em: 12 abr. 2016.

BANERJEE, P.; DEY, T. K.; SAKAR, S.; SWARNAKER, S.; MUKHOPADHYAY, A.; GHOSH, S. Treatment of cosmetic effluente in diferente configurations of ceramic UF membrane based bioreactor: Toxicity evaluation of the untreated and treated wastewater using catfish (*Heteropneustes fossilis*). **Chemosphere**. v. 146, p. 133-144, 2016.

BOLZANI, V. S. Biodiversidade, bioprospecção e inovação no Brasil. **Ciência e Cultura**. São Paulo, v. 68, n. 1, mar. 2016.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. **Audiência Pública Senado Federal**. Ministério da Ciência e Tecnologia, Brasília: 2011a. Disponível em: <http://www.senado.gov.br/noticias/agencia/pdfs/Apresentacao_ministro_Mercadante_CCT.pdf> Acesso em: 09 abr. 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. **Inovação em temas estratégicos de saúde pública**. Organização Pan-Americana da Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2011b.

BRASIL. Senado Federal. Inovação: País constrói pontes entre ciência e indústria. **Revista de audiências públicas do Senado Federal**. v.12. Brasília: Senado Federal, 2012.

BRASIL. Lei n° 9.279, de 14 de maio de 1996. **Regula os direitos e obrigações relativos à propriedade industrial**. Brasília: 1996. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9279.htm> Acesso em: 09 abr. 2016.

CALIXTO, J. B.; SIQUEIRA JÚNIOR, J. M. Desenvolvimento de Medicamentos no Brasil: Desafios. **Gazeta Médica da Bahia**. v. 78, p. 98-106, 2008.

CHIARI, B. G.; MAGNANI, C.; SALGADO, H. R. N.; CORRÊA, M. A.; ISAAC, V. L. B. Estudo da segurança de cosméticos: presente e futuro. **Ciência Farmacêutica Básica e Aplicada**. v. 33, n. 3, p. 323-330, 2012.

CRUZ, A. S.; BARBOSA, M. L.; PINTO, T. J. A. Testes in vitro como alternativas aos testes in vivo de draize. *Revista do Instituto Adolfo Lutz*. São Paulo, v. 63, n. 1, p. 1-9, jan./jun. 2004.

ESMAEILI, A.; ASGARI, A. In vitro release and biological activities of *Carum copticum* essential oil (CEO) loaded chitosan nanoparticles. **International Journal of Biological Macromolecules**. v. 81, p. 283-290, 2015.

GABBANINI, S.; LUCCHI, E.; CARLI, M.; BERLINI, E.; MINGHETTI, A.; VALGIMIGLI, L. *In vitro* evaluation of the permeation through reconstructed human epidermis of essential oils from cosmetic formulations. **Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis**. v. 50, p. 370-376, 2009.

GLAMPEDAKI, P.; DUTSCHK, V. Stability studies of cosmetic emulsions prepared from natural products such as wine, grape seed oil and mastic resin. **Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects**. v. 460, p. 306-311, 2014.

MATIAS-PEREIRA, J. Fragilidades e perspectivas do sistema de proteção à propriedade intelectual no Brasil. **Revista Gestão Industrial**. v. 6, p. 22-39, 2010.

MATSUDA, S.; HISAMA, M.; SHUBAYAMA, H.; ITOU, N.; IWAKI, M. *In vitro* eye irritancy test of polyoxyethylene alkyl derivatives using a reconstructed rabbit corneal epithelium model. **Bio Pharm Bull**. v. 32, n. 5, p. 807-12, 2009.

SARIKURKCU, C.; ZENGİN, G.; OSKAY, M.; UYSAL, S.; CEYLAN, R.; AKTUMSEK, A. Composition, antioxidante, antimicrobial and enzyme inhibition activities of two *Origanum vulgare* subspecies (subsp. *Vulgare* and subsp. *hirtum*) essential oils. **Industrial Crops and Products**. v. 70, p. 178-184, 2015.

SBPC. Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência. **Ciência, tecnologia e inovação para um Brasil competitivo**. São Paulo: SBPC, 2011.

SCHERER, R.; WAGNER, R.; DUARTE, M. C. T.; GODOY, H. T. Composição e atividade antioxidante e antimicrobiana dos óleos essenciais de cravo-da-índia, citronella e palmarosa. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**. Botucatu, v.11, n.4, p.442-449, 2009.

UCKAYA, M.; UCKAYA, F.; DEMIR, N.; DEMIR, Y. Evaluation of the efficiency and safety in cosmetic products. **International Journal of Pharmaceutics**. v. 499, p. 295-300, 2016.

YORGANCIOGLU, A.; BAYRAMOGLU, E. E. Production of cosmetic purpose collagen containing antimicrobial emulsion with certain essential oils. **Industrial Crops and Products**. v. 44, p. 378-382, 2013.

ZARAGOZA-NINET, V.; ENCINAS, R. B.; VILATA-CORELL, J.J.; PÉREZ-FERRIOLS, A.; SIERRA-TALAMANTES, C.; ESTEVE-MARTÍNEZ, A.; CUADRA-OYANGUREN, J. Allergic Contact Dermatitis Due to Cosmetics: A Clinical and Epidemiological Study in a Tertiary Hospital. **Actas Dermosifiliográficas**. 2016.

PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA DE PROCESSOS DE EXTRAÇÃO DE ÓLEOS ESSENCIAIS

José Aprígio Carneiro Neto, Cleide Ane Barbosa da Cruz,
André Luiz Gomes de Souza, João Antonio Belmino dos Santos,
Ana Eleonora Almeida Paixão, Gabriel Francisco da Silva

Introdução

Os óleos essenciais (OEs) são metabólitos secundários que podem ser extraídos de diferentes partes dos vegetais e possuem composição química complexa (MIRANDA *et al.*, 2016,). São formados por substâncias pertencentes a mais de uma classe de composto químico (SANTOS *et al.*, 2006), possuem os derivados terpênicos como seus principais constituintes, (MIRANDA *et al.*, 2016), e frequentemente apresentam atividade antimicrobiana e antioxidante (SILVEIRA *et al.*, 2015).

Os OEs são produtos empregados nas indústrias de alimentos, bebidas, produtos de higiene pessoal, cosméticas e farmacêuticas (SANTOS *et al.*, 2006; GUTIERREZ *et al.*, 2008; GUILHON *et al.*, 2011; MIRANDA *et al.*, 2016).

Segundo Miranda *et al.* (2016), o crescente interesse dos consumidores por ingredientes funcionais a partir de fontes naturais, como são os OEs, está favorecendo o aumento da aplicação deste tipo de produto nas indústrias alimentícias, tendo em vista que estes produtos se apresentam como substituintes aos antioxidantes sintéticos e antimicrobianos convencionais, com a finalidade de diminuir as concentrações de substâncias sintéticas nas dietas alimentares.

Com relação às aplicações medicinais, alguns estudos afirmam que alguns OEs podem apresentar efeitos benéficos ao sistema cardiovascular por proporcionar ações antitrombóticas, antiplaquetárias, vasorrelaxantes e hipotensoras. Os óleos essenciais também são capazes de apresentar efeitos anti-inflamatórios e antioxidantes (FARIAS-JUNIOR *et al.*, 2012; GUILHON *et al.*,

2012; LEITE *et al.*, 2010; MENDES *et al.*, 2010; CANSIAN *et al.*, 2010; MOREIRA *et al.*, 2010; SILVESTRI, *et al.*, 2010).

Concomitante, outras pesquisas têm demonstrado a eficácia do uso de OEs para o controle de pragas que se manifestam nos campos de produção de alimentos e na criação de animais (CAVALCANTI *et al.*, 2010; CRUZ *et al.*, 2013; CRUZ *et al.*, 2015; FONSECA *et al.*, 2015; PAES *et al.*, 2015).

As indústrias extratoras de óleos essenciais são as responsáveis pelo fornecimento de OEs purificados, concentrados, beneficiados ou substâncias isoladas, principalmente terpenos e terpenóides (SANTOS *et al.*, 2006). Para realizar o isolamento dos óleos essenciais são empregados diferentes métodos de extração (SILVEIRA *et al.*, 2015). Todavia, a composição do óleo pode variar significativamente a depender do método a ser utilizado (CASSEL e VARGAS, 2006). Neste sentido, alguns métodos de extração são preferenciais, e os principais são: hidrodestilação, destilação a vapor e extração por fluido supercrítico (YUSOFF *et al.*, 2011).

Segundo SILVEIRA *et al.* (2015), as indústrias que realizam extração de OEs apresentam a preferência pela extração por arraste a vapor (destilação a vapor), por ser um processo tradicional, de simples operação e baixo custo.

O processo de arraste a vapor consiste em posicionar a matriz vegetal no interior de um destilador, e, através da passagem do vapor pelo interior da câmara de destilação ocorre o arraste dos OEs. Em seguida, o vapor, em mistura com os OEs, passa através do sistema de condensação e posteriormente é coletado em um recipiente de decantação, onde a água separa-se naturalmente dos OEs extraídos. Os OEs, após serem separados da água, são envasados em vidro âmbar e mantidos em locais abrigados de temperaturas elevadas e luminosidade (CASTRO *et al.*, 2005).

Diante dos diferentes tipos de processos e de equipamentos utilizados para extração de OEs, considera-se de fundamental importância a realização da Prospecção tecnológica com o propósito de avaliar as tendências e as oportunidades de inovação científica e tecnológica relacionadas, sobretudo no que diz respeito às tecnologias alternativas que proporcionem a redução dos impactos ambientais e dos custos envolvidos com as extrações dos OEs.

A prospecção tecnológica pode ser compreendida como uma ferramenta rotineira capaz de influenciar processos de tomada de decisão, podendo facilitar a apropriação com qualidade da Propriedade Intelectual (PI) e melhorar a gestão da inovação, ao aumentar o senso crítico e ampliar a visão dos gargalos tecnológicos e das oportunidades a eles associadas (QUINTELLA *et al.*, 2011).

Segundo SOUZA *et al.* (2015), a prospecção tecnológica apresenta-se como uma estratégia que permite a identificação de oportunidades emergentes e indicar tendências e prioridades, o que são considerados de alta relevância para o sucesso do processo de inovação, promoção da competitividade e da sustentabilidade.

O objetivo deste trabalho foi realizar a prospecção tecnológica de processos de extração de óleos essenciais, de modo a identificar o avanço do desenvolvimento desse processo.

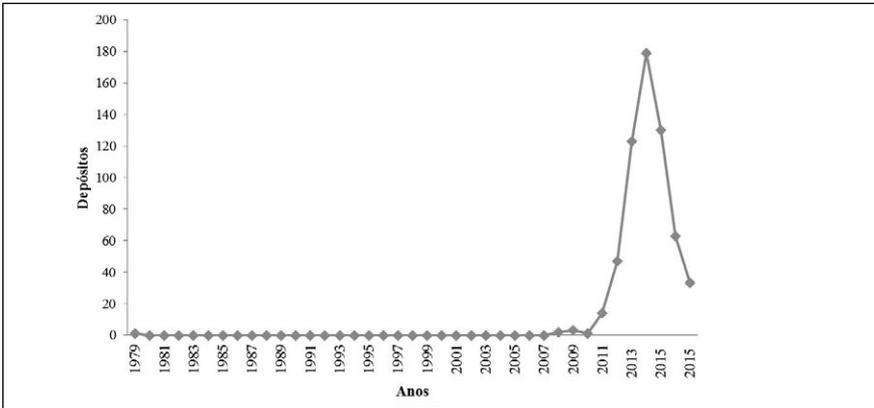
Metodologia

A presente prospecção foi desenvolvida por meio da análise de depósitos de patentes encontrados através do *European Patent Office (Espacenet)*. Esta pesquisa foi realizada no mês de Março, procurando verificar tecnologias relacionadas aos processos de extração de óleos essenciais.

Para desenvolvimento da pesquisa, foram utilizadas as palavras-chave *oil and essential and extraction* no campo *Keyword(s) in title or abstract*. Os depósitos encontrados foram analisados por ano de depósito, país de origem, depositante e Classificação Internacional de Patentes (CIP).

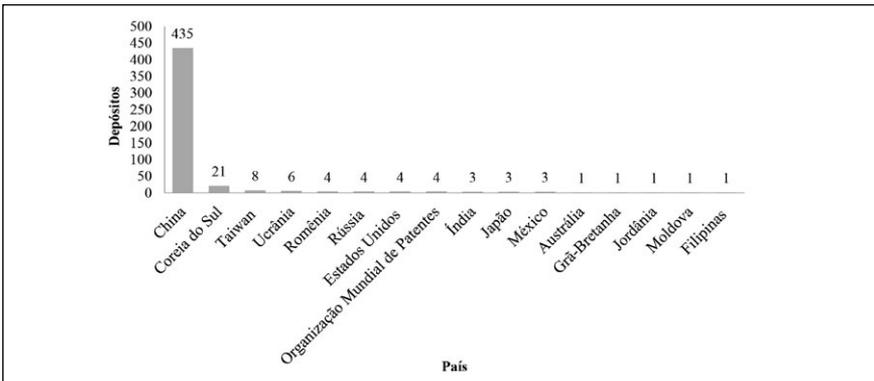
Resultados e discussão

Em relação à pesquisa, foi possível localizar aproximadamente 1.079 depósitos de patentes relacionadas ao termo *oil and essential and extraction*, mas somente foram disponibilizados 500 documentos para análise. Percebe-se, através da Figura 1, que o primeiro depósito ocorreu em 1979, e somente houve novos depósitos a partir de 2008, sendo que os anos de 2013, 2014 e 2015 apresentaram maior número de depósitos, respectivamente, 123, 179 e 130.

Figura 1. Evolução anual de depósitos de patentes

Fonte: ESPACENET (2016)

Já com relação aos depósitos por país de origem, constatou-se que a China foi o maior depositante de patentes relacionadas à extração de óleos essenciais, 435 patentes, o que representa 87% das 500 analisadas na pesquisa. Além da China, a Coreia do Sul depositou vinte e uma patentes, Taiwan oito, Ucrânia seis, Romênia, Rússia, Estados Unidos e Organização Mundial de Patentes quatro; Índia, Japão, México três; Austrália, Grã-Bretanha, Jordânia, Moldova e Filipinas com apenas um depósito.

Figura 2. Depósitos de patentes por países

Fonte: ESPACENET (2016)

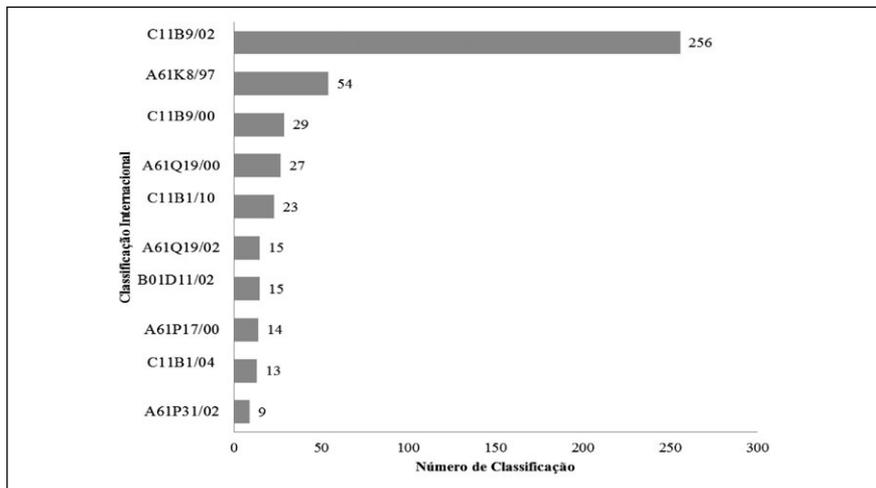
A explicação de a China ser a maior depositante de patentes sobre essa tecnologia, está no fato do país, junto com Índia, Indonésia e Brasil, serem

considerados os maiores produtores de óleos essenciais (BIZZO *et al.*, 2009). Observou-se nessa pesquisa que o Brasil não aparece, mesmo sendo um dos maiores produtores de óleos essenciais.

Foram, ainda, verificadas as Classificações Internacionais de Patentes (CIP) que estiveram mais presentes nas patentes pesquisadas; segundo a análise destacada na Figura 3, a CIP que apareceu com ênfase foi a C11B9/02 que envolve a recuperação ou refinação de óleos essenciais a partir de matérias-primas, esta apareceu em 256 depósitos, representando 51% dos 500 analisados. A subclasse A61K8/97 apareceu em 54 depósitos, sendo relacionada à origem vegetal, p. ex. extratos de plantas.

A seção C envolve química e metalúrgica e a seção C11B a produção, p. ex. por compressão de matérias-primas ou por extração a partir de substâncias de rejeitos, refinação ou preservação de óleos, substâncias graxas, p. ex. lanolina, óleos graxos ou ceras; óleos essenciais; perfumes. A seção A envolve necessidades humanas e a A61K tem relação com preparações para finalidades médicas, odontológicas ou higiênicas.

Figura 3. Classificação Internacional de Patentes

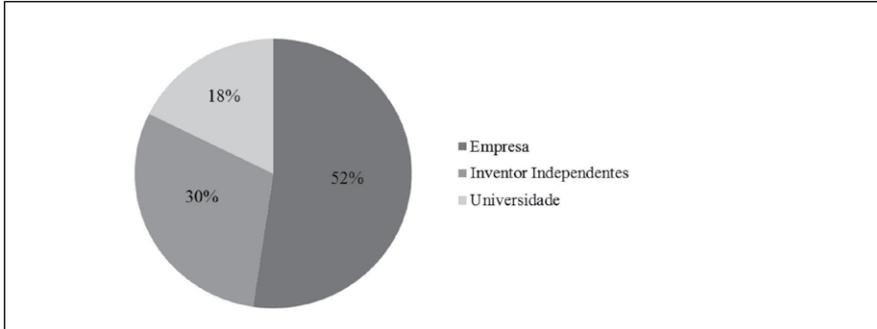


Fonte: ESPACENET (2016)

A Figura 4 mostra o perfil dos depositantes encontrados na pesquisa; em sua maioria, 52%, são empresas, 30% são inventores e apenas 18% são Universidades. As informações remetem à necessidade de incentivo às pesquisas

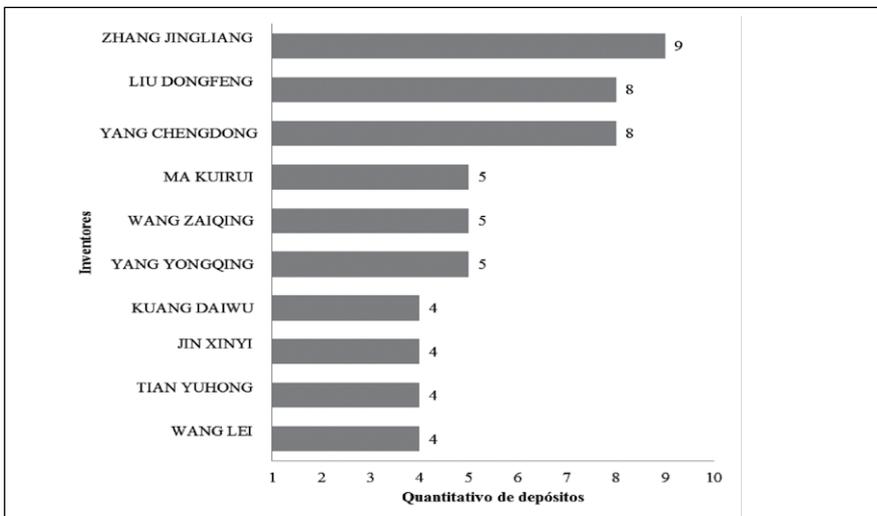
sobre extração de óleos essenciais nas Universidades para estimular o crescimento na produção intelectual sobre esse processo.

Figura 4. Perfil dos Depositantes



Fonte: ESPACENET (2016)

Figura 5. Inventores com mais de um depósito de patente



Fonte: ESPACENET (2016)

A Figura 5 traz os inventores que tiveram mais de um depósito; o inventor ZHANG JINGLIANG depositou o maior número de patentes, 9. E YANG CHENG-DONG e LIU DONGFENG depositaram, cada um, oito patentes, mostrando que esses autores estão buscando desenvolver métodos para extração de óleos essenciais.

Considerações finais

Após a prospecção, foi possível verificar que há um elevado número de depósitos envolvendo extração de óleos essenciais, e que várias pesquisas estão sendo desenvolvidas sobre esse processo. A pesquisa mostrou que em 1979 ocorreu o depósito da primeira patente, porém só houve novos depósitos a partir de 2008, sendo que em 2014 teve o maior número, 179 depósitos, o que equivale a 36% dos depósitos.

A China liderou este estudo, como sendo a maior depositante com 435 patentes (87%), mostrando o quanto o país vem investindo nesse processo de extração, sendo um dos maiores produtores desse tipo de óleo, mas notou-se que mesmo o Brasil sendo um produtor de óleos essenciais em grande escala, este não apareceu como depositante na base no ESPACENET.

Quanto à classificação internacional, a seção C que representa química e metalúrgica, e a subclasse C11B9/02 relacionada à recuperação ou refinação de óleos essenciais a partir de matérias-primas, foram as mais utilizadas para essa tecnologia, em relação às outras encontradas na pesquisa.

Verificou-se também que as empresas foram as maiores depositantes, representando 52%, enquanto as Universidades tiveram apenas 18% dos depósitos, demonstrando que ainda é preciso estimular a participação das Universidades no desenvolvimento de novos métodos, novas tecnologias acerca da extração de óleos essenciais.

Referências bibliográficas

- BIZZO, H. R.; HOVELL, A. M. C.; REZENDE, C. M. Óleos essenciais no Brasil: Aspectos gerais, desenvolvimento e perspectivas. **Química Nova**, v. 32, n. 3, p. 588-594, 2009.
- CANSIAN, R. L.; MOSSI, A. J.; OLIVEIRA, D.; TONIAZZO, G.; TREICHEL, H.; PAROUL, N.; AS-TOLFI, V.; SERAFINI, L. A. Antimicrobial and antioxidant activities of ho-sho (*Cinnamomum camphora* Ness e Eberm Var. *Linaloolifera* fujita) essential oil. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, 30(2): 378-384, abr.-jun. 2010.
- CASSEL, E.; VARGAS, R. M. F. Experiments and Modeling of the *Cymbopogon winterianus* Essential Oil Extraction by Steam Distillation. **Journal of the Mexican Chemical Society**, Mexico, v. 50, p. 126-129, 2006.
- CASTRO, C.; SILVA, M. L.; PINHEIRO, A. L.; JACOVINE, L. A. G. Economic analysis of the cultivation and extraction of the essential oil of *Melaleuca alternifolia* Cheel. **Revista Árvore**, v. 29, n. 2, 2005.

CAVALCANTI, S. C. H.; NICULAU, E. S.; BLANK, A. F.; CÂMARA, C. A. G.; ARAÚJO, I.N.; ALVES, P. B.. Composition and acaricidal activity of *Lippia sidoides* essential oil against two-spotted spider mite (*Tetranychus urticae* Koch). **Bioresource Technology**, v. 101, p. 829–832, 2010.

CRUZ, T. P.; ALVES, F. R.; MENDONÇA, R. F.; COSTA, A. V.; JESUS JUNIOR, W. C.; PINHEIRO, P. F.; MARINS, A. K. Fungicide activity of essential oil *Cymbopogon winterianus* jowit (CITRONELLA) against *fusarium solani*. **Biosci. J.**, Uberlandia, v. 31, n. 1, p. 1-8, Jan./Feb. 2015.

CRUZ, E. M. O., COSTA-JUNIOR, Livio Martins; PINTO, Jessika Andreza Oliveira, SANTOS, D. A.; ARAUJO, S. A.; ARRIGONI-BLANKA; M. F.; BACCIA, L.; ALVES, P. B.; CAVALCANTI, S. C. H.; BLANKA, A. F. Acaricidal activity of *Lippia gracilis* essential oil and its major constituents on the tick *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*. **Veterinary Parasitology**, v. 195, p. 198-202, 2013.

ESPACENET. 2016. Disponível em: <http://worldwide.espacenet.com/searchResults?submitted=true&locale=en_EP&DB=EPODOC&ST=advanced&TI=&AB=oil+and+essential+and+extraction&PN=&AP=&PR=&PD=&PA=&IN=&CPC=&IC=>>. Acesso em: 12 abr. 2016.

FARIAS-JUNIOR, P. A.; RIOS, M. C.; MOURA, T. A.; ALMEIDA, R. P.; ALVES, P. B.; BLANK, A. F.; FERNANDES, R. P.; SCHER, R. Leishmanicidal activity of carvacrol-rich essential oil from *Lippia sidoides* Cham. **Biol. Res.**, v. 45, n.4, p. 399-402, 2012.

FONSECA, M.C.M.; LEHNER, M.S.; GONÇALVES, M.G.; PAULA JÚNIOR, T.J.; SILVA, A.F.; BONFIM, F.P.G.; PRADO, A.L. Potencial de óleos essenciais de plantas medicinais no controle de fitopatógenos. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, v. 17, n. 1, p. 45-50, 2015.

GUILHON, C. C.; RAYMUNDO, L. J. R. P.; ALVIANO, D. S.; BLANK, A. F.; ARRIGONI-BLANK, M. F.; MATHEUS, M. E.; CAVALCANTI, S. C. H.; ALVIANO, C. S.; FERNANDES, P. D. Characterisation of the anti-inflammatory and antinociceptive activities and the mechanism of the action of *Lippia gracilis* essential oil. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 135, n. 2, p. 406–413, 2011.

GUTIERREZ, J.; BARRY-RYAN, C.; BOURKE, P. The antimicrobial efficacy of plant essential oil combinations and interactions with food ingredients. **International Journal of Food Microbiology**, v. 124, n. 1, p. 91-97, 2008.

LEITE, B. L. S.; BONFIM R. R.; ANTONIOLLI A. R.; THOMAZZI S. M.; ARAÚJO A. A. S.; BLANK A. F.; ESTEVAM C. S.; CAMBUI E. V. F.; BONJARDIM L. R.; ALBUQUERQUE JÚNIOR R. L. C.; QUINTANS-JÚNIOR L. J. Assessment of antinociceptive, anti-inflammatory and antioxidant properties of *Cymbopogon winterianus* leaf essential oil. **Pharmaceutical Biology**, v. 48, p. 1164-1169, 2010.

MENDES, S. S.; BOMFIM, R. R.; JESUS, H. C. R.; ALVES, P. B.; BLANK, A. F., ESTEVAM, C.S.; ANTONIOLLI, A. R., THOMAZZI, S. M., Evaluation of the analgesic and anti-inflammatory effects of the essential oil of *Lippia gracilis* leaves. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 129, p. 391–397, 2010.

MIRANDA, C. A. S. F.; CARDOSO, M. G.; BATISTA, L. R.; RODRIGUES, L. M. A.; FIGUEIREDO, A. C. S. Essential oils from leaves of various species: antioxidant and antibacterial properties on growth in pathogenic species. **Revista Ciência Agronômica**, v. 47, n. 1, p. 213-220, jan-mar, 2016.

MOREIRA, F. V.; BASTOS, J. F. A.; BLANK, A. F.; PÉRICLES, B. A.; SANTOS, M. R. V. Chemical composition and cardiovascular effects induced by the essential oil of *Cymbopogon citratus* DC. Stapf, Poaceae, in rats. **Rev. bras. Farmacogn.**, v. 20, n. 6, p. 904-909, 2010.

PAES, J. P. P.; RONDELLI, V. M.; COSTA, A. V.; VIANNA, U. R.; QUEIROZ, V. T. Caracterização química e efeito do óleo essencial de erva-de-santa-maria sobre o ácaro-rajado de morangueiro. **Rev. Bras. Frutic.**, [online]. v.37, n.2, p. 346-354, 2015.

QUINTELLA, C. M.; MEIRA, M.; GUIMARÃES, A. K.; TANAJURA, A. S.; SILVA, H. R. G. Prospecção tecnológica como uma ferramenta aplicada em Ciência e Tecnologia para se chegar à inovação. **Rev. Virtual Química**, v. 3, n. 5, p.406-415, 2011.

SANTOS, A. S.; BIZZO, H. R., ANTUNES, A. M. S.; D'AVILA, I. A. A proteção patentária na utilização de óleos essenciais e compostos terpênicos para o desenvolvimento tecnológico e industrial. **Rev. Bras. Pl. Med.**, Botucatu. v. 8, n. 4, p-14-22, 2006.

SILVEIRA, Jeniffer C., COSTA, Andréa O. S.; COSTA JUNIOR, Esly F. Modelagem da extração de óleos essenciais empregando coeficiente de difusão variável. **Eng. Agríc.**, [online]. v. 35, n. 2, p.302-312, 2015.

SILVESTRI, J. D. F.; PAROUL, N.; CZYEWski, E.; LERIN, L.; ROTAVA, I.; CANSIAN, R. L.; MOSSI, A.; TONIAZZO, G.; OLIVEIRA, D.; TREICHEL, H. Perfil da composição química e atividades antibacteriana e antioxidante do óleo essencial do cravo-da-índia (*Eugenia caryophyllata* Thunb.). **Rev. Ceres, Viçosa**, v. 57, n.5, p. 589-594, set/out, 2010

SOUZA, A. L. G.; PRADO, J. L.; OLIVEIRA JÚNIOR, A. M.; SILVA, G. F. Associated traditional knowledge and technological prospection of *Hancornia Speciosa* GOMES. **GEINTEC**. São Cristóvão, vol. 5, n. 4, p.2652-2663, 2015.

YUSOFF, Z. M.; NORDIN, M. N. N.; RAHIMAN, M. H. F.; ADNAN, R.; TAIB, M. N. Characterization of down-flowing steam distillation system using step test analysis. **IEEE CSGRC**, New York, p. 197-201, 2011.

MAPEAMENTO TECNOLÓGICO DO CUPUAÇU (*THEOBROMA GRANDIFLORUM*): UM ESTUDO DOS DEPÓSITOS DE PATENTES NO PERÍODO DE 1990 A 2015

Francisco Valdivino Rocha Lima, Fabrício Carvalho da Silva,
João Antonio Belmino dos Santos, Ana Eleonora Almeida Paixão

Introdução

O cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*) destaca-se como uma das frutas de maior potencial econômico da Amazônia, devido às suas características de sabor, aroma e possibilidades de aplicação da sua polpa no setor agroindustrial para fabricação de inúmeros produtos. Apesar do seu potencial mercadológico, “o cupuaçu é um produto novo, ainda com pequena penetração no mercado nacional, concentrando sua produção nos estados do norte brasileiro, sobretudo no Pará” (FERREIRA; GUIMARÃES; MAIA, 2008).

O cupuaçuzeiro é uma espécie em descoberta, sendo foco de estudo de diversas entidades de pesquisas de todo o País e, principalmente, da região Amazônica. As pesquisas dessa espécie são relativamente recentes; assim, existem ainda aspectos de processo de manejo e de processamento do fruto que requerem uma definição mais apropriada, para uma melhor indicação e recomendação.

A polpa do cupuaçu tem grande valor como matéria prima, principalmente nas épocas de safra, com armazenamento e processamento nos períodos mais apropriados ou de acordo com a demanda do mercado. Destaca-se seu uso na elaboração de diversos produtos (geleias, doces em massa, gelados comestíveis etc.).

O potencial econômico do Cupuaçu justifica-se, portanto, pela ampla comercialização de sua polpa, tanto processada quanto *in natura*, resultando em grandes quantidades de sementes que, processadas para extração da man-

teiga, poderão abastecer o segmento de cosméticos, no qual a manteiga já é aplicada em grande quantidade como insumo no processo industrial. Além disso, quando se agrega valor a um fruto com importância socioeconômica proporciona-se benefícios diretos aos produtores rurais que já a cultivam (SAID, 2011).

Nesse sentido, esse artigo apresenta uma prospecção tecnológica com o uso do Cupuaçu, por meio de um levantamento com foco em pedidos de patentes no período de 1990 a 2015, em bases de busca nacionais e internacionais. A prospecção tecnológica consiste no mapeamento sistemático de desenvolvimentos científicos e tecnológicos futuros que podem impactar de forma significativa a pesquisa, a indústria, a economia ou a sociedade como um todo, bem como indicar tendências em termos de inovação tecnológica (FERRAREZI *et al.*, 2013).

A pesquisa, no tocante ao método de abordagem, contemplou elementos exploratórios e descritivos, com a utilização de revisão bibliográfica. Além disso, utilizou-se uma pesquisa documental para análise das patentes, tendo como base os pedidos depositados no Banco de dados do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) e bases internacionais, com as seguintes palavras-chave: Cupuaçu e *Theobroma grandiflorum*.

Caracterização do Cupuaçu

O cupuaçu (*Theobroma grandiflorum* Schum) é uma elipsoideia, oblonga ou baga drupácea. Possui extremidades levemente quadradas ou arredondadas, medindo em torno de 12 e 25 cm de comprimento e 10 a 12 cm de diâmetro, com peso entre 500 a 2500g. A polpa, também chamada de endocarpo, substância mais utilizada, tem sabor com elevada acidez e aroma acentuado (SOUZA; PIMENTEL, 1999).

Sendo uma floresta tropical úmida, a região Amazônica possui as condições climáticas favoráveis para o cultivo do cupuaçu, tanto nas matas de várzea alta, quanto em terra firme. “O cupuaçu é encontrado em todas as regiões da bacia amazônica, inclusive em jardins ou em áreas de cultivos abandonados” (CAVALCANTE, 1988). Dentre as frutas tropicais típicas da Amazônica, o cupuaçu apresenta condições singulares e propícias para o aproveitamento na indústria alimentícia, de cosméticos, dentre outras (COSTA *et al.*, 2003).

A utilização do cupuaçu nas indústrias é mais intensa em Belém-PA, onde o nível de industrialização do fruto é elevado, com diversas empresas desenvolvendo produtos e comercializando-os nas regiões Norte, Sudeste e Sul do Brasil ou exportando para países europeus (SOUZA; PIMENTEL, 1999). O cupuaçu encontrado em seu formato natural (chamado cupuaçu Silvestre) possui uma acentuada semelhança com o cultivado, apresentando diferenças apenas na forma de crescimento. Essa diferença provavelmente ocorre devido a ecofisiologia do ecossistema.

A variedade de cupuaçu mais presente na Amazônia é o cupuaçu redondo. O Cupuaçu mamau, pelo fato de não ter sementes, apresenta duas desvantagens: (i) reprodução da espécie comprometida por meio da propagação da semente; e, (ii) possui menor valor agregado na cadeia produtiva, uma vez que a manteiga, oriunda da semente, tem uma aceitação expressiva no mercado, sobretudo na indústria de cosméticos tanto no Brasil como em outros países (SAID, 2011).

No que diz respeito à produtividade de frutos por plantas, Calzavara *et al.* (1984) fazem as seguintes constatações:

Uma produção média, sem fertilização, de 12 a 20 frutos por planta, após cinco anos de crescimento, cada fruto pesando cerca de 1 kg. Com 234 plantas/ha (7 m x 7 m espaçamento triangular), isso significa 2,8 a 4,7 t/ha/ano (1 - 1,8t de polpa, 0,45 - 0,8t de semente). O manejo e fertilização adequados podem aumentar a produtividade para um nível de 20 a 30 frutos/planta (4,7 - 7t/ha/ano de fruto, 1,8 - 2,6t de polpa, 0,8 a 1,2t de semente) após cinco anos, aumentando para 60 a 70 frutos 14 a 15,4t/ha/ano de fruto, 5,3 a 5,6 t de polpa, 2,4 a 2,6 t de semente) após sete anos.

Com o objetivo de mensurar o rendimento, Souza *et al.* (1999), analisaram, em um período de seis safras consecutivas, a cultura do cupuaçu, constatando que “a produção média no período considerado variou de 26 a 37 frutos por planta e o rendimento em polpa variou de 10,3 a 15,6 kg/planta e a amêndoa fresca variou de 3,7 a 7,0 kg/planta”.

No tocante às técnicas de cultivo do cupuaçuzeiro, Said (2011) destaca que os plantios de cupuaçu podem ser estabelecidos:

Pela propagação por sementes ou pela propagação vegetativa. As sementes devem ser retiradas de plantas selecionadas, vigorosas, sadias, produtivas, com frutos grandes, maduros, sem manchas escuras na casca e bem formados, com escolhas pelas sementes médias e grandes, rejeitando as pequenas, danificadas ou chochas (SAID, 2011).

O plantio deve ser efetuado na época chuvosa. Nos casos em que o plantio é realizado a sol aberto, o uso de leguminosas é recomendado como meio de garantir a cobertura do solo, proteger contra a erosão, diminuir a temperatura do solo, melhorar a fixação de nitrogênio, aumentar o teor de matéria orgânica e reduzir a incidência de plantas invasoras no cultivo (SAID, 2011).

De acordo com Martim *et al* (2013), por ser perecível, não é comum o cupuaçu *in natura* ser transportado por distâncias longas. Dessa forma, congela-se a poupa para evitar perdas no processo de produção. A polpa de cupuaçu pode ser extraída por meio manual ou mecânico. Em ambos os casos, deve ser embalada em embalagens plásticas de 1 a 2 kg, e armazenada congelada até que seja comercializada ou utilizada (FERREIRA, 2009). Segundo Lopes, Mattietto e Menezes (2005), polpas de frutas congeladas não submetidas a um processo térmico adequado podem manifestar imperfeição, geralmente escurecimento por enzimas.

Devido à acidez elevada, a polpa do cupuaçu, cujo pH fica próximo a 3,2, a pasteurização seguida de enchimento a quente são suficientes para garantir a sua esterilidade no comércio, uma vez que é acentuadamente limitada a sua microbiota, manifestando microrganismos com baixa resistência térmica (MARTIM *et al*, 2013).

Metodologia

A metodologia utilizada consistiu nas seguintes etapas: identificação, mapeamento, coleta, tratamento e análise das informações extraídas da base de dados de patentes do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) do Brasil, Escritório Europeu de Patentes (*European Patent Office* – ESPACENTE), base de patentes do Escritório Americano de Patentes e Marcas (USPTO), base de dados do Escritório Japonês de Patentes (JPO) e Organização Mundial da Propriedade Intelectual (WIPO). É importante ressaltar que as bases de dados internacionais oferecem uma medida da projeção das invenções e tecnologias nos principais mercados do mundo.

Para a prospecção das patentes depositadas nas bases de buscas internacionais, utilizou-se, além de pesquisas nos *sites* respectivos, auxílio do *software Acclaimip*, o qual realiza pesquisa, análise e coleta de dados dos depósitos de patentes em diversas bases de busca.

A pesquisa foi realizada nos meses de outubro e novembro de 2015 utilizando-se das palavras-chave “*Cupuaçu*” e “*Theobroma Gradiflorum*”, nos campos de busca de título e/ou resumo das bases de dados pesquisadas. O tratamento e a análise das buscas podem ser observados na seção de resultados do mapeamento de depósitos de patentes, em que se apresenta uma análise quantitativa das patentes identificadas.

Os dados obtidos através da busca de bases de patentes pesquisadas foram tabulados por meio de planilha eletrônica Excel (MS- 2010) e selecionados de acordo com os anos de pedido das patentes, perfil de depositantes, países de depósito e Classificação Internacional de Patentes (CIP).

Resultados e discussão

Com base no planejamento metodológico estruturado para esta pesquisa, em que se propõe o levantamento de patentes que fazem uso do Cupuaçu (*Theobroma Gradiflorum*), encontradas nas bases de dados nacional e internacional, foi possível traçar as seguintes análises:

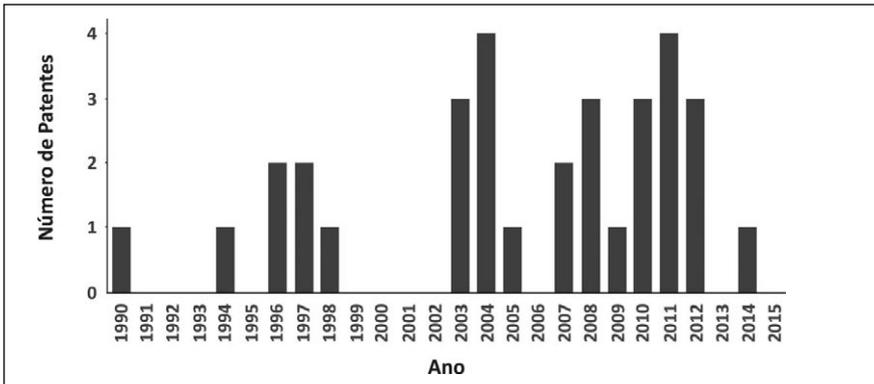
Bases de dados do INPI

Em busca realizada na base de dados do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), foram encontrados 34 resultados de patentes de invenções que fazem uso do Cupuaçu. A primeira patente foi depositada no ano de 1990. A Figura 1 demonstra a evolução anual da quantidade de depósitos, no período entre 1990 e 2015, e mostra que nos anos de 2004 e 2011 foi o período com o maior número de registros, cada ano com quatro depósitos. Nos anos de 2003, 2008, 2010 e 2012 foram computados três depósitos, em cada ano. Observa-se ainda que de 1991 a 1993, de 1999 a 2002, em 2006 e em 2013 não houve depósitos. Em 2015, não tem qualquer depósito, pois pode estar no período de sigilo.

Do total de depósitos por país, temos o Brasil como o maior detentor de registros, com um total de 31, o que equivale a 91%. Em seguida, temos os

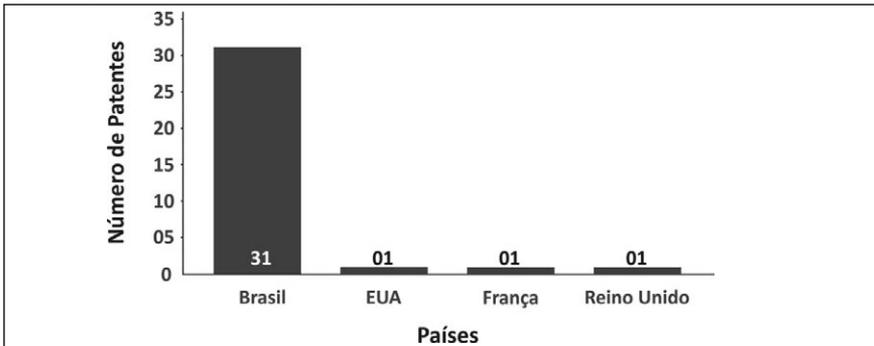
Estados Unidos, a França e o Reino Unido, com um depósito cada. Os pedidos de registros estrangeiros foram depositados através do sistema PCT (*Patent Cooperation Treaty*), que correspondem a pedidos de prioridade de diversas nacionalidades.

Figura 1: Evolução anual de depósitos de patentes do Cupuaçu (INPI)



Fonte: Elaboração própria (2016).

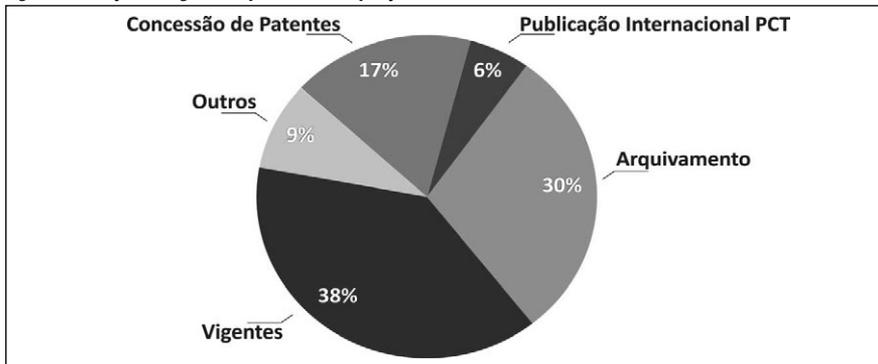
Figura 2: Depósitos de patentes de Cupuaçu por país entre 1990 a 2015 (INPI)



Fonte: Elaboração própria (2016).

Dos trâmites administrativos dos registros de patentes no INPI, a Figura 3 mostra o panorama da situação dos depósitos encontrados. Os percentuais apresentados demonstram que a maioria dos depósitos está em situação de vigência (38%) e estão publicados. Em situação de arquivamento, tem-se 30% dos pedidos e 9% obtiveram seus registros de patentes concedidos.

Figura 3: Situação do registro de patentes de Cupuaçu

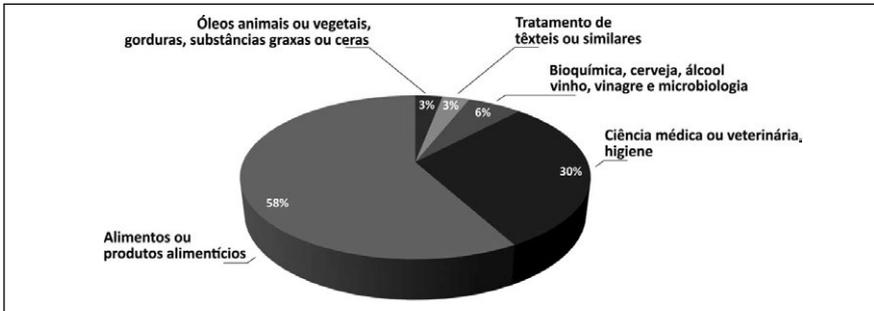


Fonte: Elaboração própria (2016).

A Classificação Internacional de Patentes (IPC) é uma sistematização, formulada com base no Acordo de Estrasburgo (1971), que divide as áreas tecnológicas em classes de A a H. As classes são constituídas de subclasses, grupos principais e grupos secundários, de forma hierárquica.

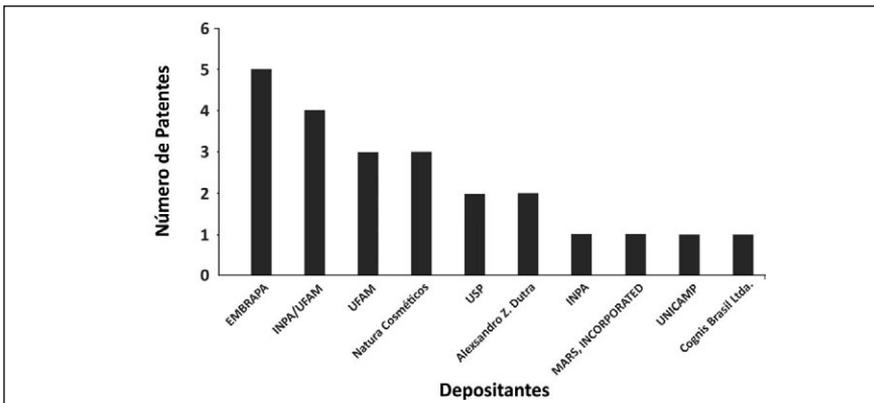
Partindo da Classificação Internacional de Patentes e das classificações dos registros de patentes encontrados para o uso do Cupuaçu, encontram-se ocorrência de registros para as seguintes categorias de classes: A23 (Alimentos ou produtos alimentícios), A61 (Ciência Médica ou Veterinária; Higiene), C11 (Óleos Animais ou Vegetais, Gorduras, Substâncias Graxas ou Ceras), C12 (Bioquímica; Cerveja; Álcool; Vinho; Vinagre; Microbiologia) e D06 (Tratamento de Têxteis ou similares).

O gráfico da Figura 4 apresenta que a maior ocorrência de registros de patentes está na categoria de "Alimentos ou produtos alimentícios", com 58% dos depósitos, o que reflete o potencial nutricional para comercialização de produtos do gênero alimentício com o uso do Cupuaçu. A categoria de "Ciência Médica ou Veterinária; Higiene" é a segunda classe de registros de depósitos, com 30% das patentes depositadas.

Figura 4: Categorias de classificação de patentes do Cupuaçu entre 1990 a 2015 (INPI)

Fonte: Elaboração própria (2016).

Quanto aos depositantes, encontram-se registros de pessoas físicas, jurídicas (empresas privadas e públicas) e instituições de ensino. A Figura 5 traz a representação gráfica do perfil dos depositantes.

Figura 5: Instituições depositantes de patentes de Cupuaçu entre 1990 a 2015 (INPI)

Fonte: Elaboração própria (2016).

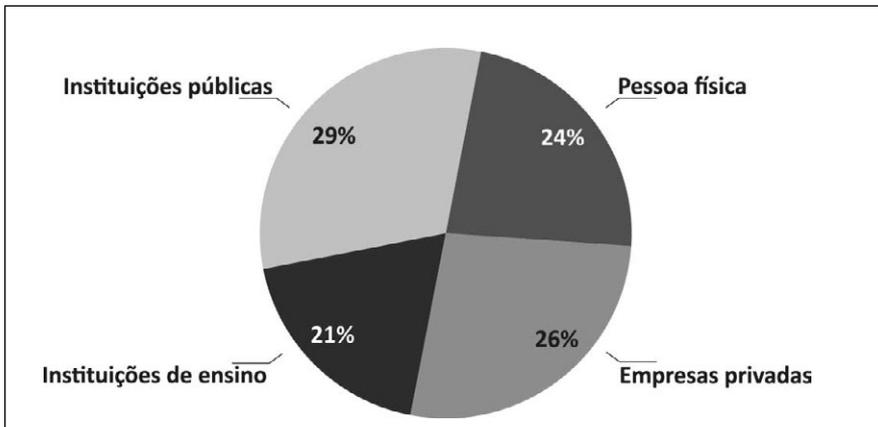
A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, é a maior detentora de depósitos de patentes com o uso do Cupuaçu, totalizando 5 registros, equivalendo a 22%. Esta organização é responsável pela inovação tecnológica focada na geração de conhecimento e tecnologia para agropecuária brasileira.

O Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), juntamente com a Fundação Universidade do Amazonas (UFAM) possuem 4 depósitos de

patentes e somente a UFAM possui três, assim como a empresa Natura Cosméticos S.A.

É importante ressaltar que as Instituições públicas de pesquisa, a exemplo do INPA e EMBRAPA, possuem maior quantitativo de depósitos de patentes que faz uso do Cupuaçu (29%). As Instituições de Ensino brasileiras detêm menor percentual quantitativo (21%) do patenteamento das invenções oriundas do uso do Cupuaçu. Das Instituições de Ensino titulares de alguns depósitos, podemos citar a UNICAMP, USP e a Universidade do Amazonas. Porém, o gráfico da Figura 6 mostra certo equilíbrio no quantitativo percentual entre os perfis dos depositantes.

Figura 6: Perfil dos depositantes de patente de Cupuaçu entre 1990 a 2015 (INPI)



Fonte: Elaboração própria (2016).

Base de dados internacionais

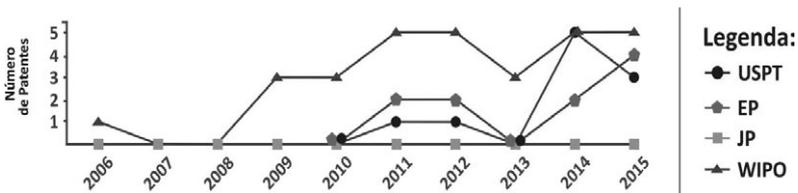
Das bases de busca internacionais de patentes pesquisadas, foram encontrados 50 resultados que remontam o uso do Cupuaçu. A Figura 7 apresenta a evolução anual do quantitativo de depósitos de patentes entre os anos de 2006 a 2015. Ressalta-se que a pesquisa remonta depósito de patentes desde a década de 90. Contudo, o primeiro depósito em base internacional somente ocorre em 2006. Do gráfico apresentado, encontramos o total de 30 depósitos na base da WIPO (1 em 2006, 3 em 2009, 3 em 2010, 5 em 2011, 5 em 2012, 3 em 2013, 5 em 2014 e 5 em 2015), o total de 10 depósitos na base do USPTO (1 em 2011, 1 em 2012, 5 em 2014 e 3 em 2015). Dez depósitos incluídos na base do Escritório Europeu (2 em 2011, 2 em 2012, 2 em 2014 e 4 em

2015). Na base de dados do Escritório Japonês não foi depositado nenhum pedido no período considerado.

Nos anos de 2007 e 2008 não foi registrada qualquer publicação de pedido de patentes nas bases pesquisadas. Contudo, o número de depósitos de patentes começa a evoluir a partir de 2009 (3 no total) e atinge seu maior quantitativo nos anos de 2014 e 2015, com 12 registros de pedido de patentes em cada ano.

A Figura 8 apresenta os 10 maiores proprietários das patentes depositadas. Totalizando 41,3% (19 patentes) do total de patentes registradas na busca, o Laboratório *Expanscience* é o detentor do maior quantitativo de patentes depositadas, seguido da empresa *Natura Cosméticos SA*, a qual detém de 28,3% (13 patentes) do quantitativo total. Os laboratórios *Innovi* e *Nuxe* possuem 6,5%, com três registros cada. Os demais detentores de patentes possuem, juntos, 17,4% do quantitativo total de registros patenteados que fazem uso do Cupuaçu.

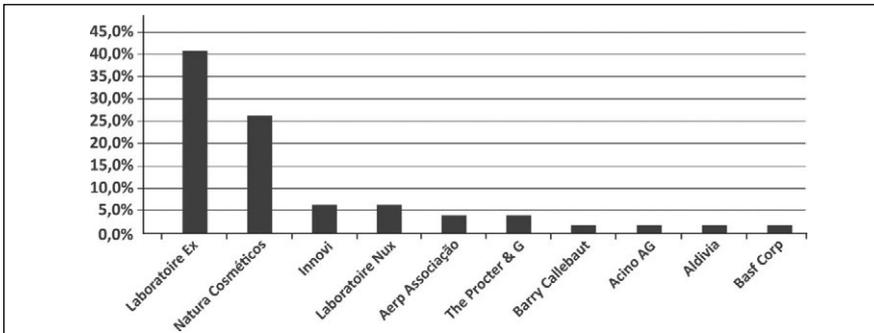
Figura 7: Evolução dos depósitos de patentes entre 2006 a 2015 (Bases Internacionais)



Fonte: Acclaimip.com

Analisando os dois maiores proprietários de patentes que fazem uso do Cupuaçu em seus produtos, o Laboratório *Expanscience* possui 14 filiais e 84 países distribuidores e sua atividade internacional representa 46,1% do seu volume de negócios. Por sua vez, a *Natura Cosméticos SA* possui uma rede que alcança cerca de 100 milhões de consumidores, alcançando 58,5% dos lares brasileiros pelo menos uma vez ao ano. A empresa tem presença forte na América Latina e possuem centros de distribuição que atuam nas operações internacionais e movimentam cerca de 62 mil pedidos.

Assim, podemos perceber a grande importância econômica que este produto genuinamente brasileiro, pode representar em âmbito de mercado internacional, principalmente na indústria de cosméticos, saúde e bem-estar.

Figura 8: Dez maiores proprietários de registros de patentes de Cupuaçu

Fonte: Acclaimip.com

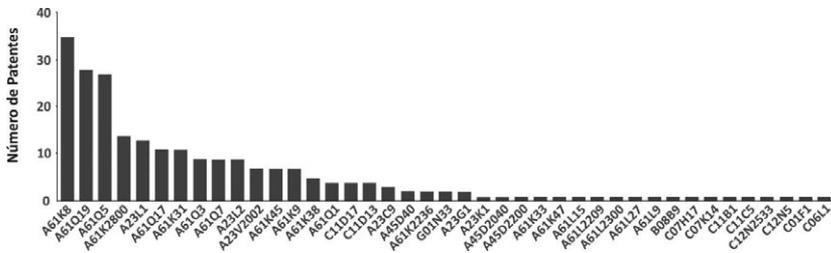
A Figura 9 apresenta o quantitativo de patentes depositadas por código de classificação, obedecendo a Classificação Cooperativa de Patentes (CPC, na sigla em inglês). A CPC é o mecanismo de classificação desenvolvido pelo EPO/USPTO, a partir do IPC, com a diferença de ser mais detalhado. Enquanto a IPC possui em torno de 70 mil grupos, a CPC possui entorno de 200 mil grupos. Uma vez identificados os grupos aos quais o pedido de patente se refere, é fácil identificar outros pedidos de patentes relacionados ao mesmo fim (INPI).

A Tabela 1 detalha as definições das dez classificações mais encontradas nos resultados de prospecção das patentes que fazem uso do Cupuaçu.

O gráfico da Figura 9 evidencia que a classificação com o maior quantitativo de patentes depositadas foi a A61K8, com um total de 35 patentes. Esta classificação trata de cosméticos ou preparação de similares para higiene pessoal. No tocante às patentes de classificação A61Q19, com um total de 28 depósitos, o destaque para invenções de produtos para pele.

Conforme classificações mais recorrentes no levantamento, a utilidade do Cupuaçu destaca-se na fabricação de cosméticos, produtos de cuidados para pele e beleza, medicinais, preparo e composição de alimentos.

Figura 9: Depósitos por classificação de patentes (CPC)



Fonte: Acclaimip.com

Tabela 1: Dez classificações mais encontradas na prospecção das patentes do Cupuaçu

Classificação	Definição
A61K8	Cosméticos ou preparações similares para higiene pessoal
A61Q19	Preparações para tratamento da pele
A61K36	Preparações medicinais
A61Q5	Preparações para tratamento dos cabelos
A61K2800	Propriedades de composições cosméticas ou ingredientes ativos dos mesmos
A23L1	Alimentos ou produtos alimentícios; Seu preparo ou tratamento
A61Q17	Preparações de barreira; Preparações para contato direto com a pele protegendo contra influências externas
A61K31	Preparações medicinais contendo ingredientes ativos orgânicos
A61Q3	Preparações para manicure ou pedicure
A61Q7	Preparações que afetam o crescimento dos cabelos

Fonte: Classificação CPC

Considerações Finais

A presente prospecção permitiu visualizar o cenário quantitativo de depósitos de patentes que fazem uso do Cupuaçu e suas propriedades, tanto em buscas de Base Nacional e Internacional. Ainda que timidamente, o Brasil vem buscando a proteção da Propriedade Intelectual por meio do registro das patentes, como evidenciado no período estabelecido nesta pesquisa.

Considerando que o Cupuaçu é um produto tipicamente brasileiro, é preciso mais estudos acerca dos benefícios deste produto e, conseqüentemente, assegurar a proteção intelectual gerada através das pesquisas frente às potencialidades de seu uso.

Destaca-se o grande potencial do Cupuaçu na categoria de depósitos de patentes relacionados ao uso nutricional/alimentício, medicinal e de cosmé-

ticos, assim como o seu expressivo potencial no mercado internacional de produtos relacionados à beleza e bem-estar.

São necessários investimentos em pesquisas, estudos e tecnologias com o intuito de explorar os benefícios do Cupuaçu em diversos segmentos, principalmente pautado ao desenvolvimento econômico da região Norte do país. Dessa forma, irão contribuir para a geração de emprego e incentivo ao desenvolvimento de novas áreas, relacionadas à sua cadeia produtiva, como também, para garantir direitos de propriedade intelectual através de patentes ou indicação de origem.

Referências bibliográficas

Acclaimip.com: Patent Search & Analysis Software. Disponível em: <<http://www.acclaimip.com/>>. Acesso em 10 de novembro de 2015.

CALZAVARA, B. B. G.; MULLER, C. H. KAHWAGE, O. N. N. **Fruticultura Tropical**: o cupuaçuzeiro – cultivo, beneficiamento e utilização do fruto. EMBRAPA/CPATU. Belém, 1984.

CAVALCANTE, P. B. **Frutos Comestíveis da Amazônia**. 4ª Ed. Coleção Adolpho Ducke, Museu Emílio Goeldi/Souza Cruz. Belém, PA, Brasil. 1988.

COSTA, M. C.; MAIA, G. A.; SOUZA, M. S. M. F.; FIGUEIREDO, R. W.; NASSU, R. T.; MONTEIRO, J. C. S. **Conservação de polpa de cupuaçu [*Theobroma grandiflorum* (Willd. Ex Spreng.) Schum] por métodos combinados**. Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal, v. 25, n. 2, p. 213-215, 2003.

Espacenet-EPO. Disponível em: <<https://www.epo.org/searching/free/espacenet.html>>. Acesso em 21 de outubro de 2015.

FERRAREZI, L. A. et al; Observatório de Prospecção Tecnológica “INOVA Paula Souza”. **Relatório Técnico**, Centro Paula Souza, 2013.

FERREIRA, C. Q. **Efeito do congelamento e da estocagem na atividade enzimática da polifenoloxidase (PFO) e peroxidase (POD) e na composição físico-química de polpa congelada de cupuaçu (*Theobroma grandiflorum* Schum)**. 2009. Dissertação (Mestrado em Ciência de Alimentos) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus.

FERREIRA, G. M.; GUIMARÃES, M. J. O. C.; MAIA, M. C. A.; Efeito da temperatura e taxa de cisalhamento nas propriedades de escoamento da polpa de Cupuaçu (*T. grandiflorum* Schum) integral. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Vol.30, nº 2, Jaboticabal, Junho de 2008.

INSTITUTO NACIONAL DE PROPRIEDADE INDUSTRIAL (INPI). **Classificação Internacional de Patentes**. Disponível em: <<http://ipc.inpi.gov.br/ipcpub/#refresh=page>>. Acesso em 21 Nov. 2015.

JAPAN PATTENT OFFICE. Disponível em: <<https://www.jpo.go.jp/>>. Acesso em 24 de outubro de 2015.

LOPES, Alessandra S.; MATTIETTO, Rafaella de A.; MENEZES, Hilary C. de. Estabilidade da polpa de pitanga sob congelamento. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, v. 25, n. 3, p.553-

559, jul/set. 2005. Trimestral. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-20612005000300026>. Acesso em: 23 nov. 2015.

MARTIM, Salomão Rocha; NETO, José Cardoso; DE AGUIAR OLIVEIRA, Ila Maria. Características físico-químicas e atividade da peroxidase e polifenoloxidase em genótipos de cupuaçu (*Theobroma grandiflorum* Willd ex-Spreng Schum) submetidos ao congelamento. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 34, n. 5, p. 2265-2276, 2013.

SAID, Maricleide Maia. Aspectos culturais e potencial de uso do cupuaçu (*Theobroma grandiflorum* (Willd. Ex Spreng. Schum.) no estado do Amazonas. Manaus: UFAM, 2011.

SOUZA, A. das G. C. de.; SILVA, S. E. L. da.; TAVARES, A. M.; RODRIGUES, M. do R. L. **A cultura do cupuaçu (*Theobroma Grandiflorum* (Willd. Ex Spreng.) Schum.)**. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 1999.

SOUZA, J. M. L.; PIMENTEL, F. A. **Geléia da polpa de cupuaçu congelada**. Acre: Embrapa, 1999. p. 1-3. Disponível em: <<http://www.cpafac.embrapa.br/pdf/it23.pdf>>. Acesso em: 12 jan. 2016.

United States Patent and Trademark Office. Disponível em <<http://www.uspto.gov>> Acesso em 21 de outubro de 2015.

World Intellectual Property Organization (WIPO). Disponível em< <http://www.wipo.int/portal/en/index.html>>. Acesso em 14 de outubro de 2015.

NONI: MAPEAMENTO TECNOLÓGICO NA BASE DE DADOS DE PATENTES DO INPI E DA SIPO

Simone Maria da Silva Rodrigues, Normandia Jesus Brayner dos Santos Valeria Mendonça Melo, Mario Jorge Campos dos Santos

Introdução

Noni é uma fruta exótica cujo nome científico é (*Morinda citrifolia L.*), possui altura entre 3 a 10 m pertencente à família *Rubiaceae*. Possui folhas, flores, caules, cascas e raízes que são usadas pela população para uma longa lista de doenças (SAÚDE, 2014; NUNES et al, 2009).

Ela provém do Sudoeste da Ásia, e foi recentemente introduzida no Brasil como matéria prima forte devido aos benefícios que a mesma produz. As pessoas fazem ingestão do fruto através de chá, suco e derivados da fruta Noni para cólicas, convulsões, tosse, diabetes, dor ao urinar, como estimulante para o fluxo menstrual, febre, doenças do fígado, prisão de ventre, corrimento vaginal durante a gravidez, febre da malária e náuseas. Sendo também utilizada para a varíola, baço, inchaço, asma, artrite e outros problemas ósseos e articulares, cancro, cataratas, constipações, depressão, problemas digestivos, e úlceras gástricas. Outros usos incluem a hipertensão arterial, infecções, distúrbios renais, síndrome pré-menstrual, acidente vascular cerebral, dor e sedação (SAÚDE, 2009).

De acordo com Wikipédia (2016, p.2), em países como a China, Japão e Tahiti a fruta é utilizado para outras doenças:

[...] várias partes da árvore (folhas, frutos e tronco) servem para tratamento da febre, tratamento dos olhos e problemas da pele, gingivite, constipação, dores de estômago, ou dificuldades respiratórias. Na Malásia, acredita-se que as flores aquecidas desta planta aplicadas no peito, curam a tosse, náusea e cólicas. Nas Filipinas, é extraído o sumo das folhas como tratamento para a artrite.

Porém no Brasil a Agência Nacional de Vigilância Sanitária- ANVISA, declarou através do Informe Técnico nº 25, de maio de 2007, que o Noni não possui histórico de consumo no país e, portanto, a comercialização de qualquer alimento contendo esse ingrediente só será permitida após a comprovação de sua segurança de uso e registro na ANVISA, conforme determinam a Resolução n. 16/1999 e a Resolução RDC n. 278/2005, respectivamente. Ressalta-se que de acordo com o artigo 56 do Decreto-Lei n. 986/69 os produtos com finalidade terapêutica ou medicamentosa não são considerados alimentos.

Neste sentido a ANVISA, concluiu que as publicações científicas sobre o suco de Noni têm trazido muita controvérsia sobre sua segurança como alimento. Considerando tratar-se de uma solicitação de registro de um novo alimento sem histórico de consumo no país e que teria consumo livre sem supervisão profissional, a avaliação de sua segurança deve ser baseada em critérios rígidos. É notória, ainda, a falta de estudos sistemáticos avaliando o suco de Noni em humanos nos países onde o produto é consumido. Assim, as evidências científicas avaliadas até o momento não comprovam a segurança dos produtos contendo *Morinda citrifolia* para uso como alimento. Portanto, com o intuito de proteger e promover a saúde da população, os produtos contendo Noni não devem ser comercializados no Brasil como alimento até que os requisitos legais que exigem a comprovação de sua segurança de uso sejam atendidos (ANVISA, 2007).

Sendo assim, diante do levantamento das informações citadas, este estudo teve como objetivo efetuar um mapeamento tecnológico de depósitos de patentes da fruta Noni no Brasil e na China.

Metodologia

O mapeamento foi realizado tendo como base os pedidos de patente depositados no Banco de dados do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) do Brasil e SIPO – *State Intellectual Property Office Of The P.R.* (Banco de dados de patentes da China), utilizando a palavra-chave *noni*, em ambas as bases de patentes.

Utilizou-se o método de pesquisa bibliográfica, entre os meses de março e abril de 2016, cujas principais fontes de pesquisa foram: livros, legislação pertinente no Brasil, artigos publicados e informações disponíveis em sites. Os

critérios de inclusão definidos para a seleção dos artigos foram: levantamento e análise do que já foi produzido sobre o fruto Noni tema dessa pesquisa científica.

Após a pesquisa bibliográfica, foi realizado um levantamento com os principais depósitos de patentes em ambas bases de dados, utilizando-se para tanto a palavra-chave ‘Noni’ . Os depósitos identificados foram investigados de acordo com o ano de depósito, depositante, inventor e Classificação Internacional de Patentes (CIP). Os dados foram compactados e exportadas para o *software Microsoft Office Excel 2013*, para armazenar os dados tabelados.

Resultados

Referente á base de dados do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), após efetuar a pesquisa inserindo a palavra Noni, no campo título, não foi encontrado nenhum pedido de patente registrado, porém, quando inserido a mesma palavra (Noni), no campo resumo, foi encontrado apenas um pedido de patente, depositado dia 10 de Novembro de 2011.

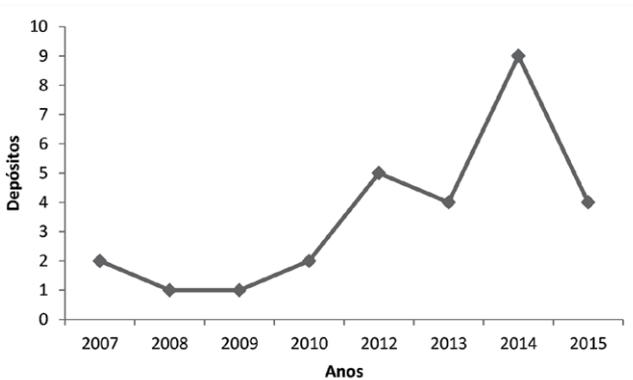
A invenção trata-se de um extrato aquoso liofilizado obtido a partir das folhas de *Morinda citrifolia Linn* (Noni), contendo alcalóides, cuniarinas, flavonóides, taninos, saponinas, esteróides e triterpenóides, com ação antioxidante, anti-inflamatória e antinociceptiva e ausência de toxicidade aguda onil em modelos experimentais animais, bem como seu processo de obtenção e seu uso terapêutico.

O depositante é a Universidade Federal de Sergipe (BR/SE), e seus inventores foram: Adriano Antunes de Souza Araújo / Mairim Russo Serafini / Daniel Pens Gelain / Lucindo José Quintans Júnior / Rodrigo Correia Santos / Adriana Gibara Guimarães / Alan Diego da Conceição Santos / Grace Anne Azevedo Dória / Josepha Yohanna de Jesus / Márcelia Garcez Dória de Melo / Thallita Kelly Rabelo / João Paulo Almeida dos Santos / Ricardo Fagundes da Rocha / Paulo Cesar de Lima Nogueira / Ricardo Luiz Cavalcanti Albuquerque Junior / Leonardo Rigoldi Bonjardim.

Verificou-se o pioneirismo da Universidade em patentear a primeira invenção sobre o fruto no Instituto Nacional de Propriedade Industrial.

Em relação a Base de Dados SIPO, foi inserido a palavra Noni, no campo título, e encontrou-se 28 pedidos de patentes. O primeiro depósito data do ano de 2007. Nos anos seguintes, houve uma evolução, constante nos pedidos de depósitos, em especial nos anos de 2012, 2013, 2014 e 2015 com (5- 4- 9 e 4), pedidos respectivamente.

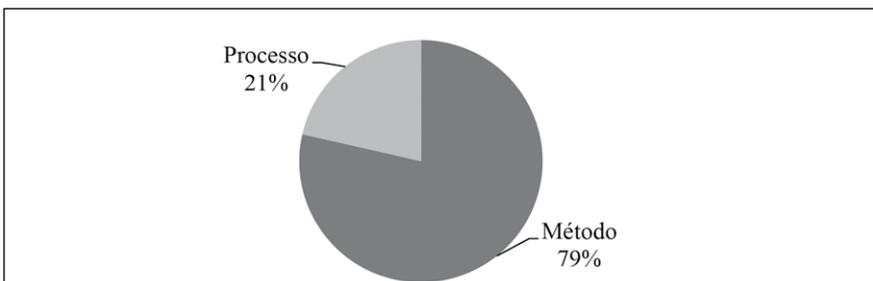
Figura 1 - Evolução anual do depósito de patentes entre os anos de 2007 a 2015



Fonte: Realização dos autores, (2016).

No tocante a categoria das patentes na base de dados do SIPO, verificou-se que das 28 patentes encontradas com a denominação Noni, 79% são referentes a métodos, e apenas 21% processo. Conforme pode ser visualizado pela Figura- 2.

Figura 2 – Categorias de Patentes- Noni



Fonte: Realização dos autores, (2016).

Em relação á classificação das patentes o Instituto Nacional da Propriedade Industrial, traz a classificação Internacional de Patentes, como pode ser observado pela Tabela 1. O único pedido de depósito registrado nessa base apre-

senta as seguintes classificações: A61K 36/746; A61P 39/06; A61P 29/00; A61P 23/00. Porém, no tocante as patentes encontradas no SIPO, verificou-se que 71% possuem classificação internacional A23 (alimentos ou produtos alimentícios; seu beneficiamento, não abrangido por outras classes), e 29% C12 (bioquímica; cerveja; álcool; vinho; vinagre; microbiologia; enzimologia; engenharia genética ou de mutação).

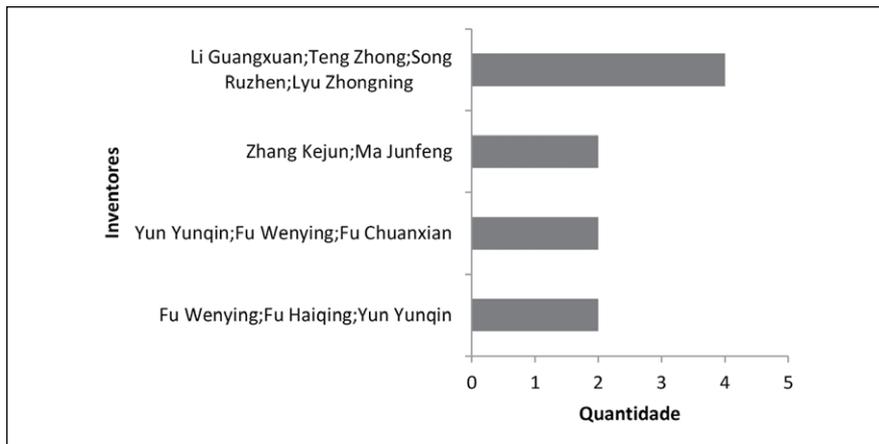
Tabela 1: Classificação Internacional de Patentes (IPC)

Seção	Classificação
A	Necessidades Humanas
B	Operações de processamento; Transporte
C	Química; Metalurgia
D	Têxteis; Papel
E	Construções Fixas
F	Engenharia Mecânica; Iluminação; Aquecimento; Armas; Explosão
G	Física
H	Eletricidade

Fonte: INPI (IPC), 2013.

A Figura 3 destaca os inventores relacionados a mais de um depósito de patentes, onde se pode verificar que os inventores- Li Guangxuan; Teng Zhong; Song Ruzhen; Lyu Zhongning, obtiveram quatro depósitos de patentes e os inventores Fu Wenying; Fu Haiqing; Yun Yunqin, Yun Yunqin; Fu Wenying; Fu Chuanxian e Zhang Kejun; Ma Junfeng, obtiveram dois depósitos de patentes cada um.

Figura 3 – Depósitos de patentes por inventores



Fonte: Realização dos autores, (2016).

Considerações finais

A pesquisa demonstrou que no Brasil, existe apenas um depósito de patente com a denominação Noni, porém na base de dados da China, encontrou-se 28 patentes com a mesma denominação. Sendo destaque a Universidade Federal de Sergipe como pioneira na primeira invenção e depósito de patente com o fruto noni.

Assim, verificou-se que a baixa solicitação de pedidos de patente no Brasil, pode estar relacionada a proibição da Agência Nacional de Vigilância Sanitária em comercializar produtos derivados da fruta Noni.

Portanto, percebeu-se que ao contrário do que ocorre no Brasil, a fruta em outros países como a China é bastante comercializada e utilizada por todos.

Referências bibliográficas

ANVISA- Agência Nacional de Vigilância Sanitária- Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/a3c4d6004eb543508635868a610f4177/Informe+T%C3%A9nico+sobre+Noni.pdf?MOD=AJPERES>> Acesso em 25 abril 2016

INSTITUTO NACIONAL DE PROPRIEDADE INDUSTRIAL (INPI). **Classificação**

Internacional de Patentes. Disponível em: < <http://ipc.inpi.gov.br/ipcpub/#refresh=page> >. Acesso em 28 abril 2016

NUNES Járison Cavalcante; Lourival Ferreira Cavalcante; Alex Matheus Rebequi; Antonio João de Lima Neto ; Adriana Araújo Diniz; João José Mendes Silva; Míriam Alice da Silva Brehm. **Formação de Mudas de Noni sob irrigação com águas salinas e biofertilizantes bovino no solo.** Engenharia Ambiental - Espírito Santo do Pinhal, v. 6, n. 2, p. 451-463, mai/ago 2009

RODRIGUES DA SILVA, Leirson et al . **Rev Cubana Plant Med**, Ciudad de la Habana , v. 17, n. 1, p. 93-100, marzo 2012 . Disponível em: < http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-47962012000100010&lng=es&nrm=iso >. Acesso em 28 abr. 2016.

SAÚDE. **NONI.** Disponível em: < <http://www.diadesaude.com/o-que-e-a-fruta-noni-para-que-serve/>> Acesso em 25 abril 2016

SIPO- *State Intellectual Property Office Of The P.R.* Disponível em: < https://translate.googleusercontent.com/translate_c?depth=1&hl=pt-BR&prev=search&rurl=translate.google.com.br&sl=en&u=http://english.sipo.gov.cn/&usg=ALkJrhibiFBblyUZ9GP9q_XM2nS969C-jkg> Acesso em 23 abril 2016

WIKIPÉDIA. NONI. Disponível em:< <https://pt.wikipedia.org/wiki/Noni> >. Acesso em 28 abril 2016

O POTENCIAL DA BATATA DOCE BASEADO EM ESTUDOS PROSPECTIVOS

Cristiane Toniolo Dias, Suzana Leitão Russo,
Claudio Pessôa de Almeida, Robélius De Bortoli

Introdução

Neste capítulo será abordado primeiramente os conceitos envolvendo a batata-doce, relata-se um pouco de sua história, melhor clima para cultivo, suas características e sua participação na nutrição.

Na sequência foram desenvolvidas análise de dados referentes a batata-doce, para avaliar o panorama mundial e nacional da utilização desta planta. Foram extraídos dados do FAOSTAT (Banco de Dados da Food and Agriculture Organization das Nações Unidas), no qual possibilitou analisar a batata-doce no contexto mundial de sua produção, em seguida usado o banco de dados do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) que resultou em uma análise brasileira da produção desta planta em questão. Além da produção analisou-se as formas de registro nas bases do Patentscope e sistema CultivarWeb, para verificar os depósitos de patentes e registros de cultivares.

Conceitos teóricos sobre a batata-doce

A batata-doce, que possui como nome científico *Ipomoea batatas*, sugere se tratar de uma espécie de tubérculo ou caule conforme é classificada a batata inglesa, porém este vegetal se trata de uma raiz de armazenamento, a origem desta raiz relata-se nas referências ser nas Américas Central e do Sul. (SILVA, 1995)

O plantio da batata-doce exige temperaturas relativamente altas, sem tecnologia, não sobrevive a geadas. Para favorecimento do crescimento e desenvolvimento das raízes a temperatura média deve variar entre 20º a 24ºC, em se tratando de temperaturas abaixo de 10ºC interfere negativamente na produtividade da planta. Tolerante a seca, umidade ideal 500mm a 1.000mm

anuais de chuvas, em escala superior, a produção de raízes tornará afinada e longas. (SILVA, 1995)

Os benefícios e características contidos na cultura da batata-doce são inúmeros, pode se destacar que é resistente a seca, de fácil cultivo, em comparação a outros cultivos possui baixo custo na produção, perene, resistente as pragas, contribui contra a erosão do solo e se trata de uma cultura versátil, pois necessita de mão de obra (auxiliando assim a fixação do agricultor) como se adapta a mecanização das tecnologias.(WILLIAMS; 2013)

Na nutrição a batata-doce possui um importante papel de contribuir como suplemento energético e fonte de fitonutrientes. Atualmente o respeito por esta planta em relação aos benefícios à saúde é notoriamente conhecido, devido ao alto teor de nutrientes e suas propriedades de prevenção a doença. A batata-doce são excelente fonte de vitamina C, B₂, B₆ e E, bem como fibras dietéticas, potássio, cobre, manganês e ferro, e estão baixo teor em gordura e colesterol. (FU; 2016)

As pesquisas de melhoramento nutricional vem ganhando campo no cenário mundial, um dos motivos para esse pensamento deve-se ao fato do ser humano necessitar de dieta variada e nutricionalmente equilibrada para a manutenção da saúde ideal. Sendo assim, é fato que o potencial existente na batata-doce deve ser explorado para que se conquiste cada vez mais melhorias e implicações nutricionais beneficiando assim cada vez mais a saúde do ser humano. (FU; 2016)

No Brasil o cultivo de batata-doce incentivada para produção de combustíveis naturais, vem crescendo, assim como as pesquisas que envolvem o tema, seja na construção de novos cultivares para que os clones resultem em melhor desempenho na produção de álcool ou de novas técnicas de melhoria de plantio. O interesse em se produzir álcool a partir da batata-doce, deve-se ao fato de que uma tonelada de batata-doce produz mais que o dobro de álcool comparada com uma tonelada de cana-de-açúcar. (SWAIN; 2013; JUSUF; 2014)

Dados sobre a batata doce

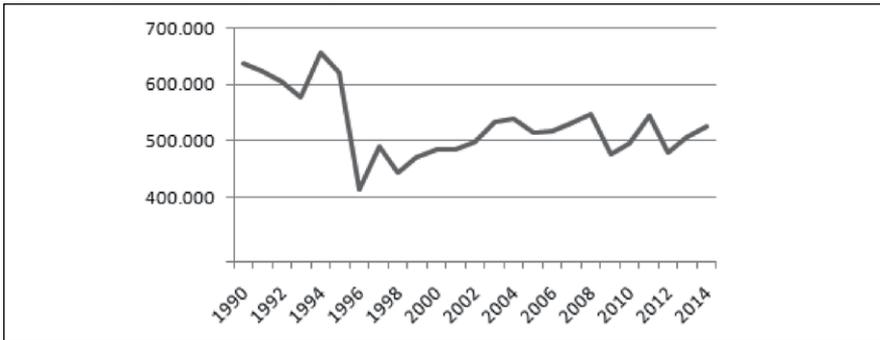
Considerando dados mundiais do cultivo da batata-doce, o país com maior produção é a China onde representa nos últimos quatro anos uma média de

82,30% da produção mundial, em segundo lugar vem a Nigéria com 1,92%, a produção brasileira representa 0,30% do total produzido. (FAOSTAT; 2016)

Com a mineração de dados contido na base do IBGE sobre o cultivo da batata-doce, que pode ser encontrada em séries estatísticas de lavoura temporária conclui-se que o Brasil, nos últimos 10 anos, em média, dedicou de aproximadamente 43.161 Hectares ao cultivo da batata-doce, e o nordeste representa 44,2% dessa área, sendo assim a região brasileira com maior área plantada e colhida de batata-doce, nesse período. (IBGE, 2016)

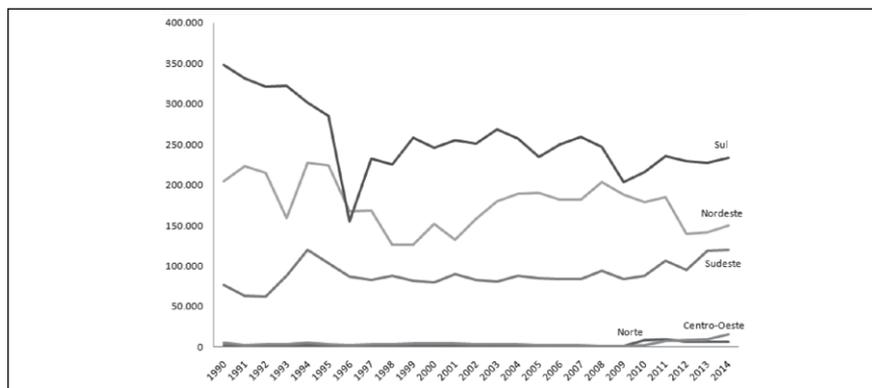
Dos anos de 2004 a 2014, o valor monetário médio anual do Brasil com a batata-doce foi aproximadamente R\$ 312.894.364,53, a região sul representa 50% desse montante, e em segundo vem a região nordeste com 29,45%. Pode ser visto na figura 1, a evolução da quantidade produzida em toneladas, nota-se uma queda considerável na produção até o ano de 1996, em seguida houve o crescimento.

Figura 1: Evolução no tempo da quantidade produzida em toneladas de batata-doce no Brasil



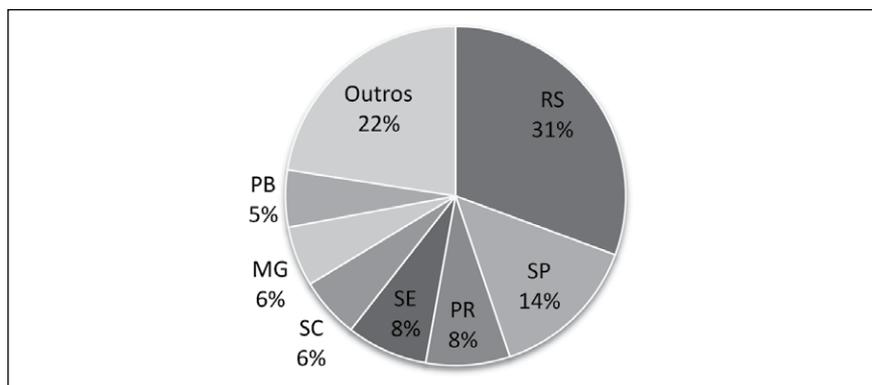
Fonte: Elaboração própria a partir das bases de dados do IBGE

Um comparativo entre as regiões brasileiras é elaborado na figura 2, percebe-se claramente que a região tem destaque sobre as demais, e em segunda posição está a região nordeste, onde o clima é propício para o cultivo da planta. Outro ponto que se destaca no gráfico é a pequena produtividade das regiões norte e centro-oeste.

Figura 2: Comparativo entre as regiões brasileira da quantidade produzida em tonelada de batata-doce

Fonte: Elaboração própria a partir das bases de dados do IBGE

Observando a figura 3, onde são analisados os estados brasileiros destaca-se o Rio Grande do Sul como maior produtor de batata-doce, seguido por São Paulo, Paraná e Sergipe. Os estados de Rondônia, Amapá, Tocantins, Maranhão, Piauí, Mato Grosso do Sul e Goiás são os estados que não produzem batata-doce significativamente. Sergipe ser um dos estados mais produtivos do Brasil, merece destaque, levando em consideração que em extensão de terra em comparação com os estados que são mais produtores seu tamanho é inferior e mesmo assim se iguala em porcentagem com o Paraná.

Figura 3: Comparativo entre os estados brasileiros referente a quantidade total produzida no Brasil

Fonte: Elaboração própria a partir das bases de dados do IBGE

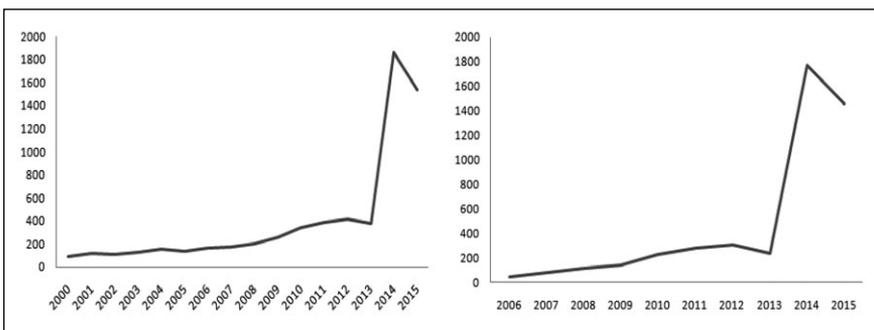
Da quantidade produzida de batata-doce da região nordeste nos últimos anos, o estado de Sergipe que representa menos de 20% da área plantada e colhida deste vegetal, consegue a marca de 28,06% do total produzido, se mostrando assim um dos estados mais produtores da região, concentrando também a maior produtividade do Nordeste.

A cultura da batata-doce no estado de Sergipe, assim como em todo território nacional, se caracteriza pela importância social por promover a fixação do homem ao meio rural e conversão rentável do capital investido.(SILVA, 1995)

Para o mapeamento das patentes envolvidas no tema estudado, realizou-se buscas na base de dados do World Intellectual Property Organization (WIPO), utilizando a ferramenta PATENTSCOPE, que fornece acesso do Tratado de Cooperação de Patentes(PCT). Para abranger todas as patentes que levam em consideração a cultura da batata-doce, para busca utilizou-se a união das seguintes palavras *sweet potato*, *ipomeas batatas* e *batata doce*, relacionando assim ao foco desta pesquisa.

Na figura 4, mostra-se a evolução anual dos depósitos de patentes a figura a esquerda representa os depósitos internacionais contidos na base de dados do Patentscope, a direita representa-se os depósitos executados pela China, país este maior produtor de batata-doce também detentor de aproximadamente 72% dos depósitos de patente. As duas imagens da figura 4 verifica a total influencia da China sobre esta mineração de dados.

Figura 4: Evolução do número de pedidos de patentes envolvendo os temas pesquisados



Fonte: Elaboração própria a partir das bases de dados do PATENTSCOPE

A China depositou o primeiro pedido para patente de batata-doce no ano de 1989, nos últimos anos os números aumentaram, tendo um pico em 2014 representando 35% dos depósitos realizados pela China, neste ano de 2016 constam 11 depósitos.

A maior proporção da produção de batata-doce destina-se para consumo humano, em seguida para produtos alimentícios para animais, e um consumo que está se desenvolvendo é a produção de biocombustíveis. (WIDODO, 2015) Este fato, reflete nos depósitos das patentes, as classificações internacional de patentes que mais apareceram foram: A23L com 44,31%, A23K com 14,67% e C10L com aproximadamente 1%. O significados destes códigos estão na tabela 1.

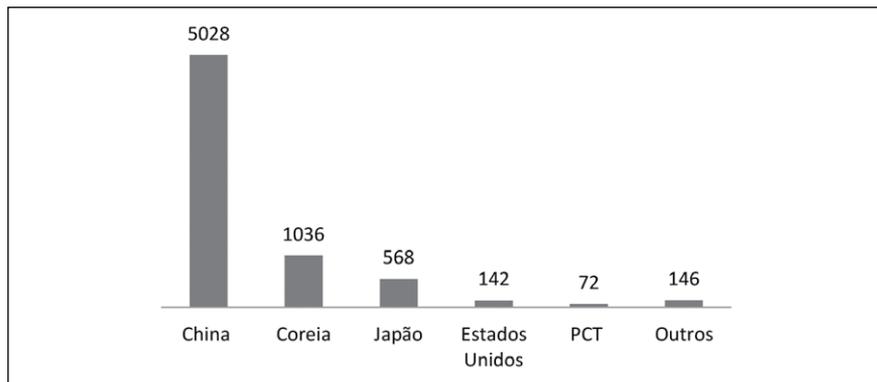
Tabela 1: Especificação do código da Classificação Internacional de Patentes

Código Internacional de Patente	Significado
A23L	Alimentos: conservação e modificações nas qualidades nutritivas dos alimentos.
A23K	Produtos alimentícios especialmente adaptados para animais.
C10L	Combustível como Gás Natural

Fonte: Elaboração própria a partir das bases do WIPO. Acesso abril/2016

O número de depósitos de patentes representados os países com maior número pode ser visto na figura 5, a China se destaca dos demais, o Brasil não consta separadamente no gráfico, o número de depósitos brasileiros são 17, representando a mesma proporção de 0,3% referente a produção mundial de batata-doce e a quantidade de depósito de patentes.

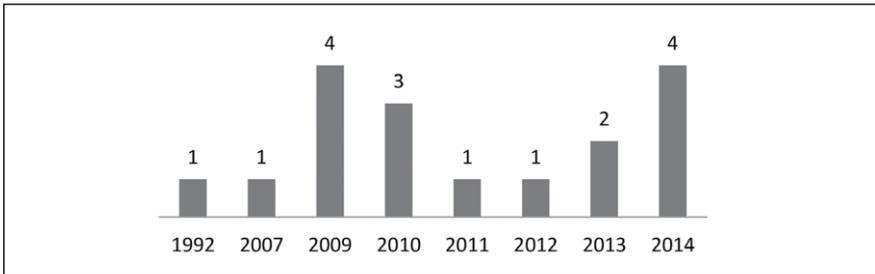
Figura 5: Distribuição do número de pedidos de patentes dividido por países



Fonte: Elaboração própria a partir das bases de dados do PATENTSCOPE

O Brasil possui 17 depósitos de patentes, distribuídos conforme a figura 6, os anos que se destacaram foram o ano de 2009 e 2014, com 4 registros.

Figura 6: Distribuição do número de pedidos de patentes depositadas pelo Brasil

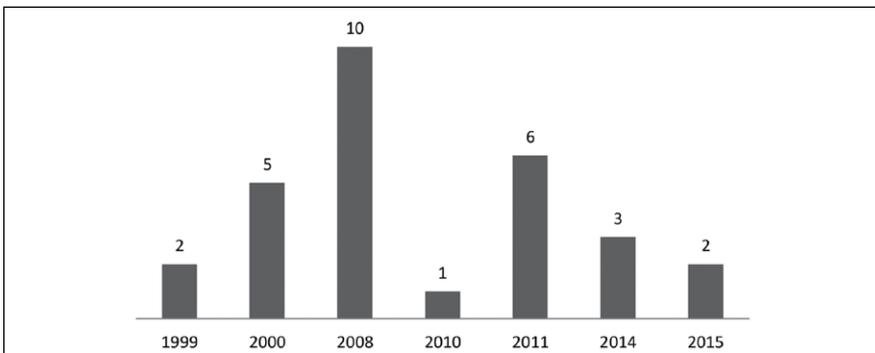


Fonte: Elaboração própria a partir das bases de dados do PATENTSCOPE

Um registro de uma cultivar ocorre quando realizado um melhoramento em uma variedade de planta que a torne diferente das demais em sua coloração, porte, resistência a doenças. Essa mudança não pode descaracterizar a planta, para que não ocorra modificação genética, (MAPA; 2015)

Uma outra base de dados pesquisada sobre a batata-doce foi o sistema CultivarWeb, onde possui os registros de cultivares no país. Verificou-se 29 registros de cultivares da batata-doce ao realizar a busca pelo nome científico *Ipomoea batatas*. Na figura 7 encontra-se a evolução desses registros durante os anos. Dos documentos registrados 34,5% ocorreram no ano de 2008, observa-se na figura 1 que após a grande queda de produção dada até o ano de 1996, 2008 foi um ano com maior produção de batata-doce.

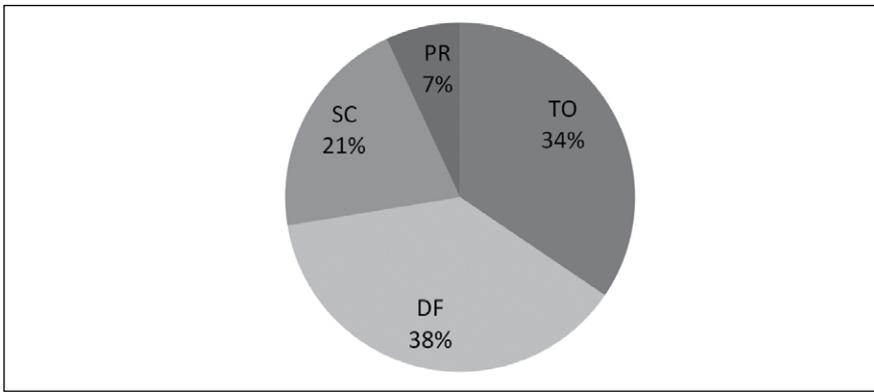
Figura 7: Evolução do número de registro de cultivares envolvendo os temas pesquisados



Fonte: Elaboração própria a partir das bases de dados do CultivarWeb

Os registros das cultivares de batata-doce no Brasil, ocorrem em 4 regiões, conforme mostra a figura 8, um fato curioso se deve que o estado de Tocantins que na base de dados possui 34% dos registros de cultivares, segundo dados do IBGE, não produz quantidade significativa de batata-doce em seu estado, e o Distrito Federal com 0,51% da produção nacional deste cultivo, é a região com maior proporção de registro de cultivares.

Figura 8: Distribuição dos registro de cultivares dividido por estados



Fonte: Elaboração própria a partir das bases de dados do CultivarWeb

Os requerentes destes cultivares pertencem a órgãos do poder público, sendo que 72,41% mantidos pelo governo federal, e o restante pelo governo do estado do Paraná e Santa Catarina, nenhuma cultivar da batata-doce foi registrada pelo setor privado. A Embrapa possui 38% dos registros seguido pela Universidade Federal de Tocantins que possui 34%.

Segundo a Embrapa (2024), alguns benefícios da utilização do plantio de cultivar registrado de batata-doce seriam:

- A uniformidade e alongamento das raízes, características importantes para um ótimo aspecto comercial;
- Boa resistência contra pragas de solo;
- Aumento de vitaminas para obter melhoria da nutrição e saúde das pessoas;
- Melhor adaptação ao clima;

Considerações finais

O Brasil é um grande produtor de batata-doce, produzindo em média 510 mil toneladas ao ano, possui o estado do Rio Grande do Sul como principal produtor, o estado de Sergipe mesmo se tratando de um estado com pequena extensão de terra, é responsável por 8% destas toneladas produzidas, sendo muito significativo perante os demais estados.

Constatou-se das análises dos documentos de patentes encontrados através da busca de tecnologias referentes a batata-doce que este é um agronegócio em expansão, cuja China é um dos principais mercados, tanto produtor como de posse dos depósitos de patentes.

Os depósitos realizados pelo Brasil foram 17, e o país possui 29 registros de cultivares da batata-doce. Diferentemente dos depósitos de patentes, os órgãos requerentes dos cultivares são todos do poder público.

Referências bibliográficas

EMBRAPA, Cultivares da Embrapa Hortaliças (1981-2013) / **Embrapa Hortaliças**. - Brasília, DF, , 2014.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e estatística. **Séries estatísticas, tema lavouras temporárias, 1990-2014**. [online] Disponível em: <http://seriesestatisticas.ibge.gov.br/>. Dados consultado em 01/05/2016.

FAO (Food and Agriculture Organization), 2015. FAOSTAT Estatística Banco de Dados da Food and Agriculture Organization das Nações Unidas, Roma, Itália. <http://faostat3.fao.org/home/E> dados consultado em 01/05/2016

FU, Zhi-feng et al. Antioxidant activities and polyphenols of sweet potato (*Ipomoea batatas* L.) leaves extracted with solvents of various polarities. **Food Bioscience**, 2016.

JUSUF, Muhammad; GINTING, Erliana. The prospects and challenges of sweet potato as bio-ethanol source in Indonesia. **Energy Procedia**, v. 47, p. 173-179, 2014.

SILVA, J. B. C. et al. Cultivo da batata-doce (*Ipomoea batatas* (L.) Lam). **EMBRAPA-CNPQ. Instruções técnicas da Embrapa Hortaliças**, 1995.

SWAIN, Manas Ranjan; MISHRA, Jyoti; THATOI, Hrudayanath. Bioethanol production from sweet potato (*Ipomoea batatas* L.) flour using co-culture of *Trichoderma* sp. and *Saccharomyces cerevisiae* in solid-state fermentation. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, v. 56, n. 2, p. 171-179, 2013.

WIDODO, Yudi; WAHYUNINGSIH, Sri; UEDA, Aya. Sweet Potato Production for Bio-ethanol and Food Related Industry in Indonesia: Challenges for Sustainability. **Procedia Chemistry**, v. 14, p. 493-500, 2015.

WILLIAMS, Robert et al. Sweet potato can contribute to both nutritional and food security in Timor-Leste. **Field Crops Research**, v. 146, p. 38-43, 2013.

WIPO. Banco da Organização Mundial de Propriedade Intelectual. (2013). Disponível em: . Acesso em 01/05/2016.

WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANISATION (WIPO), International Patent Classification – IPC. Ed. 10. Wipo: Geneva, Switzerland, 2010.

ALGAROBA (*PROSOPIS JULIFROLA*): ANÁLISE EXPLORATÓRIA DOS REGISTROS DE PATENTES NA BASE DO INPI

Marta Jeidjane Borges Ribeiro, Mário Jorge Campos dos Santos,
Saulo de Tarso Santos Santana, Alberth Almeida Amorim Souza

Introdução

A algarobeira, *Prosopis juliflora* Sw. D.C., pertence à família Fabaceae e sub-família Mimosoideae. DUQUE, 1980, comenta que essa espécie é originária do Peru, Chile, Argentina. No Brasil foi introduzida na década de 40, na cidade de Serra Talhada, sertão Pernambucano, por ser uma árvore que se adapta as condições adversas, como, solo pobre, em altas temperaturas, e em áreas com poucas condições pluviométricas, adaptou-se muito bem com a região do Nordeste brasileiro. Todos esses fatores influenciaram para sua proliferação na região, sendo considerada por muitos autores como uma “praga” invasora (SILVA et al. 2002, PASIECZNIK et al., 2004).

A principal função do uso da Algaroba era a de ser mais uma alternativa tecnológica de convivência com a seca no fornecimento de forragem para alimentação animal (AZEVEDO, 1955).

A algarobeira é uma árvore multiuso que proporciona vários benefícios para a região. Tem uma grande capacidade quanto à recuperação de área degradada, bastante utilizada em programas de reflorestamento, serve como forrageiras na forma de alimentação animal e humana, suprimento de estacas e mourões para as propriedades rurais e fonte energética para indústrias, possui grande capacidade de fixar nitrogênio no solo, que entram em simbiose com bactérias do gênero *Rhizobium* além de fungos micorrízicos vesículo arbusculares (VASCONCELOS et al., 1984; SILVA et al. 2002).

Essa espécie por ser considerada de multiuso, está sendo vista como uma excelente opção sistemas agroflorestais – SAF’s. (SANTOS e SANTOS, 2011).

Dessa forma, a realização de prospecção permeia o mapeamento, a busca de patentes que é útil para a realização de pesquisas e, conseqüentemente, a obtenção de informações na área de interesse.

Para tal, objetivou-se realizar uma análise exploratória de dados no âmbito da prospecção tecnológica sobre a algaroba (*Prosopis juliflora*) no banco de dados do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), analisando a evolução anual e a quantidade de registros de depósitos de pedido de patentes no Brasil, os depositantes e o número de patentes por perfil e por Estado de depósito, a Classificação Internacional de Patentes (CIP).

Metodologia

A prospecção foi realizada na base de dados do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), órgão do governo brasileiro que tem como finalidade a responsabilidade de zelar e responder pelas normas que regulam a propriedade intelectual e industrial, como por exemplo, marcas e patentes, desenhos industriais, assinaturas, convenções e tratados.

Para a pesquisa avançada de patentes na referida fonte, utilizou as seguintes palavras-chave no resumo: *Algaroba or Prosopis juliflora*. Foram encontrados 07 (sete) processos de depósitos de patentes, os quais foram organizados em planilha para elaboração dos gráficos e tabelas, por meio do *Microsoft Office Excel*. O citado levantamento ocorreu durante o mês de Abril de 2016.

A análise compreendeu todos os pedidos de patente existentes até Abril/2016, considerando o ano e respectiva quantidade de depósitos de patentes, os depositantes e o número de patentes por perfil e por Estado de depósito, a Classificação Internacional de Patentes (CIP).

Resultados

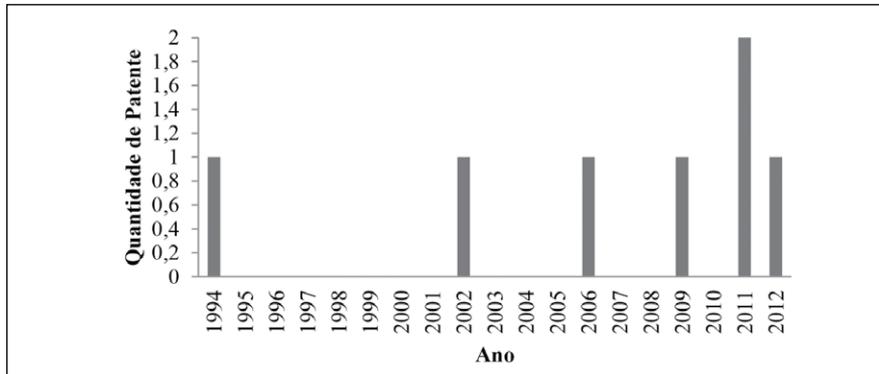
Ao consultar a base de dados do INPI em Pesquisa Avançada, com as palavras-chave “*Algaroba or Prosopis juliflora*”, conforme condições descritas na metodologia, obteve-se 07 (sete) processos de pedidos de depósitos de patentes (Tabela 1).

Tabela 1 – Resultado de pedidos de depósitos de patentes na base INPI, período da pesquisa: Abril/2016

Quant.	Pedido	Título
1	BR 10 2012 030155-5	Aditivo à base de extrato alcaloídico de vagens de algaroba (<i>Prosopis juliflora</i>) em rações, utilizado como modificador da fermentação ruminal para melhoria do desempenho animal e mitigação da emissão de gases entéricos de efeito estufa
2	PI 1103212-0	Processo de produção de goma xantana utilizando sacarose e/ou glicose e glicerol como fonte de carbono
3	PI 1100533-5	Processo de produção integrada de goma xantana e goma galactomanana a partir de vagem de algaroba
4	PI 0902629-0	Utilização de algaroba para a produção de polímero polissacarídeo base água do tipo goma xantana
5	PI 0601527-1	Processo de obtenção de vinagre a partir de vagens de algaroba
6	PI 0206189-9	Sistema micro-industrial para obtenção de aguardente bidestilada envelhecida em barris de carvalho a partir da vagem de algaroba
7	PI 9404756-1	Processamento a seco das vagens de algaroba objetivando a extração da polpa em pó, da fibra do exocarpo e das sementes encapsuladas com processador multipropósito

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados INPI (2016)

Quanto à evolução anual dos depósitos de patentes, observou-se que o primeiro depósito ocorreu em 1994. Nos anos seguintes sem registros e, em 2002, 2006, 2009 e 2012, apenas 01 (um) registro em cada ano, sendo que em 2011 registrou-se 02 (dois) pedidos (Figura 1).

Figura 1 – Evolução anual do depósito de patentes entre os anos de 1994 a 2012 – INPI

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados INPI (2016)

Verificou-se ainda que, do total resultante (07 registros) pedidos de patentes depositados no INPI, apenas 01 (um) pedido de depósito foi concedido, em 2014, o qual se refere ao pedido de depósito de patente depositado em 2012 (Tabela 2), que utiliza-se de Aditivo à base de extrato alcaloídico de vagens

de algaroba em rações, como modificador da fermentação ruminal para melhoria do desempenho animal e mitigação da emissão de gases entéricos de efeito estufa (Tabela 1).

Tabela 2 – Patentes: número do pedido, datas do depósito, da publicação e concessão – 1994 a 2012 – INPI

Quant.	Nº do Pedido	Data do Depósito	Data da Publicação	Data da Concessão
1	BR 10 2012 030155 5 B1	27/11/2012	23/07/2013	30/12/2014
2	PI 1103212-0 A2	13/06/2011	23/07/2013	-
3	PI 1100533-5 A2	23/02/2011	28/05/2013	-
4	PI 0902629-0 A2	24/07/2009	29/03/2011	-
5	PI 0601527-1 A2	08/03/2006	27/11/2007	-
6	PI 0206189-9 A2	11/10/2002	10/08/2004	-
7	PI 9404756-1 A2	22/11/1994	31/12/1996	-

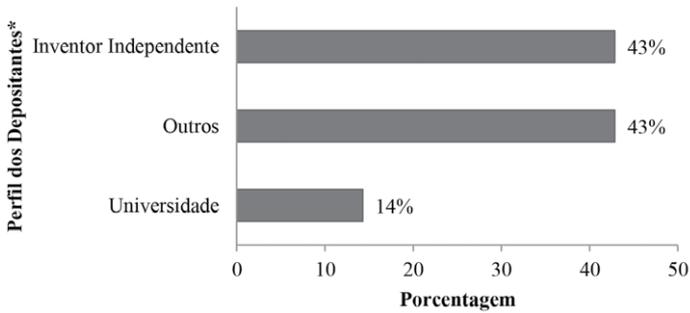
Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados INPI (2016)

Ao analisar os depositantes, constatou-se que do total pesquisado, apenas 01 (um) registro foi proveniente da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB, sendo que os demais depositantes registrados foram: os Inventores independentes, a Empresa Quantas Biotecnologia S/A e o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial, do Departamento Regional da Bahia – SENAI/DR/BA (Tabela 3). De modo que, 43% dos depósitos de patentes foram categorizados “Outros”, referindo-se à empresa Quantas Biotecnologia S/A em parceria com o SENAI/DR/BA, os demais 43% dos registros foram provenientes de inventores independentes e, 14% referiu-se à UESB (Figura 2).

Tabela 3 – Nomes dos depositantes – 1994 a 2012 – INPI

Quant.	Nº do Pedido	Nome do Depositante (País/Estado)
1	BR 10 2012 030155 5 B1	UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA-UESB (BR/BA)
2	PI 1103212-0 A2	Quantas Biotecnologia S/A (BR/BA) SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL, DEPARTAMENTO REGIONAL DA BAHIA-SENAI/DR/BA (BR/BA)
3	PI 1100533-5 A2	Quantas Biotecnologias S.A (BR/BA) Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial, Departamento Regional da Bahia - SENAI/DR/BA (BR/BA) Lucio José Sobral Rocha (BR/BA) Luca Pessoa Buzanelli (BR/BA) Érika Dourão Vieira (BR/BA)
4	PI 0902629-0 A2	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial, Departamento Regional da Bahia- SENAI/DR/BA (BR/BA) Quantas Biotecnologia S.A. (BR/BA)
5	PI 0601527-1 A2	Clovis Gouveia da Silva (BR/PB)
6	PI 0206189-9 A2	Clovis Gouveia da Silva (BR/PB)
7	PI 9404756-1 A2	Aldo Fernandes da Silva (BR/PE)

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados INPI (2016)

Figura 2 – Perfil dos depositantes de patentes – 1994 a 2012 – INPI

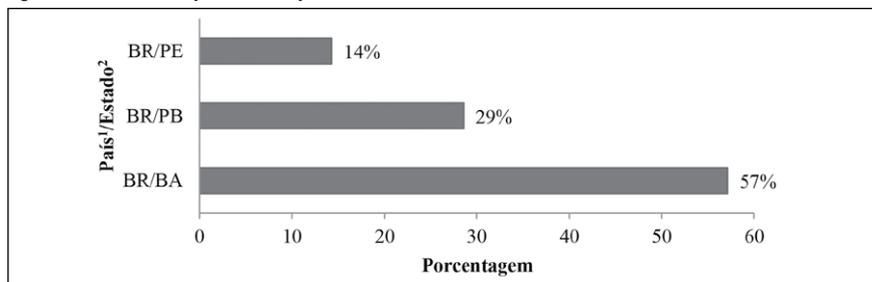
*Outros: Empresa Quantas Biotecnologia S/A e SENAI/DR/BA

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados INPI (2016)

As Quantas Biotecnologia S/A é uma empresa de base tecnológica, que buscam, através de ações e atividades empreendedoras e inovadoras, o desenvolvimento de biopolímeros e enzimas. Após ampla prospecção do mercado brasileiro e mundial optou pela Pesquisa e Desenvolvimento da Goma Xantana, um biopolímero amplamente utilizado nas indústrias de petróleo e gás, alimentícia, farmacêutica, cosmética, têxtil, entre outras. Por se tratar de um biopolímero hidrossolúvel, obtido através de processo biotecnológico fermentativo, a partir do microrganismo *Xanthomonas campestris*, foram dedicados anos de pesquisa e desenvolvimento para obter o processo industrial para produção deste extraordinário biopolímero. A referida empresa possui projetos com o SENAI/DR/BA (QUANTAS BIOTECNOLOGIA, 2016).

A Goma Xantana é um polissacarídeo obtido naturalmente pela fermentação da bactéria *Xanthomonas campestris* que sintetiza a goma para evitar sua desidratação. É um aditivo bastante utilizado na indústria farmacêutica e alimentícia como estabilizante, espessantes e emulsificante. Nas receitas sem glúten, 90% tem entre os ingredientes a Goma Xantana no papel do espessante para dar liga às massas (GOMA XANTANA, 2016).

Contudo, observou-se que inventores independentes registraram seus pedidos em Pernambuco (14%) e Paraíba (29%) e, que o Estado da Bahia apontou mais da metade dos pedidos de patentes (57%) por ser a localidade da empresa e do SENAI/DR (Figura 3).

Figura 3 – Estados dos depositantes de patentes – 1994 a 2012 – INPI

¹ BR: Brasil. ² PE: Pernambuco; PB: Paraíba; BA: Bahia

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados INPI (2016)

Referente à Classificação Internacional de Patentes (CIP) verificou-se que, dos códigos de classificação dos pedidos registrados, apenas 02 (dois) destinou-se à Secção A, de Necessidades Humanas da Vida; e, os outros 05 (cinco) códigos à Secção C, de Química; Metalurgia (Tabela 4). Os códigos representativos foram C12P 19/06 e C12R 1/64, que mencionam a Xantana em suas especificações (Quadro 1).

Tabela 4 – Quantitativo dos códigos de Classificação Internacional de Patentes – 1994 a 2012 – INPI

Código de Classificação	Quantidade de patentes
A23K 1/14	1
A23N 3/00	1
C12G 3/00	1
C12J 1/04	1
C12J 1/10	1
C12P 19/06	3
C12R 1/64	3

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados INPI (2016)

A classe A23 refere-se a alimentos ou produtos alimentícios; seu beneficiamento. Enquanto a classe C12 destina-se a itens como bioquímica, álcool, vinagre e enzimologia. Especificam-se, por conseguinte: o subgrupo A23K 1/14 – Produtos alimentícios especialmente adaptados para animais a partir de material de origem vegetal; o grupo principal A23N 3/00 – máquinas para remover o endocarpo ou as sementes das frutas; grupo principal C12G 3/00 – preparação de outras bebidas alcoólicas (aguardente); subgrupos C12J 1/04 e C12J 1/10 – vinagre, preparação/purificação a partir de álcool e aparelhos; subgrupos C12P 19/06 e C12R 1/64 – processos de fermentação ou processos

que utilizem enzimas para preparação de compostos contendo heteropolissacarídeo tipo Xanthomonas e ensaio envolvendo micro-organismos Xanthomonas (Quadro 1).

Quadro 1 – Especificações dos códigos de Classificação Internacional de Patentes (CIP) – INPI – 2016

A	SEÇÃO A - NECESSIDADES HUMANAS DA VIDA
A23	ALIMENTOS OU PRODUTOS ALIMENTÍCIOS; SEU BENEFICIAMENTO, NÃO ABRANGIDO POR OUTRAS CLASSES
A23K	PRODUTOS ALIMENTÍCIOS ESPECIALMENTE ADAPTADOS PARA ANIMAIS; MÉTODOS ESPECIALMENTE ADAPTADOS PARA A PRODUÇÃO DOS MESMOS
A23K 1/14	<i>(transferido para A23K 10/10-A23K 10/18, A23K 10/30, A23K 10/35-A23K 10/37)</i>
A23K 10/00	<i>Produtos alimentícios para animais</i>
A23K 10/10	<i>·obtidos por processos microbiológicos ou bioquímicos (usando produtos químicos ou micro-organismos para a ensilagem de forragem verde A23K 30/15)</i>
A23K 10/18	<i>· · · de micro-organismos vivos</i>
A23K 10/30	<i>· a partir de material de origem vegetal, p. ex. raízes, sementes ou feno; a partir de material de origem fúngica, p. ex. cogumelos (obtidos por processos microbiológicos ou bioquímicos, p. ex. usando leveduras ou enzimas A23K 10/10)</i>
A23K 10/35	<i>· · a partir de batatas</i>
A23K 10/37	<i>· · a partir de material residual (a partir de hidrolisados de madeira ou palha A23K 10/32; a partir de melaço A23K 10/33)</i>
A23N	MÁQUINAS OU APARELHOS para tratamento DE FRUTAS, LEGUMES OU BULBOS DE FLORES COLHIDOS, A GRANEL, NÃO INCLuíDOS EM OUTRO LOCAL; DESCASCAMENTO DE LEGUMES OU FRUTAS A GRANEL; APARELHOS PARA O PREPARO DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS PARA ANIMAIS (máquinas para cortar palha ou forragem A01F 29/00 ; desintegração, p. ex. retalhamento, B02C ; decapeamento, p. ex. corte, fendimento, fatiamento, B26B , B26D)
A23N 3/00	Máquinas para remover o endocarpo ou as sementes das frutas, caracterizadas por seus dispositivos de alimentação (A23N 4/00 tem prioridade)
C	QUÍMICA; METALURGIA
C12	BIOQUÍMICA; CERVEJA; ÁLCOOL; VINHO; VINAGRE; MICROBIOLOGIA; ENZIMOLOGIA; ENGENHARIA GENÉTICA OU DE MUTAÇÃO
C12G	VINHO; OUTRAS BEBIDAS ALCOÓLICAS; SUA PREPARAÇÃO (cerveja C12C)
C12G 3/00	Preparação de outras bebidas alcoólicas
C12J	VINAGRE; SUA PREPARAÇÃO
C12J 1/00	Vinagre; Preparação; Purificação
C12J 1/04	<i>· a partir do álcool</i>
C12J 1/10	<i>· Aparelhos</i>
C12P	PROCESSOS DE FERMENTAÇÃO OU PROCESSOS QUE UTILIZEM ENZIMAS PARA SINTETIZAR UMA COMPOSIÇÃO OU COMPOSTO QUÍMICO DESEJADO OU PARA SEPARAR ISÔMEROS ÓPTICOS DE UMA MISTURA RACÊMICA
C12P 19/00	Preparação de compostos contendo radicais sacarídeos (ácidos cetó-aldônicos C12P 7/58)
C12P 19/06	<i>· Xantana, i.e. heteropolissacarídeo tipo Xanthomonas</i>
C12R	ESQUEMA DE INDEXAÇÃO ASSOCIADO ÀS SUBCLASSES C12C-C12Q, RELATIVO A MICRO-ORGANISMOS
C12R 1/00	Micro-organismos
C12R 1/64	<i>· Xanthomonas</i>

Fonte: Elaboração própria a partir da Base do CIP INPI (2016)

Considerações finais

Diante das prospecções realizadas, concluiu-se que entre 1994 e 2012 houve apenas 07 (sete) depósitos de patentes, dos quais 01 (um) pedido foi concedido, referente à alimentação animal, ração para melhoria do desempenho animal e mitigação da emissão de gases entéricos de efeito estufa.

Os demais pedidos até a presente conclusão da pesquisa não receberam concessão de registro, mas detectou-se que todos os pedidos pendentes estão relacionados a máquinas para remover o endocarpo, a preparação de outras bebidas alcoólicas e vinagre, a processos de fermentação ou processos que utilizem enzimas para preparação de Xantana.

Os resultados demonstraram que Inventores independentes e empresa efetuaram pedidos de depósitos (06 registros), já em termo de Universidades somente uma instituição efetuou registro de depósito, o que evidencia uma ínfima participação e interesse em razão da falta de recursos em investimento para pesquisas sobre a algaroba, evidenciando a participação reduzida das Universidades (01 registro).

Referências Bibliográficas

ACHE, B. I. C. S.; KARAN, F. FITERMAN, J. Prevalência de sintomas de asma e tratamento de crianças e adolescentes de 2 a 14 anos no Campus aproximado da PUCRS. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**. 31 (2); p. 103-110. 2005.

AZEVEDO, G. F. Algaroba. Natal: Ministério da Agricultura, 1955. 13p.

COÊLHO, M. L.; ALMEIDA, A. A. C.; CARVALHO, R. B. F.; FREITAS, R. M. Formulações farmacêuticas contendo monoterpenos: uma prospecção tecnológica. **Revista GEINTEC**. São Cristovão/SE – 2013. Vol. 3. n. 3. p. 050-065.

DUQUE, J. Guimarães. O Nordeste e as lavouras xerófilas. 3ª ed. Mossoró: **Fundação Guimarães Duque**, p. 289 / 293, 1980. (Coleção Mossoroense C, v. 153).

QUANTAS BIOTECNOLOGIA. Disponível em: <http://www.quantas.ind.br/?page_id=5> Acesso em 22 de abril de 2016.

GOMA XANTANA. Disponível em: <<http://gomaxantana.com.br/site/>> Acesso em 22 de abril de 2016.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL (INPI). Patente – Pesquisa avançada. Disponível em: <<https://gru.inpi.gov.br/pePI/jsp/patentes/PatenteSearchAvancado.jsp>> Acesso em 20 de Abril de 2016.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL (INPI). Publicação Oficial Classificação Internacional de Patentes (CIP). Disponível em: < <http://ipc.inpi.gov.br/ipcpub/#&ver>

sion=20160101¬ion=scheme&refresh=page >. Acesso em 20 de Abril de 2016.

PASIECZNIK, N.M.; HARRIS, P.J.C., SMITH, S.J. **Identifying Tropical *Prosopis* Species: A Field Guide**. HDRA, Coventry, UK.2004.

SANTOS, M. J. C.; SANTOS, F.R.. Leguminosas arbustivas-arbóreas em sistemas silvipastoril no semi-árido sergipano para alimentação de ovinos. **Agropecuária Científica no Semi-Árido**, v. 07, p. 25-30, 2011.

SILVA, J.H.V.; SILVA, E.L.; JORDÃO FILHO, J. Valores energéticos e efeitos da inclusão do farelo de vagem de algarobeira (*P. juliflora* (Sw.) D.C.) em rações de poedeiras comerciais. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 31, n. 6, 2002.

VASCONCELOS, I.; ALMEIDA, R. T.; MENDES FILHO, P. F. Ocorrência de rizóbios e endomicroizas em leguminosas arbóreas e arbustivas do Estado do Ceará, Brasil. **Ciên. Agron.**, Fortaleza, v. 15, p. 45-52, 1984.

PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA DE PEDIDOS DE DEPÓSITOS DE PATENTES RELACIONADOS COM A MACAÚBA

Hamurabi Siqueira Gomes,
Wanderson de Vasconcelos Rodrigues da Silva,
Gabriel Francisco da Silva, Suzana Leitão Russo

Introdução

A macaúba (*Acrocomia aculeata*) é uma palmeira da família *Arecaceae* (*Palmae*). Trata-se de uma planta nativa de florestas tropicais e cerrados, podendo atingir de 5 a 20 metros de altura e, geralmente, tem seu período de floração estendido entre os meses de setembro a janeiro. O fruto leva de 13 a 14 meses para ficar maduro (ARISTONE e LEME, 2006), e tem sua principal utilização relacionada à extração do óleo para a produção de biodiesel (CARVALHO, *et. al.*, 2011).

A macaubeira pode ser encontrada por todo território brasileiro. No entanto, os locais de maior ocorrência natural da palmeira ficam localizados nos Estados de Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul (CARVALHO, *et. al.*, 2011). Segundo (MOTTA, *et. al.*, 2002), a ocorrência da macaúba está adstrita a solos que apresentam maior fertilidade natural e cobertura vegetal característica de florestas.

Em virtude da sua ampla distribuição geográfica no território brasileiro, a macaúba é conhecida por diversos nomes, entre eles: bocaúva, macacauba, macaíba, macajuba, macaúva, mucaia, mucajá, coco-baboso, coco-de-catarro, coco-de-espinho e mucajaba (BRASIL, 2014).

Quanto à possibilidade de exploração, a macaúba se destaca por possuir enorme potencial de aproveitamento. Praticamente toda a planta pode ter aplicação industrial e isso coloca a palmeira em condição de destaque no quesito potencial econômico. Esse potencial de exploração da macaúba tem despertado muito interesse, tanto é verdade que começam a surgir as primeiras áreas de cultivo controlado da fruta (ARISTONE e LEME, 2006).

Entre os produtos que podem ser obtidos a partir da macaúba, tem-se o carvão, obtido da casca da semente (endocarpo); o óleo da amêndoa, que tem utilidade na indústria de cosméticos; a polpa, que pode servir de base para o preparo de diversos alimentos (doces, geleias, farinha, etc.), além de possuir aplicação na fabricação de ração para bovinos; a amêndoa, que também é utilizada na fabricação de ração para aves devido seu elevado valor proteico (MOREIRA & SOUSA, 2010).

Outro ponto de destaque relativo à esta planta diz respeito à sua disposição para a produção de biodiesel. A pesquisa da macaúba como fonte de extração do biodiesel tem ganhado papel de destaque no cenário brasileiro. No Estado de Minas Gerais, o governo editou a Lei nº 19.485/2011, chamada de Lei Pró-Macaúba. Tal norma legal tem como objetivo impulsionar a produção de uma fonte de energia renovável.

A Petrobrás Biocombustível, que avalia as potencialidades de diversas plantas oleaginosas, encontrou potencial na macaúba e, por isso, mantém um centro de pesquisa no Estado de Minas Gerais. Em São Paulo, a macaúba também está sendo vista como fonte promissora de energia.

Assim, em virtude do elevado potencial de exploração econômica da macaúba, este trabalho tem o objetivo de realizar um monitoramento tecnológico com a finalidade de aferição do panorama nacional de proteção aos produtos e processos relacionados à palmeira.

Através do levantamento e análise dos documentos de patentes depositados junto ao Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), à base de dados do *European Patent Office* (ESPACENET) e no *World Intellectual Property Organization - WIPO*, será possível aferir o nível de interesse nacional e internacional em relação à macaúba por meio dos pedidos de patentes residentes e não residentes. Será possível ainda verificar o perfil tecnológico aplicado à macaúba, por meio das áreas de proteção das patentes depositadas. Ainda será demonstrada a evolução anual de patentes depositadas e o interesse dos Estados da Federação, verificando-se a origem dos depósitos. Por outro lado, identificar-se-á o nível de equilíbrio na exploração da macaúba em suas variadas possibilidades (fruto, caule, folhas, amêndoa etc.).

Informações Tecnológicas

Entre o período de 01 a 11 de março de 2016, foi realizada uma busca de patentes com ênfase na macaúba objetivando a análise de pedidos de patentes depositados nos bancos de dados do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), na base *European Patent Office* (ESPACENET) e no *World Intellectual Property Organization - WIPO*

Pesquisou-se os termos “macaúba” e “*acrocomia aculeata*” na base de dados do INPI, utilizando-se do campo de busca “resumo”; na base de dados do ESPACENET através do campo de busca “*advanced search*”; e na base WIPO através do campo “*refine search*”.

As pesquisas retornaram os dados de 16 documentos da base INPI, 02 da base ESPACENET e 12 da base WIPO. Os depósitos encontrados na base WIPO se referem a processos depositados via PCT (Tratado de Cooperação de Patentes), estando presentes também nas demais bases consultadas, conforme demonstrado na Quadro 1.

Quadro 1 – Pedidos de depósitos de patentes (INPI, ESPACENET e WIPO)

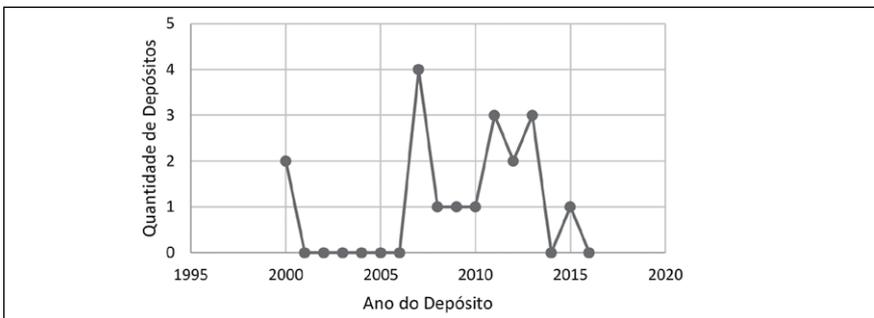
BASE DE PATENTES	Nº DO PEDIDO	ANO DE DEPÓSITO
INPI / WIPO	PI 0003920-9 B1	2000
INPI / WIPO	PI 0005365-1 B1	2000
INPI	PI 07002751-6 A2	2007
INPI / WIPO	PI 0703180-7 B1	2007
INPI / WIPO	PI 0705949-3 A2	2007
INPI	PI 07039966-2 A2	2007
INPI / WIPO	PI 0800593-1 A2	2008
INPI / WIPO	PI 0906455-9 A2	2009
INPI / WIPO	PI 1005633-5 A2	2010
INPI	PI 1103394-0 A2	2011
INPI	PI 1103557-9 A2	2011
INPI / WIPO / ESPACENET	PI 1105142-6 A2	2011
INPI / WIPO	BR 10 2012 029493 1 A2	2012
INPI / WIPO	BR 10 2012 032479 2 A2	2012
ESPACENET	WO2013082682 (A1)	2013
INPI / WIPO	BR 10 2013 007082 3 A2	2013
INPI / WIPO	BR 10 2013 031600 8 A2	2013
ESPACENET	MX2014015774 (A)	2015

Fonte: INPI, ESPACENET e WIPO

Através da pesquisa realizada, constatou-se que data do ano 2000 o primeiro de registro de pedido de depósito de patente referente a macaúba e do ano de 2015 o último registro encontrado. Verificou-se que nesse intervalo de 15 anos, ainda é baixo o número de pedidos de depósito, uma vez que foram requeridos apenas 18 depósitos.

Entre os anos de 2001 a 2006 e no ano 2014 não foram requeridos nenhum pedido de depósito de patentes. Pode-se verificar também que o interesse pela macaúba teve tênue elevação entre os anos de 2007 a 2015. Nesses anos, as patentes depositadas trataram desde a produção do biodiesel até processos técnicos de germinação de brotos da palmeira.

Figura 1 - Número de pedidos de depósitos de patentes por ano



No que tange à origem dos depósitos de patentes e levando-se em consideração ainda o quesito de depósitos de residentes e não residentes, percebe-se que o interesse pela macaúba ainda é preponderantemente nacional.

Verificou-se que, dos 18 pedidos de depósito de patentes relativos a algum produto ou processo referente à macaúba, 17 são de origem nacional, sendo que um deles foi encontrado também depositado na base de dados ESPACENET.

A única patente depositada “não residente” é proveniente de Cuba e trata especificamente sobre utilização da macaúba na indústria farmacêutica (base: ESPACENET; nº do depósito: MX2014015774 (A); ano: 2015; depositante: CENTRO NACIONAL DE INVESTIGAÇÕES CIENTÍFICAS DE CUBA).

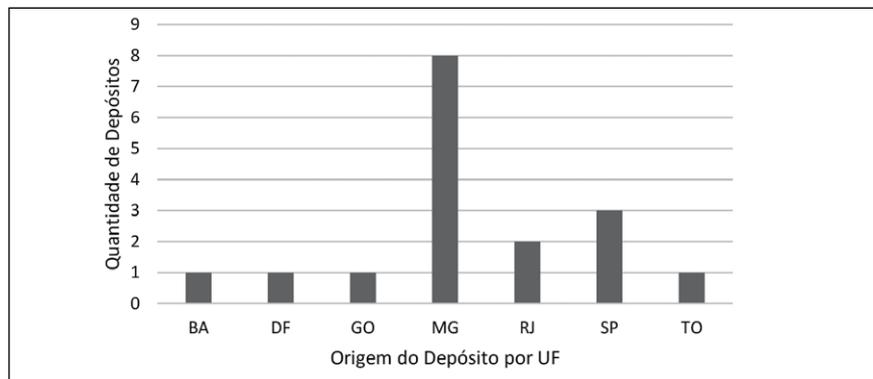
Em âmbito nacional, o Estado de Minas Gerais desponta como centro de interesse sobre a macaúba, detendo 47,05% dos pedidos de depósito de patentes existentes. Esse percentual elevado de pedidos de depósito comparado aos demais membros da federação, pode-se relacionar à geografia favorável, já que o Estado possui três grandes regiões de ocorrência da macaúba: Alto Parnaíba, Zona Metalúrgica e Montes Claros (MOTTA *et. al.*, 2002).

Além disso, o Governo mineiro tem atuado no sentido de fomentar a extração da macaúba, principalmente pelos pequenos produtores rurais através do manejo sustentável. Vigora no Estado de Minas Gerais a Lei nº. 19.485/2011 (Pró-Macaúba), que busca incentivar o cultivo, a extração, o consumo, a comercialização e a transformação da macaúba e demais palmeiras oleaginosas.

Percebe-se ainda, que a macaúba não despertou grande interesse nacional de exploração, embora detenha elevado potencial de aplicação industrial. Tanto é verdade que apenas 6 Estados (Bahia, Goiás, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo e Tocantins) e mais o Distrito Federal figuram no singelo rol de Estados com pedidos de depósito de patentes relacionados à macaúba.

A análise dos dados levantados também se deteve à natureza jurídica dos depositantes, sob o ponto de vista da personalidade pública ou privada. Percebeu-se que os depósitos provenientes de entidades de direito público (universidades e instituições de pesquisas) representam 61,11% dos pedidos requeridos. Os demais pedidos (38,89%) referem-se a pedidos de pessoas de direito privado (pessoas jurídicas e pessoas físicas).

Figura 2 - Origem dos depósitos de patentes por Estado



Levando-se em consideração a parte da planta objeto dos pedidos de depósito requeridos, observou-se que 100% dos pedidos tratam apenas sobre o fruto, deixando-se de lado as demais partes da palmeira, que também detém potencial de exploração econômica. Frisa-se que o fruto da macaubeira compreende a casca, a polpa e a semente.

Com relação ao objetivo de cada pedido de patente, para fins de agrupamento por interesse, classificou-se os processos em três categorias: patentes de cultivo, patentes de extração e patentes de exploração.

Foram encontrados apenas dois pedidos de depósitos de patente com o objetivo de cultivo da macaúba: PI 0703180-7 B1 e BR 10 2013 007082 3 A2. Na primeira, figura como depositante a Universidade Federal de Viçosa e, na segunda, a Universidade Estadual de Montes Claros em parceria com a Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais – FAPEMIG. Os referidos pedidos de depósito de patentes referem-se a processos germinativos da macaúba.

Com relação às patentes de extração, entendidas como aquelas que buscam viabilizar a extração da macaúba, foram encontrados dois resultados: a PI 0005365-1 B1, que trata de um equipamento e processo para aproveitamento do endocarpo da fruta, e a PI 0800593-1 A2, que trata de uma máquina para descascar e despolpar cocos.

As demais patentes analisadas objetivam a exploração da macaúba, especialmente, o fruto. Não foram encontrados pedidos de depósitos de patentes relacionados a exploração das demais partes da palmeira (folhas e caule), embora já tenham utilização prática, principalmente pelo conhecimento tradicional de comunidades nativas de regiões onde podem ser encontrados palmeirais de macaúba.

As patentes de exploração dizem respeito, predominantemente, à fabricação do biodiesel e de produtos utilizados nas indústrias farmacêuticas e de cosméticos. Esses dois segmentos representam cerca de 85% dos depósitos de patentes encontrados.

Embora a macaúba seja uma palmeira oleaginosa que apresente elevado potencial de exploração econômica, ainda são tímidos os números associados

ao depósito de patentes relacionados à planta. As patentes direcionadas ao beneficiamento da macaúba englobam apenas o fruto da palmeira, mesmo sabendo-se que as demais partes da planta (caule e folhas) podem ter grande valor de mercado.

No Brasil, o Estado de Minas Gerais se destaca na exploração da macaúba. Fato esse que está associado à flora favorável (fator intrínseco) e ao incentivo governamental daquela unidade da federativa (fator extrínseco).

Os dados colhidos revelaram uma pequena distância entre o interesse público e privado sobre a macaúba. Acredita-se que o Estado (na acepção ampla do termo) deve estender suas pesquisas sobre a palmeira, visto a potencialidade de exploração econômica da mesma. Poderá assim ampliar a proteção sobre os mais variados produtos e processos, evitando-se, por consequência, a evasão de inovação tecnológica associada à planta.

As indústrias farmacêutica, de cosméticos e combustíveis e lubrificantes são os alvos principais das patentes depositadas, já que representam 84% dos depósitos encontrados nas bases dados pesquisados.

Referências bibliográficas

ANDRADE, M. H. C.; VIEIRA, A. S.; AGUIAR, H. F.; CHAVES, J. F. N. Óleo do Fruto da Palmeira Macaúba – Parte I: Uma aplicação potencial para a indústria de alimentos, fármacos e cosméticos, 2009. (Disponível em: <http://plantabio.com.br/ProdutosDaMacauba/artigos/>). Último acesso em: 14/03/2016.

ARISTONE, Flávio; LEME, Flávia Maria. *Manual didático – Como fazer farinha de bocaiúva: guia completo e livro de receitas*. Universidade Federal do Mato Grosso e Centro Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico – CNPq. Mato Grosso: 2006.

BRASIL, MINAS GERAIS, BELO HORIZONTE. Lei nº 19.485, de 13 de janeiro de 2011. *Institui a política estadual de incentivo ao cultivo, à extração, à comercialização, ao consumo e à transformação da macaúba e das demais palmeiras oleaginosas - Pró-Macaúba*

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. *Macaúba: diretrizes e recomendações técnicas para adoção de boas práticas de manejo para o extrativismo do fruto da macaúba/bocaiúva*. Brasília, 2014.

CARVALHO, Karina Jácome de; SOUZA, Agostinho Lopes de; MACHADO, Carlos Cardoso. *Ecologia, Manejo, Silvicultura e Tecnologia da Macaúba*. Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais: 2011

MANFIO, Cândida Elisa; MOTOIKE, Sérgio Yoshimitsu; SANTOS, Carlos Eduardo Magalhães dos; PIMENTEL, Leonardo Duarte; QUEIROZ, Vanessa de; SATO, Autora Yoshiko. *Repetibilidade em características biométricas do fruto da macaúba*. Ciência Rural, Santa Maria, v. 41, n. 1, p. 70-76, jan, 2011.

MOTTA, P. E. F.; CURI, Nilton; OLIVEIRA-FILHO, Ary Teixeira de; GOMES, João Bosco Vasconcellos. *Ocorrência da Macaúba em Minas Gerais: relação com atributos climáticos, pedológicos e vegetacionais*. Brasília, v. 37, n. 7, p. 1023-1031, jul. 2002.

TEIXEIRA, L. C. *Potencialidades de oleaginosas para produção de biodiesel*. Informe Agropecuário. Belo Horizonte, n. 26, p 18-27, 2005.

HAVAINAS UMA MARCA DE SUCESSO: UM ESTUDO NA BASE DE DADOS DO INPI

José Damíao Melo, Danilo Alves do Nascimento,
Elcioneide Costa Silva Carneiro, Simone Maria da Silva Rodrigues,
Normandia de Jesus Brayner dos Santos, Mário Jorge Campos dos Santos

Introdução

Nos últimos anos com surgimento de novas tecnologias, crescimento da população e aumento do consumo, os consumidores tornaram-se mais exigentes, criteriosos e conscientes de seus direitos, acarretando a busca de novos produtos e serviços de qualidade com preço justo. Acarretando a escolha por marcas que oferecem produtos e serviços que são inovadores e acompanham as mudanças e tendências do mercado.

Neste sentido Neotti *et al* (2005, p.3), afirma que:

Uma marca tem a finalidade de diferenciar um produto dos demais existentes no mercado. Possui poder de relacionamento, e garante a proteção do produto na mente do consumidor. Não se resume apenas a um símbolo no produto, ela subscreve o ato de criação que introduz hoje um item no mercado e amanhã traz inovações para consumidores assíduos.

Neste contexto destacou-se a marca Havaianas, a mais famosa marca brasileira do ramo. Sardinha (2011, p.27), afirma que as sandálias havaianas calçam do mais pobre ao mais rico. Há mais de 40 anos no mercado, as sandálias foram inspiradas nos calçados japoneses.

Conforme histórico do site oficial da marca, tudo iniciou em 1962 com a inspiração de criar as sandálias baseadas no modelo japonês, porém, trocando o material que era palha das sandálias japonesas pela borracha. Em 1964, as havaianas passaram a ser vendidas por vendedores em Kombi em todas as cidades do país. Em 1966, a empresa Alpargatas patenteou o modelo da

havaianas, já em 1969 houve um erro no maquinário de produção que produziu havaianas verdes, porém não foi problema, os consumidores gostaram e virou um sucesso. Em 1970 através de movimentos hippie vários jovens passaram a utilizar as sandálias. Em 1973 os fabricantes tiveram que fazer campanha contra imitações e falsificações do produto. Em 1980 o Ministério da Fazenda incluiu as sandálias na lista de produtos fundamentais para a vida do brasileiro. Nos anos seguintes a marca cresceu constantemente, inclusive em 1999 começou a ser distribuída em países como a Espanha, Portugal, Itália, França, Inglaterra, EUA, República Dominicana e Japão (HAVAIANAS, 2016).

Diante disso percebe-se que a marca havaianas possui um histórico amplo e repleto de acessão, além de problemas com falsificações e imitações do produto. Por isso, o direito brasileiro garante a qualquer pessoa física ou jurídica o direito de proteger seus ativos tangíveis e intangíveis.

Neste sentido em maio de 1996, foi promulgada a lei Nº 9279/96- mais conhecida por Lei de Propriedade Industrial- LPI, que tem como finalidade regular direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. Em seu artigo 122, é definido o que são suscetíveis de registro de marca os sinais distintivos visualmente perceptíveis, não compreendidos nas proibições legais. Além de efetuar a classificação das marcas como: marca de produto ou serviço, certificação e coletiva. Marca de produto ou serviço: aquela usada para distinguir produto ou serviço de outro idêntico, semelhante ou afim, de origem diversa. Marca de certificação: aquela usada para atestar a conformidade de um produto ou serviço com determinadas normas ou especificações técnicas, notadamente quanto à qualidade, natureza, material utilizado e metodologia empregada; e marca coletiva: aquela usada para identificar produtos ou serviços providos de membros de uma determinada entidade (Lei 9.279/96. art. 123, inc. I, II, III).

Em relação à forma de apresentação, as marcas podem ser classificadas como nominativa, figurativa, mista e tridimensional. A nominativa é o sinal constituído por uma ou mais palavras no sentido amplo do alfabeto romano, a figurativa é o sinal constituído por desenho, imagem, figura e/ou símbolo, a mista é o sinal constituído pela combinação de elementos nominativos e figurativos ou mesmo apenas por elementos nominativos cuja grafia se apresente sob forma fantasiosa ou estilizada e a tridimensional é o sinal constituído pela forma plástica distintiva em si, capaz de individualizar os produtos ou serviços a que se aplica (INPI, 2016).

Sendo assim, o objetivo desse estudo foi efetuar um mapeamento da evolução da marca Havaianas na base de dados de marcas do Instituto Nacional de Propriedade Industrial- INPI.

Metodologia

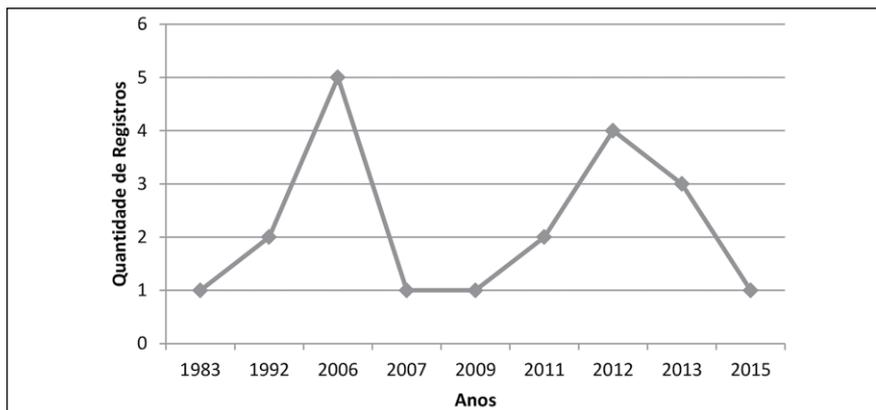
O mapeamento foi realizado tendo como base os registros de Marca no banco de dados do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI). O foco da pesquisa foi mapear a marca Havaianas registrada no INPI. A palavra-chave utilizada foi: Havaianas. Como campo de pesquisa foi utilizado “tipo de pesquisa: exata, em seguida no campo “Marca”: foi inserida a palavra: Havaianas. O levantamento foi realizado em Maio de 2016.

Todos os dados encontrados foram transferidos para planilhas do Microsoft Office Excel, com intuito de elaborar os gráficos e tabelas pertinentes, a fim de caracterizar a evolução da marca Havaianas, considerando o ano de registro, situação do registro e sua forma de apresentação.

Resultados

Após consulta na Base de dados do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) do Brasil, constatou-se que a marca Havaianas, possui 19 registros de depósitos no período de 1983 á 2015. Como pode ser observado na Figura 1.

Figura 1 – Evolução de depósitos de registro marca

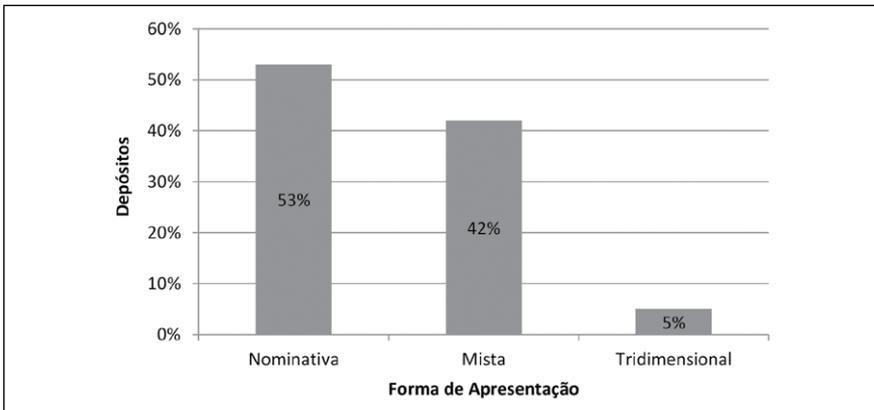


Fonte: INPI (2016)

Constatou-se que o primeiro depósito realizado no Brasil foi em 1983, e os anos que apresentaram o maior número de depósitos foram em 2006 com 5 depósitos, 2012 com 4 depósitos e 2013 com 3 depósitos da marca.

No tocante a forma de apresentação da marca havainas, observou-se que a mesma possui a forma nominativa, mista e tridimensional. Como pode ser observado pela Figura 2.

Figura 2 – Número de registros de formas de apresentação

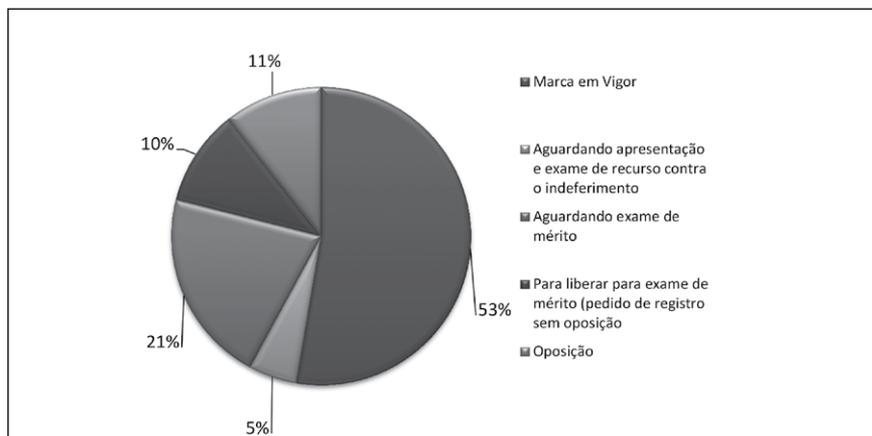


Fonte: INPI (2016)

A forma de apresentação nominativa que segundo Russo *et al* (2012, p.77) é aquela constituída por uma ou mais palavras no sentido amplo do alfabeto romano, compreendendo, também, os neologismos e as combinações de letras e/ou algarismos romanos e/ou arábicos apresentou 53% dos registros de depósitos, a forma mista que é aquela constituída por desenho, figura ou qualquer forma estilizada de letra e número, isoladamente apresentou 42% dos registros de depósitos e a tridimensional que é aquela constituída pela forma plástica de produto ou de embalagem, cuja forma tenha capacidade distintiva em si mesma e esteja dissociada de qualquer efeito técnico apresentou 5% dos registros de depósitos da marca havainas na base de dados do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) do Brasil.

Referente á taxa de situação de pedidos de registros, observou-se que a maioria dos registros encontram-se em vigor, o que representou exatamente 53% do total de 19 depósitos encontrados. Como pode ser observado pela Figura 3.

Figura 3 – Taxa de situação de pedidos de registros



Fonte: INPI (2016)

Em seguida verificou-se que 21% dos pedidos registrados consta aguardando exame de mérito, 11% se encontram em oposição, 10% para liberar para exame de mérito e 11% aguardando apresentação e exame de recurso contra o indeferimento.

Considerações finais

Diante dos fatos e dados encontrados na pesquisa, constatou-se que a marca Havaianas é extremamente antiga e consolidada no mercado econômico. Além do produto possuir tradição e qualidade também apresenta preço acessível e compatível para todos os tipos de público.

Verificou-se que os gestores da empresa sempre se preocuparam em proteger a marca registrando seu nome no órgão competente- Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) do Brasil.

Referências bibliográficas

BRASIL. Lei n. 9.279, de 14 de maio de 1996. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 15 maio 1996. Seção 1, p. 8353

HAVAIANAS. História da marca. Disponível em: <<http://www.havaianas.com.br/pt-br/historia>> Acesso: 10 mai. 2016

INPI. Guia Básico de Marcas e Manual. 2014. Disponível em: <<https://gru.inpi.gov.br/pePI/servlet/MarcasServletController>>. Acesso em: 10 mai. 2016.

NEOTTI, Carolina; OLIARI, Deivi Eduardo; AZEVEDO, Leandro Xavier. As Relações Públicas

na Construção de Marcas: O Caso Havaianas. Trabalho apresentado ao NP 05 - Relações Públicas e Comunicação Organizacional, do V Encontro dos Núcleos de Pesquisa da Intercom. Disponível em: <<http://www.portcom.intercom.org.br/pdfs/37016692706371351125228985546331419732.pdf>> Acesso em: 10 mai. 2016.

SARDINHA, Anderson Barbosa. **O reposicionamento da marca de sandálias havaianas, como a utilização do merchandising como ferramenta de apoio.** Universidade Candido Mendes. Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: < http://www.avm.edu.br/docpdf/monografias_publicadas/B002444.pdf>

Sobre os autores

Alberth Almeida Amorim Souza Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3557745093061906>
Universidade Federal de Sergipe

Aline Barbosa Negreiros Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3606831743064962>
Universidade Federal do Piauí

Ana Eleonora Almeida Paixão Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0320385790880256>
Universidade Federal de Sergipe

André Luiz Gomes de Souza Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5519991743089712>
Universidade Federal de Sergipe

Andreia Menezes da Silva Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2909504733629607>
Universidade Ceuma

Antônio Jorge Fernandes Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3744209234492737>
Universidade de Aveiro

Antônio Martins Oliveira Junior Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6812943821298890>
Universidade Federal de Sergipe

Austregésilo Brito Silva Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5122458681663742>
Instituto Federal do Piauí

Bekembauer Procópio Rocha Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6811271467138067>
Instituto Federal do Piauí

Cláudia Cardinale Nunes Menezes Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8649438823063565>
Universidade Federal de Sergipe

Claudia do Ó Pessoa Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1305553577433058>
Universidade Federal do Ceará

Claudio Pessoa de Almeida Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8852193439920832>
Universidade Federal de Sergipe

Cleide Ane Barbosa da Cruz Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5291617255990861>
Universidade Federal de Sergipe

Cleitton Rodrigues Vasconcelos Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5572250848026213>
Universidade Federal de Sergipe

Cristiane Toniolo Dias Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1108960398142820>
Universidade Federal de Sergipe

Daiane Costa Guimarães Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7662528924963841>
Universidade Federal de Sergipe

Daniel Pereira da Silva Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2804708148095897>
Universidade Federal de Sergipe

Danilo Alves do Nascimento Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7693659412957759>
Instituto Federal do Piauí

Eduardo Winter Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5404510836890906>
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

Elcioneide Costa Silva Carneiro Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4002615826077530>
Universidade da Amazônia- UNAMA

Érica Emília Almeida Fraga Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6628225424707263>
Universidade Tiradentes/SE

Fabício Carvalho da Silva Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0469980466521136>
Universidade Federal de Sergipe/ Instituto Federal do Piauí

Francisco Valdivino Rocha Lima Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1569278509788223>
Universidade Federal de Sergipe/ Instituto Federal do Piauí

Gabriel Francisco da Silva Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0673627615524075>
Universidade Federal de Sergipe

Gabriela Zanandrea Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0382481576717324>
Universidade de Caxias do Sul

Gessiel Newton Scheidt Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6662648331555347>
Universidade Federal do Tocantins

Givaldo Almeida Santos Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8113891832899332>
Universidade Federal de Sergipe

Glauco José Couri Machado Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7446082583928169>
Universidade Federal de Sergipe

Glessiane de Oliveira Almeida Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7903752206832844>
Universidade Federal de Sergipe

Hamurabi Siqueira Gomes Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2131849570563088>
Instituto Federal do Piauí

Ilka Maria Escalante Bianchini Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5443415317135554>
Universidade Federal de Sergipe/ Instituto Federal de Sergipe

Indianara Rosane Moreira Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3286624174413917>
Universidade de Caxias do Sul

Iracema Machado de Aragão Gomes Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8361766779633132>
Universidade Federal de Sergipe

Jane de Jesus da Silveira Moreira Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4879855586762572>
Universidade Federal de Sergipe

João Antonio Belmino dos Santos Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9277814890785373>
Universidade Federal de Sergipe

João Batista Oliveira Silva Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6201610628948258>
Universidade Estadual do Piauí

Jonas Pedro Fabris Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1744258408524503>
Universidade Federal de Sergipe

José Adão Carvalho Nascimento Júnior Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6475800754716576>
Universidade Federal de Sergipe

Jose Aprígio Carneiro Neto Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6225402292538909>
Universidade Federal de Sergipe/ Instituto Federal de Sergipe

Jose Damiao Melo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8594607513297462>
Instituto Federal de Sergipe

Jose Ricardo Santana Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0326719214777541>
Universidade Federal de Sergipe

José Wendel dos Santos Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5228928808538718>
Universidade Federal de Sergipe

Juliana Alano Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5449130814076226>
Universidade de Caixas do Sul

Julio Diego Raffo LinkedIn: <https://www.linkedin.com/in/julioraffo/>
Não possui Lattes por ser estrangeiro.
World IntellectualPropertyOrganization – Suíça

Kênia Moura Teixeira Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4451771162884569>
Universidade Federal de Sergipe

Laiton Garcia dos Santos LinkedIn: <https://www.linkedin.com/in/laiton-santos-88222b137>
Instituto Federal do Piauí

Lana Grasiela Alves Marques Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2205394283926865>
Universidade Federal do Piauí

Liária Nunes da Silva Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5938755875411138>
Universidade Federal de Sergipe

Luana Brito de Oliveira Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5322229323891278>
Universidade Federal de Sergipe

Luara Lázaro Gomes dos Santos Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7460618586813210>
Universidade Federal de Sergipe

Luciene Eberle Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9510755031322359>
Universidade de Caxias do Sul

Mairim Russo Serafini Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5669386489328067>

Universidade Federal de Sergipe

Maria Aparecida da Conceição Gomes da Silva Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4421394247207986>

Universidade Federal de Sergipe

Márcia Brito Nery Alves Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4082092800758382>

Universidade Federal de Sergipe

Maria Emilia Camargo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7617091280907670>

Universidade de Caxias do Sul

Maria José Castro Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8158858540206954>

Instituto Federal de Sergipe

Maria Rita Morais Chaves Santos Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5914574036336024>

Universidade Federal do Piauí

Mariane Camargo Priesnitz Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8277918280229720>

Universidade Federal de Sergipe

Marina Bezerra da Silva Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9919961300948657>

Universidade Federal de Sergipe

Mário Jorge Campos dos Santos Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5451087590848842>

Universidade Federal de Sergipe

Marta Elisete Ventura da Motta Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0755405246910442>

Universidade de Caxias do Sul

Marta Jeidjane Borges Ribeiro Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6762981375980096>

Universidade Federal de Sergipe

Nadine Cunha Costa Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3660730288622621>

Universidade Federal do Tocantins

Natanael Macedo da Silva Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9235293612973504>

Universidade Federal de Sergipe

Normandia de Jesus Brayner dos Santos Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8882796907725871>

Universidade Federal de Sergipe

Patrícia Brandão Barbosa da Silva Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8321737966951775>

Universidade Federal de Alagoas

Patrícia de Maria Silva Figueiredo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1082747283246398>

Universidade Federal do Maranhão

Patrícia Eleonora Trotte Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3696795025604419>

Instituto Nacional da Propriedade Industrial

Paula Lenz Lima Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7511764225219776>
Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico

Rafael Ângelo Santos Leite Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3276376030023947>
Instituto Federal do Piauí

Renata Silva-Mann Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5570543667939997>
Universidade Federal de Sergipe

Ricardo Carvalho Rodrigues Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6523418902214780>
Instituto Nacional de Propriedade Industrial

Robélius De Bortoli Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3009425852002651>
Universidade Federal de Sergipe

Rodrigo Dutra Pereira Sem CV Lattes
Universidade de Caxias do Sul

Rogério Sousa Azevedo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9385174949495454>
Universidade Federal de Sergipe

Ronaldo Doering Mota Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6748979911523487>
Universidade Federal do Maranhão

Rubens dos Santos Lopes Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4536283170583858>
Instituto Federal do Piauí

Saulo de Tarso Santos Santana Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8553349451315947>
Universidade Federal de Sergipe

Sidney Rodrigues Tapajós Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8746886760870128>
Instituto Federal do Acre

Silvia Beatriz Beger Uchoa Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2912504494560823>
Universidade Federal de Alagoas

Simone Maria da Silva Rodrigues Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3277512872924366>
Universidade Federal de Sergipe

Suzana Leitão Russo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8056542335438905>
Universidade Federal de Sergipe

Thiago Silva Conceição Meneses Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1198854824649454>
Universidade Federal de Sergipe

Valeria Melo Mendonça Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8981509897317762>
Universidade Federal de Sergipe/ Instituto Federal de Sergipe

Wanderson de Vasconcelos Rodrigues da Silva Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7216097918561707>
Universidade Federal de Sergipe

Edição	2017
Impressão	Gráfica J. Andrade
Papel do miolo	Off set 75/m ² da Suzano
Papel da capa	Supremo alta alvura 250g/m ² da Suzano
Tiragem	300 exemplares

PROPRIEDADE INTELLECTUAL, TECNOLOGIAS E EMPREENDEDORISMO

IMPRESSO

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-93018-04-6



9 788593 018046

ONLINE

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-93018-05-3



9 788593 018053