



Capacite

# PROPRIEDADE INTELECTUAL, TECNOLOGIAS E INOVAÇÃO

ORGANIZADORES

SUZANA LEITÃO RUSSO

ANTONIO VANDERLEI DOS SANTOS

FATIMA REGINA ZAN

MARIANE CAMARGO PRIESNITZ

EDITORA  
  
ASSOCIAÇÃO ACADÊMICA DE  
PROPRIEDADE INTELECTUAL

A Associação Acadêmica de Propriedade Intelectual agradece o apoio das instituições parceiras:  
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)  
Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)  
Fundação de Apoio à Pesquisa e à Inovação Tecnológica do Estado de Sergipe (FAPITEC/SE)  
Universidade Federal de Sergipe (UFS)

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 e imagem para reprodução de materiais que tenham sido previamente publicados e que desejem que sejam reproduzidos neste livro.

Organizadores.

*Suzana Leitão Russo*  
*Antonio Vanderlei dos Santos*  
*Fatima Regina Zan*  
*Mariane Camargo Priesnitz*  
**ORGANIZADORES**

# **PROPRIEDADE INTELECTUAL, TECNOLOGIAS E INOVAÇÃO**



Aracaju  
2018

## **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)

### **PROJETO GRÁFICO E EDITORAÇÃO ELETRÔNICA**

Adilma Menezes

Ficha Catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da UFS

P965p Propriedade intelectual, tecnologias e inovação/ Suzana  
Leitão Russo, Antonio Vanderlei dos Santos; Fatima Regina Zan;  
Mariane Camargo Priesnitz (organizadores). – Aracaju: Associação  
Acadêmica de Propriedade Intelectual, 2018.

400 p.

ISBN (impresso) 978-85-93018-10-7

ISBN (on line) 978-85-93018-09-1

1. Propriedade intelectual. 2. Inovação Tecnológica.

I. Russo, Suzana Leitão (org.) II. 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

O Livro Propriedade Intelectual, Tecnologias e Inovação que ora se apresenta, organizado pelos professores: Suzana Leitão Russo da Associação Acadêmica de Propriedade Intelectual (API) e do Programa de Pós Graduação em Ciência da Propriedade Intelectual (PPGPI) da Universidade Federal de Sergipe (UFS); Antônio Vanderlei dos Santos da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI); Fátima Regina Zan do Instituto Federal Farroupilha (IFFAR); Mariane Camargo Priesnitz da Universidade Federal de Sergipe (UFS); é uma coletânea de estudos realizados por alunos e professores de programas de pós-graduação, tanto em nível de especialização, mestrado e doutorado de diversas universidades brasileiras.

A coletânea está subdividida em três capítulos que abordam os seguintes temas: Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia; Gestão da Inovação e Empreendedorismo e Prospecção Tecnológica. No primeiro capítulo, sobre o tema Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologias, foram abordados estudos sobre Cidades Inteligentes; informações contidas em patentes; Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs); Propriedade Intelectual, inovação e contratos de transferência de tecnologias.

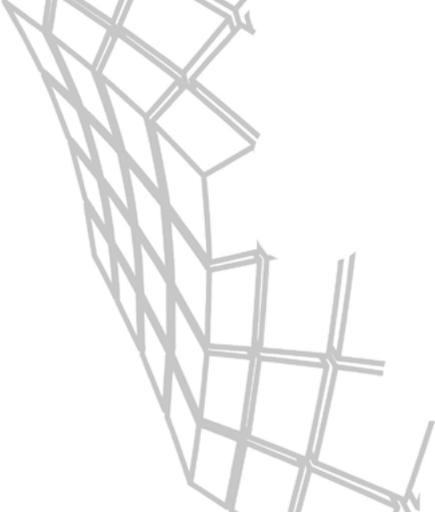
Em relação ao tema sobre Gestão, Inovação e Empreendedorismo, segundo capítulo, foram explicitados aos assuntos em relação a modelos de negócio; indústria criativa; incubadoras de startups; indicadores de inovação e gestão na administração pública.

No terceiro capítulo, relacionado ao tema prospecção tecnológica, foram expostos os seguintes assuntos: patentes de cintos de segurança; programas de computadores; Big data; conhecimentos tradicionais e prospecção tecnológica nos NITs.

O resultado desse livro é uma obra de referência obrigatória para cientistas e pesquisadores, pois trata de forma organizada e concisa os assuntos e aspectos relacionados à propriedade intelectual, tecnologias e inovação, os quais colaboram para impulsionar o desenvolvimento do país.

Os organizadores

## PREFÁCIO



A economia mundial gira cada vez mais em torno do avanço da inovação, para que possa auxiliar com novas ferramentas, modelos e processos no aumento da produtividade e competitividade dos setores econômicos. Diante da diversidade que caracteriza a produção no Brasil, se faz necessário, que por meio de estudos, se identifiquem quais são as melhores soluções e novas interações com a inovação tecnológica, que proporcionem o desenvolvimento tecnológico. A evolução da ciência é rápida e mudanças em tópicos de inovação e tecnologia, certificados em tempos passados, promovem um redimensionamento, em que as convicções que se apresentavam passam a serem outras.

O livro está pautado na construção do conhecimento por meio da coletividade, onde os grupos de autores após a escolha do tema contribuíram com os resultados de suas pesquisas, nos capítulos que ora são aqui representados. Os tópicos do livro são distribuídos em seções de acordo com os temas centrais, tais como a Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologias; Prospecção Tecnológica; e Gestão da Inovação e Empreendedorismo.

Os temas propostos pelos organizadores são pertinentes diante de uma nova realidade. Pesquisas demonstram que existe uma correlação entre a inovação, empreendedorismo, desenvolvimento econômico, produtividade e competitividade. As organizações no século XXI devem permanecer em constante vigília quanto ao acesso aos conhecimentos sobre tecnologia e inovação, a fim de garantir sua adaptabilidade e consequente sobrevivência no mercado.

Nos temas destacados pode se dizer que a transferência de tecnologia é uma forma de comunicar o processo de inovação, utilizando estratégias de interação entre a universidade e a sociedade como um todo. Buscando por meio das soluções tecnológicas o desenvolvimento para os arranjos produtivos, mercadológicos e sociais, pelo uso de inovações tecnológicas.

Enquanto que a prospecção tecnológica são pesquisas que apontam tecnologias e conhecimentos anteriormente desenvolvidos e certificados, e que ao serem identificados possam ser melhores interpretados e adaptados para uma nova realidade. E por meio dos empreendedores, a inovação tecnológica que se traduz em novos produtos são colocados no mercado.

Assim a partir da publicação desta obra, o objetivo principal que é promover reflexões e discussões sobre os temas propostos, foi alcançado, pois os autores e organizadores da obra foram brilhantes em suas contribuições. Com certeza este livro será uma fonte riquíssima como subsídios e referencias para futuras pesquisas

**Manuel Luís Tibério**

UTAD-Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

Vila Real-Portugal

## SUMÁRIO

Apresentação	11
<b>PROPRIEDADE INTELECTUAL E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA</b>	
CIDADES INTELIGENTES E INOVADORAS: PENSANDO O FUTURO	15
<i>Stephanie Russo Fabris; Mariane Camargo Priesnitz Angela Isabel dos Santos Dullius; Angela Pellegrin Ansuj Jonas Pedro Fabris</i>	
A PATENTE COMO FONTE DE INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA NO DESENVOLVIMENTO DE MÁQUINAS AGRÍCOLAS	23
<i>Filipe Molinar Machado; Luis Claudio Villani Ortiz Franco da Silveira; Leonardo Nabaes Romano</i>	
IMPLEMENTAÇÃO DE UMA CULTURA DE INOVAÇÃO: O CASO DO NIT DO INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA	36
<i>Marieli da Silva Marques; Maira Fátima Pizolotto</i>	
INOVAÇÃO NOS ESPORTES PARALÍMPICOS: O CASO DA MODALIDADE ESGRIMA EM CADEIRA DE RODAS	49
<i>Ricardo Moraes Pavani; Sergio Adalberto Pavani</i>	
PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA SOBRE AGRICULTURA NO BRASIL	61
<i>Gabriela Zanandrea; Alice Munz Fernandes; Maria Emilia Camargo Beatriz Lucia Salvador Bizotto; Jonas Pedro Fabris</i>	
ESTUDO PATENTOMÉTRICO SOBRE CORRETIVOS ALTERNATIVOS DE SOLO	72
<i>Nilmar Borges do Amaral; Ivan Carlos Bertoldo Marcelo Fabiano Costella; Cristiano Reschke Lajús Marina Junges; Geraldo Tremea</i>	
A EVOLUÇÃO DOS REGISTROS DE INDICAÇÕES GEOGRÁFICAS NO BRASIL	82
<i>Rosângela Oliveira Soares; Fatima Regina Zan; Carmen Regina Dorneles Nogueira; Suzana Leitão Russo; Rômulo Madrid de Mello</i>	
ASPECTOS GERAIS DO SISTEMA DE PROPRIEDADE INTELECTUAL NO BRASIL	93
<i>Wanderson de Vasconcelos Rodrigues da Silva; Suzana Leitão Russo</i>	

CONSIDERAÇÕES SOBRE OS CONTRATOS DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA NO BRASIL: UMA ANÁLISE DA EVOLUÇÃO DO BALANÇO DE PAGAMENTO TECNOLÓGICO	107
<i>Flávia Angélica Vieira Santos; José Ricardo de Santana</i>	
COMPETITIVIDADE A PARTIR DO FLUXO DE CONHECIMENTO: UMA REVISÃO DA LITERATURA	118
<i>Natália Tristão de Borba; Gabriela Zanandrea; Maria Emilia Camargo; Alice Munz Fernandes; Marta Elisete Ventura da Motta</i>	
A PROPRIEDADE INTELECTUAL E AS PESQUISAS EM BIOTECNOLOGIA NA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ	131
<i>Lana Grasiela Alves Marques; Alexandre Guimarães Vasconcellos Cláudia do Ó Pessoa; Maria Rita de Moraes Chaves Santos</i>	
TEORIAS E CONTRIBUIÇÕES DAS TECNOLOGIAS SOCIAIS NA EDUCAÇÃO	140
<i>Carlos Tadeu Santana Tatum; Suzana Leitão Russo</i>	
GESTÃO E EMPREENDEDORISMO INOVADOR MODELOS DE GESTÃO NA INDÚSTRIA CRIATIVA: UM HORIZONTE DE POSSIBILIDADES	155
<i>Ilka Maria Escalante Bianchini; Áurea Machado de Aragão Vítor Hugo da Silva Vaz; Suzana Leitão Russo Ana Eleonora Almeida da Paixão; Antonio Martins de Oliveira Júnior</i>	
<b>GESTÃO E EMPREENDEDORISMO INOVADOR</b>	
GESTÃO DO CONHECIMENTO: INSUMO PARA INOVAÇÃO	166
<i>Tiago Benetti; Adilson dos Santos Moraes</i>	
O CONCEITO DE <i>STARTUPS</i> E INOVAÇÃO NA VISÃO DE EMPREENDEDORES	178
<i>Matheus Pereira Mattos Felizola; Iracema Machado de Aragão Gomes</i>	
ACELERADORAS DE <i>STARTUPS</i> NO BRASIL: PANORAMA E PERSPECTIVAS PARA O EMPREENDEDORISMO	192
<i>Fabrcio Carvalho da Silva; Gislene Vieira da Silva Francisco Valdivino Rocha Lima; Tiago Soares da Silva Ana Eleonora Almeida Paixão; João Antonio Belmino dos Santos</i>	
PROJETO DE CERVEJARIA: UMA BREVE ANÁLISE TECNOLÓGICA E DE MERCADO PARA FABRICAÇÃO DE CERVEJAS ESPECIAIS	202
<i>Ederson Rossi Abaide; Tatiéli Pivoto Anibele Caroline Klinger; Isabel Rauber Barthh Julia Isabel Schimt; Isaac dos Santos Nunes</i>	

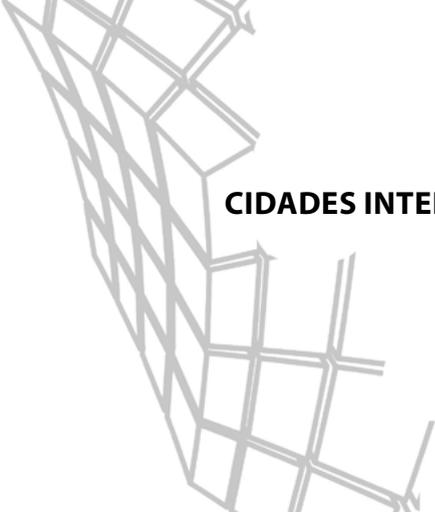
INOVAÇÃO SOCIAL PARA O DESENVOLVIMENTO BASEADO EM CONHECIMENTO: UMA CONTRIBUIÇÃO TEÓRICA <i>Cassiane Chais; Ana Cristina Fachinelli, Vandoir Welchen; Paula Patrícia Ganzer, Alfonso Augusto Fróes d'Avila; Pelayo Munhoz Olea</i>	214
AS CAPACIDADES DINÂMICAS MEDIANDO UMA RELAÇÃO ENTRE A INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E A PERFORMANCE ORGANIZACIONAL <i>Uiliam Hahn Bieglmeyer; Maria Emilia Camargo</i>	226
GESTÃO SUSTENTÁVEL NO TRATAMENTO DO CHORUME NA REGIÃO NOROESTE DO RIO GRANDE DO SUL <i>Sabiana Gisane Mühlen dos Santos; Sávio Romar Mühlen dos Santos Antônio Vanderlei dos Santos; Vanusa Andrea Casarin</i>	238
INDICADORES REGIONAIS DE INTENSIDADE DA INOVAÇÃO NA INDÚSTRIA BRASILEIRA ENTRE 1998 A 2011 <i>Diego Araujo Reis; Iracema Machado de Aragão Gomes</i>	250
INCENTIVO À CRIATIVIDADE, PESQUISA E DESENVOLVIMENTO NO AMBIENTE PRODUTIVO – UM GUIA DE BOAS PRÁTICAS DE POLÍTICA DE GESTÃO EM CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO PARA AS EMPRESAS BRASILEIRAS <i>Zulmara Virgínia de Carvalho; Erlan da Silva Lima, Jarbas Martins M. da Silva; Joelson da Silva Ferreira, Luiz Antonio da Costa Filho</i>	264
GESTÃO E DISPONIBILIDADE DE PRODUTOS À BASE DE PLANTAS MEDICINAIS EM FARMÁCIAS DE SANTO ÂNGELO <i>Nilvane Teresinha Ghellar Müller; Denilson da Silva Machado Narciso Vieira Soares</i>	273
INOVAÇÃO EM MODELO DE NEGÓCIOS: USO DA METODOLOGIA CANVAS NO GERENCIAMENTO DAS ATIVIDADES DOS NÚCLEOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA <i>Tiago Soares da Silva; Raíssa Viana de Oliveira Tenenbaum Francisco Valdivino Rocha Lima; Fabrício Carvalho da Silva; Liária Nunes da Silva</i>	284
SENESCÊNCIA E O PARADOXO DA INOVAÇÃO ORGANIZACIONAL <i>Douglas Flores de Oliveira</i>	299

AÇÕES INOVADORAS NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA: UM ESTUDO BIBLIOMÉTRICO DE 2009-2016 <i>Luis Felipe Dias Lopes; Andrea Simoni Kiekow Mauren Pimentel Lima; Sandra Leonara Obregon Emidio Gressler Teixeira; Adriane Bruchez</i>	308
<b>PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA</b>	
MAPEAMENTO TECNOLÓGICO DE PATENTES ASSOCIADAS AO USO DE CINTOS DE SEGURANÇA AUTOMOTIVOS <i>Francisco Valdivino Rocha Lima; Fabrício Carvalho da Silva Gislene Vieira da Silva; Tiago Soares da Silva João Antonio Belmino dos Santos; José Aprígio Carneiro Neto</i>	321
PROPRIEDADE INTELECTUAL E PROGRAMAS DE COMPUTADOR: UM MAPEAMENTO DE PROGRAMAS APLICADOS NA ADMINISTRAÇÃO <i>Daiane Costa Guimarães; Cleide Ane Barbosa da Cruz Márcia Brito Nery Alves; Ana Eleonora Almeida Paixão</i>	332
BIG DATA EM BASES DE PATENTES COM O USO DE FERRAMENTAS OPEN SOURCE <i>André Moraes dos Santos; Luc Quoniam Emerson Antonio Maccari; Marcos Rogerio Mazieri</i>	338
DO CONHECIMENTO TRADICIONAL AO PRÊMIO NOBEL: BREVES CONJECTURAS SOBRE O USO DE ARTEMISININA NO COMBATE À MALÁRIA POR MEIO DE ANÁLISE COMPARATIVA NÃO EXAUSTIVA DE DOCUMENTOS DE PATENTES DEPOSITADAS NO INPI-BR E NA ARIPO <i>Rogério Almeida Meneghin; Ana Eleonora Almeida Paixão Thiago Silva Conceição Meneses; João Antônio Belmiro dos Santos; Gabriel Francisco da Silva</i>	351
MONITORAMENTO DE MEDIDAS ELÉTRICAS EM UMA INSTALAÇÃO ATRAVÉS DO SOFTWARE ARDUINO <i>Jorge Miguel Silva dos Santos; Elsion Carlos Goulart de Brito Lucas Pizolotto de Carvalho</i>	370
O NIT NO INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA: UMA EXPERIÊNCIA DE PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA <i>Maira Fátima Pizolotto; Marieli da Silva Marques</i>	379
SOBRE OS AUTORES	392



**PROPRIEDADE  
INTELLECTUAL E  
TRANSFERÊNCIA DE  
TECNOLOGIA**





## **CIDADES INTELIGENTES E INOVADORAS: PENSANDO O FUTURO**

*Stephanie Russo Fabris  
Mariane Camargo Priesnitz  
Angela Isabel dos Santos Dullius  
Angela Pellegrin Ansuj  
Jonas Pedro Fabris*

### **1. INTRODUÇÃO**

O crescimento populacional, e a urbanização da população, onde a maior parte da população mundial, cerca de 3.3 bilhões de pessoas, residem em áreas urbanas juntamente com as mudanças a nível social que modificaram as sociedades à nível mundial, reforça a importância das cidades se adaptem para conseguir fornecer infraestruturas adequadas, utilização de recursos tecnológicos e ambientais, de maneira a permitir uma melhoria na qualidade de vida dos cidadãos (SUSUKI et al., 2010; REGO, et al., 2013; DAMERI e COCCHIA, 2013).

Nesse contexto, é importante que as cidades utilizem estratégias de inovação tecnológicas nos diferentes setores para que as cidades se tornem cidades inovadoras e inteligentes, onde o planejamento e a gestão aproveitem os recursos existentes de maneira sustentável protegendo os recursos para as futuras gerações.

Um dos conceitos de “cidades inteligentes” encontradas na literatura é que essas são cidades que possuem uma grande capacidade de aprendizagem e inovação, onde encontramos uma população que utiliza dos conhecimentos produzidos e produzidos pelas instituições locais, onde existe uma infraestrutura digital para comunicação e gestão do conhecimento produzido (KOMNINOS, 2014).

Assim, nas últimas décadas o conceito de “cidades inteligentes” e “cidades inovadoras” são cada vez mais utilizados. Sendo que a conceituação de “cidades inteligentes” está relacionando tanto às questões de tecnológicas, inovação, infraestrutura, economia quanto pelo capital humano, ou seja, as questões referentes aos cidadãos dentro de um sistema urbano (KELEM, 2016).

Um dos grandes desafios da atualidade é a transformação de “cidades tradicionais” em “cidades inteligentes” em regiões em desenvolvimento onde os recursos econômicos são limitados. Nesse contexto enquadram-se as cidades do território brasileiro. Com isso, essa pesquisa teve como objetivo descrever e conceituar as cidades inovadoras no Brasil, assim como relatar um dos rankings das cidades inovadoras no Brasil.

## 2. CIDADES INTELIGENTES E INOVADORAS

Segundo Dameri e Cocchia (2013) cidades inteligentes referem-se ao desenvolvimento das cidades com escolhas políticas e econômicas, que definem projetos para a construção de cidades respeitando e contribuindo para a melhoria da qualidade de vida de seus cidadãos. Assim, cada município possui uma dinâmica de gestão para conseguir adequar os recursos tecnológicos, a oferta de serviços públicos para a população visando uma melhora na qualidade de vida (DAMERI & COCHIA, 2013).

O surgimento das cidades inteligentes foi identificado por Cocchia (2013) sendo que a utilização das inovações tecnológicas e comunicação entre outras inovações ocorrem nas cidades de maneira independente segundo um fluxo de *bottom-up* (de baixo para cima) buscando a melhoria da qualidade de vida nas cidades. Pode-se observar na Figura 1 esse fluxo de desenvolvimento.

Figura 1. Fluxo *bottom-up* para o desenvolvimento das Cidades Inteligentes



Para analisar as cidades inteligentes seis dimensões devem ser verificadas nas cidades (GIFFINGER et al., 2007):

1. Economia inteligente: refere-se à competitividade econômica das cidades (inovação, empreendedorismo, marcas registradas e patentes entre outros);
2. Pessoas inteligentes: Nível de qualificação e educação dos cidadãos e suas interações sociais;
3. Governança inteligente: Participação política prestação de serviços e gestão pública;
4. Mobilidade inteligente: Acessibilidade internacional e local (sistemas de transporte modernos e sustentáveis);
5. Ambiente inteligente: abrange as condições naturais (clima, áreas verdes, tipos de vegetação etc.), poluição, gestão dos recursos e esforços para a proteção ambiental;
6. Vida inteligente: Características da qualidade de vida (cultura, saúde, segurança, moradia, entre outras)

### 3. CIDADES INOVADORAS NO BRASIL

A Urban Systems, no ano de 2015 e 2016, realizou estudo no Brasil buscando identificar as cidades mais inovadoras no território nacional. O ranking denominado de Connected Smart Cities foi desenvolvido a partir da análise dos resultados obtidos em 11 setores: Mobilidade; Urbanismo; Meio Ambiente; Energia; Tecnologia e Inovação; Educação; Saúde; Segurança; Empreendedorismo; Economia e Governança (CONNECTEDSMARTCITIES, 2016).

A tabela 1 mostra o ranking das 100 cidades mais inovadoras no Brasil no ano de 2016 segundo o levantamento realizado pela Urban Systems que considerou 12 indicadores para avaliar 662 municípios brasileiros e construir assim o ranking Connected Smart Cities.

**Tabela 1.** Ranking geral das 100 cidades mais inovadoras do Brasil no ano de 2016

Ranking 2016	Cidade	Pontos
1º	São Paulo (SP)	35,714
2º	Rio de Janeiro (RJ)	34,963
3º	Curitiba (PR)	34,884
4º	Brasília (DF)	33,844
5º	Belo Horizonte (MG)	33,187
6º	Vitória (ES)	32,909

Continuação

Ranking 2016	Cidade	Pontos
7º	Florianópolis (SC)	32,507
8º	Barueri (SP)	31,989
9º	Recife (PE)	31,864
10º	Campinas (SP)	31,387
11º	Porto Alegre (RS)	31,253
12º	Santos (SP)	31,231
13º	São Caetano do Sul (SP)	30,968
14º	Campo Grande (MS)	30,883
15º	Goiânia (GO)	30,854
16º	Niterói (RJ)	29,95
17º	Maringá (PR)	29,923
18º	Salvador (BA)	29,65
19º	Ribeirão Preto (SP)	29,612
20º	Petrópolis (RJ)	29,552
21º	Jundiaí (SP)	29,551
22º	Santo André (SP)	29,378
23º	Blumenau (SC)	29,108
24º	São José dos Campos (SP)	29,094
25º	Palmas (TO)	28,883
26º	Piracicaba (SP)	28,838
27º	Joinville (SC)	28,77
28º	Teresina (PI)	28,695
29º	Fortaleza (CE)	28,561
30º	São Bernardo do Campo (SP)	28,544
31º	Uberlândia (MG)	28,502
32º	Juiz de Fora (MG)	28,493
33º	São José do Rio Preto (SP)	28,378
34º	Caxias do Sul (RS)	28,224
35º	Itajaí (SC)	27,988
36º	Macaé (RJ)	27,787
37º	Contagem (MG)	27,687
38º	Amparo (SP)	27,616
39º	Votuporanga (SP)	27,585
40º	Vinhedo (SP)	27,508
41º	Canoas (RS)	27,468
42º	Foz do Iguaçu (PR)	27,466
43º	Osasco (SP)	27,403
44º	Araraquara (SP)	27,356
45º	Londrina (PR)	27,333
46º	São Carlos (SP)	27,236
47º	João Pessoa (PB)	27,224
48º	Ipatinga (MG)	27,202
49º	Resende (RJ)	27,197
50º	Santa Maria (RS)	27,185
51º	Natal (RN)	27,153
52º	Cascavel (PR)	27,047
53º	Betim (MG)	27,042

Continuação

Ranking 2016	Cidade	Pontos
54º	Anápolis (GO)	27,014
55º	Indaiatuba (SP)	27,013
56º	Umuarama (PR)	26,986
57º	Marília (SP)	26,978
58º	Bauru (SP)	26,955
59º	Uberaba (MG)	26,919
60º	Sorocaba (SP)	26,821
61º	Balneário Camboriú (SC)	26,737
62º	Poços de Caldas (MG)	26,736
63º	Presidente Prudente (SP)	26,719
64º	Colatina (ES)	26,677
65º	Volta Redonda (RJ)	26,638
66º	Mauá (SP)	26,589
67º	Cajamar (SP)	26,581
68º	Toledo (PR)	26,437
69º	São José dos Pinhais (PR)	26,433
70º	Limeira (SP)	26,376
71º	Paulínia (SP)	26,29
72º	Teutônia (RS)	26,289
73º	Viçosa (MG)	26,167
74º	Tietê (SP)	26,144
75º	Valinhos (SP)	26,14
76º	Guarulhos (SP)	26,125
77º	Dourados (MS)	26,116
78º	Aracaju (SE)	26,112
79º	Cuiabá (MT)	26,094
80º	Ilha Solteira (SP)	26,053
81º	Pato Branco (PR)	26,035
82º	Praia Grande (SP)	26,027
83º	Botucatu (SP)	25,947
84º	Campina Grande (PB)	25,94
85º	Linhares (ES)	25,913
86º	Jaguariúna (SP)	25,912
87º	Francisco Beltrão (PR)	25,854
88º	Sertãozinho (SP)	25,807
89º	Chapecó (SC)	25,801
90º	Barretos (SP)	25,776
91º	Maceió (AL)	25,755
92º	Governador Valadares (MG)	25,717
93º	Santa Fé do Sul (SP)	25,707
94º	Campos dos Goytacazes (RJ)	25,701
95º	Pelotas (RS)	25,661
96º	Cianorte (PR)	25,639
97º	Jataí (GO)	25,566
98º	Mogi das Cruzes (SP)	25,559
99º	Criciúma (SC)	25,498
100º	São João de Meriti (RJ)	25,496

Fonte: <http://exame.abril.com.br/brasil/as-50-cidades-mais-inteligentes-do-brasil-em-2016/#52>

A partir dos dados obtidos pelo Ranking Connected Smart Cities onde se divulgou as 100 cidades mais inovadoras do Brasil em 2016, realizou-se o agrupamento das cidades por Regiões para se conseguir uma visualização nesse nível territorial. Os dados por região podem ser observados na tabela 2. Observamos uma diferença significativa entre as regiões, sendo a região sudeste a que apresente um maior percentual de cidades inovadoras (59%). A segunda região com maior número de cidades inovadoras é a região sul (24%). Identifica-se uma grande heterogeneidade na capacidade de inovação das cidades pelo nosso país, onde a região norte apresente apenas 1% das cidades, segundo esse ranking.

**Tabela 2.** Percentual 100 cidades mais inovadoras do Brasil no ano de 2016

Região	Número de cidades por região
Sudeste	59
Sul	24
Nordeste	9
Centro Oeste	7
Norte	1
Total	100

Fonte: Desenvolvido pelos autores

A heterogeneidade entre as cidades brasileiras é evidenciando também em seu potencial de inovação. Com isso, verifica-se a necessidade de planejamento e de gestão pública buscando diminuir essas diferenças, e melhorando as condições de diferentes aspectos nos municípios para que esses se tornem “cidades inteligentes e inovadoras”

O Governo Federal Brasileiro tem desenvolvendo projetos para ampliar o acesso à tecnologia em nosso país. Como pode ser observado no Programa Nacional de Banda Larga (PNBL), datado de 12 de Maio de 2010 no Decreto nº 7.175, cujo objetivo é de ampliar o acesso à internet em todo o país. O Governo busca com esse projeto acelerar o desenvolvimento econômico e social da população, assim como permitir uma inclusão digital de maneira mais ampliada e todo o território brasileiro, diminuindo assim as desigualdades sociais e regionais, além de aumentar a autonomia tecnológica e a geração de empregos.

Outro projeto do Governo é o “Programa Brasil Inteligente”, através do Decreto 8.776 de 11 de maio de 2016, com o objetivo da universalização da internet em todo o território nacional sendo de responsabilidade, execução e coordenação do Ministério das Comunicações.

Weiss et al. (2013) observaram que no Brasil, em relação ao acesso à internet, 60% das cidades mantem presença ativa na internet, sendo que apenas 27% dessas possuem páginas ativas e na maioria dos casos, se restringe a questões relativas à fazenda pública.

Ao mesmo tendo que se quer desenvolver as cidades, é fundamental refletirmos sobre o impacto desse desenvolvimento no ecossistema. Dessa maneira, os governantes possuem como desafio incentivar à tecnologia das cidades concomitantemente que se resguarda e se preserva os ecossistemas, levando as cidades a um crescimento sustentável (LEITE, 2012).

Uma das definições para desenvolvimento sustentável, da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento das Nações Unidas, refere-se a um desenvolvimento que permite suprir as necessidades da geração atual, sem contudo, comprometer as necessidades das futuras gerações (REGO et al., 2013).

Inúmeras cidades no mundo estão realizando mudanças para obter um desenvolvimento sustentável. Algumas das alterações incluem: o incentivo da utilização de energias alternativas e renováveis, o incentivo ao uso de bicicletas como meio de transporte e da utilização de ferrovias, aumento da arborização, entres outros (LEITE, 2012)

Realizar mudanças para obter-se um desenvolvimento sustentável é um desafio para todos os governantes e as estratégias de planejamento para esse desenvolvimento diferente para cada nação. Devem-se considerar as diferenças, sociais, culturais e de recursos para obter-se uma melhoria satisfatória em cada território considerando as suas características particulares.

#### 4. CONCLUSÃO

A busca por um desenvolvimento das cidades de maneira inteligente, que não agrida o meio ambiente preservando os recursos naturais para as futuras gerações e que melhore a qualidade de vida dos cidadãos é um desafio para os governantes em todo o mundo. No Brasil, vários projetos estão sendo realizados pelo Governo Federal buscando esse desenvolvimento.

Após uma busca bibliográfica foi identificado o Ranking Connected Smart Cities como um indicador das cidades inovadoras de nosso país. Esse ranking, em 2016, mostrou a cidade de São Paulo em primeiro lugar com uma pontuação de 35,714 pontos, seguido pelas cidades do Rio de Janeiro com 34,963 e de Curitiba com 34,884 pontos. Ao realizar-se uma análise por Regiões verifica-se que a Região Sudeste mostrou-se como a

região que possui o maior número de cidades inovadoras do país (59 cidades), enquanto que a Região Norte ficou em último lugar, com apenas 1%.

Isso mostra a existência de uma heterogeneidade no território brasileiro e a necessidade de uma política de desenvolvimento tecnológico sustentável mais abrangente para atingir as demais regiões do país.

## REFERÊNCIAS

ConnectedSmartCities - Ranking das Cidades Inovadoras no Brasil – ano de 2016. Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/brasil/as-50-cidades-mais-inovadoras-do-brasil>>. Acesso em: 20 fev. 2017

DAMERI, R. P.; COCCHIA, A. (2013). **Smart city and digital city**: twenty years of terminology evolution. X Conference of the Italian Chapter of AIS, ITAIS 2013, Università Commerciale Luigi Bocconi, Milan (Italy).

DAMERI R. P. (2013). **Searching for Smart City definition**: a comprehensive proposal. International Journal of Computers & Technology, 11(5), 2544-2551.

GIFFINGER, R.; FERTNER, C.; KRAMARH.; KALASEKR.; PICHLER-MILANOVIĆ.; MEIJERS, E. (2007). **Smart cities**. Ranking of European medium-sized cities. Vienna: University of Technology. Disponível em: <[http://www.smart-cities.eu/download/smart\\_cities\\_final\\_report.pdf](http://www.smart-cities.eu/download/smart_cities_final_report.pdf)>. Acesso em: 14 mar. 2017.

JORDÃO, K. C. P. **Cidades inteligentes**: uma proposta viabilizadora para a transformação das cidades brasileiras. Campinas: PUC-Campinas, 2016.

KOMNINOS, N. **The age of intelligent cities**: Smart environments and innovation-for-all strategies. Routledge, 2014.

REGO, J. A. A.; NACARATE, J. P. M.; Perna L. N., Pinhate T. B. **Cidades Sustentáveis**: Lidando com a urbanização de forma ambiental, social e economicamente sustentável.

SUSUKI, H. **Eco2 Cities**: ecological Cities as Economic Cities. Banco Mundial, Washington, Estados Unidos, 2010. Disponível em: Acesso em: 17 nov. 2012.

WEISS C. M.; BERNARDES R. C.; CONSONI, F. L. **Cidades inteligentes**: casos e perspectivas para as cidades brasileiras. 2013. Disponível em: <[http://www.alttec2013.org/programme\\_pdf/1511.pdf](http://www.alttec2013.org/programme_pdf/1511.pdf)>. Acesso em: 12 mar. 2017.



## A PATENTE COMO FONTE DE INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA NO DESENVOLVIMENTO DE MÁQUINAS AGRÍCOLAS

*Filipe Molinar Machado  
Luis Claudio Villani Ortiz  
Franco da Silveira  
Leonardo Nabaes Romano*

### 1. INTRODUÇÃO

O direito à propriedade tem início no momento em que os homens reconhecem a possibilidade de apropriarem-se de determinados bens. Tal apropriação surge de sua própria natureza racional do homem, pois os seres irracionais contentam-se com aquilo que lhes supre as necessidades imediatas, porém o ser humano preocupa-se com questões mediatas e futuras. Pode-se salientar que a propriedade é uma das formas de expressão de direitos e que proteger tal propriedade decorre de um estado democrático que visa garantir a plenitude da dignidade da pessoa humana.

É com base nesta plenitude que dados, informações e conhecimentos tecnológicos são normalmente obtidos ou criados, desenvolvidos, acumulados e conservados sob segredo pelas empresas que os possuem ou detêm, podendo estar, ou não, protegidos por um regime de propriedade intelectual (DI BLASI, 2005). Desse modo, se as patentes cumprem esses papéis fundamentais, a vantagem competitiva derivada do patenteamento deve refletir-se no desempenho das empresas (MARESCH et al., 2016).

Assim, a partir da utilização de um modelo de referência para o desenvolvimento de máquinas agrícolas, o trabalho propõe sugerir formas e atividades no modelo para o processo de utilização de informações oriundas de patentes em projeto de produto.

Com base em uma revisão bibliográfica voltada ao tema patente e processo de desenvolvimento de máquinas agrícolas, este trabalho objetiva apresentar uma estrutura conceitual voltada à compreensão da utilização de informações de patentes, segundo uma perspectiva que contemple o desenvolvimento de máquinas agrícolas, justificando-se devido à demanda científica de aprofundar o entendimento sobre informações, segredo industrial e *know-*

-*how*, especialmente no que se refere ao setor de máquinas agrícolas. Mais especificamente, busca-se identificar elementos que influenciam na geração de informações em requisitos de projeto, no contexto da empresa. Neste sentido, o artigo apresenta uma revisão teórica dos elementos centrais relacionados com o tema, seguido de uma síntese do método de trabalho. Posteriormente, apresentam-se os resultados e considerações finais do estudo.

Para atingir o objetivo o trabalho desenvolveu-se em duas etapas. Na primeira etapa procurou-se rever a literatura pertinente ao tema objeto de estudo e a assuntos correlatos: desenvolvimento de máquinas agrícolas, propriedade intelectual e patentes. A segunda etapa, que abarcao resultados e discussões, concentrou-se no atendimento ao um objetivo subsidiário, contemplando uma pesquisa teórico-conceitual que induz proposições para relacionar às formas, mecanismos e práticas entre patentes e modelos de referências de máquinas agrícola que atendam respectivamente os mercados consumidor e empresarial.

## 2. DESENVOLVIMENTO

### 2.1 Patentes como fonte de informação

Conforme a Lei n. 9279, promulgada em 1996, a patente é um título de propriedade temporária sobre uma invenção ou modelo de utilidade, outorgado pelo Estado, aos inventores ou autores ou outras pessoas físicas ou jurídicas detentoras de direitos sobre a criação (DE-CARLI et al., 2017). No Brasil, segundo a Lei n. 6.404, de 1976, das Sociedades Anônimas, a rubrica “Patente” deve ser classificada no Balanço Patrimonial, capitalizada como um Ativo Imobilizado e, posteriormente, ter seu saldo monetário amortizado ao longo do período de vigência do direito. A patente é um recurso competitivo à disposição das organizações, devido ao domínio da exploração monopolística de dado produto ou processo produtivo, privilégio este capaz de criar ou adicionar valor à riqueza das empresas e de seus sócios. Os documentos de patentes e suas informações têm, de uma maneira geral, a observância de diferentes propósitos, tais como: 1) garantir os direitos de propriedade intelectual; 2) indicador de Ciência, Tecnologia e Inovação; e 3) fonte de informação tecnológica.

Como fonte de informação tecnológica, os documentos oriundos de patentes formam canais de alimentação para o planejamento estratégico das empresas na fase de pré-desenvolvimento de produto a fim de orien-

tar a alta direção em suas análises de mercado e dirigir melhor os esforços na fase de desenvolvimento de produto.

Outras vantagens: abrangência de todos os campos tecnológicos; acesso aos documentos completos, que se encontram centralizados em escritórios nacionais ou regionais de patentes, por meios eletrônicos; indexação dos documentos através da Classificação Internacional de Patentes (CIP), facilitando a recuperação da informação; formato internacionalmente padronizado, por meio de uma configuração padronizada de um conjunto de dados estruturados em campos específicos numerados; e descrição do conteúdo de forma suficiente para que um profissional da área técnica da invenção consiga reproduzi-la (MAYERHOFF, 2007). Por meio das informações contidas em documentos de patentes é possível identificar diferentes mecanismos que incentivam o desenvolvimento de tecnologias (DE-CARLI et al., 2017). O Quadro 1 apresenta 11 condições que são possíveis de se alcançar com informações de patentes.

**Quadro 1** Diferentes mecanismos de utilização de patentes.

I	O estado da técnica, verificando-se o estágio de desenvolvimento de determinada tecnologia.
II	Tecnologias emergentes, tendências tecnológicas, tendências de patenteamento e potenciais áreas estratégicas de pesquisa.
III	Tecnologias existentes e disponíveis para solução de um problema tecnológico específico bem como tecnologias alternativas.
IV	Oportunidade de criação de novos produtos e processos e de melhoria em produtos e processos existentes.
V	Tecnologias já desenvolvidas de modo a evitar duplicidade de trabalho e desperdício de investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D).
VI	Tecnologias protegidas para evitar violação de direitos de propriedade industrial.
VII	Quando uma tecnologia cairá em domínio público permitindo que a mesma seja explorada sem necessidade de licenciamento e pagamento de royalties.
VIII	Países em que uma tecnologia não se encontra protegida podendo ser explorada livremente sem infringir direitos de terceiros.
IX	Competências em um determinado campo tecnológico e possibilidades de parcerias.
X	Nichos de mercado, os movimentos da concorrência e os <i>players</i> em um determinado campo tecnológico.
XI	Detentores de direitos de patentes para efeito de licenciamento, portfólio de patentes e estratégias tecnológicas das empresas.

Fonte: Autores (2017).

Observe que o documento de patente é a fonte primária mais importante de informação tecnológica, permitido conhecer novas tecnologias e inovações para o processo de desenvolvimento de produto (PDP) de forma mais eficiente e a partir da descrição original do invento.

## 2.2 As bases de dados de patentes

A documentação referente à patente deve ser depositada nos Escritórios de Patentes dos países onde se pretende obter a proteção, cabendo à empresa planejar em quais países efetuará a proteção, sendo que as razões derivam da potencialidade do mercado, ou seja, a empresa tenderá a proteger seus produtos e processos naqueles mercados que lhe são relevantes economicamente resumindo-se àqueles países em que possui relação comercial. Após o período de sigilo, que corresponde a 18 meses, os documentos são publicados ficando disponibilizados para consulta. Atualmente, é possível o acesso a esses documentos através de banco de dados na Internet, através de bases gratuitas ou comerciais. No site <[http://www.wipo.int/patentscope/en/search/national\\_databases.html](http://www.wipo.int/patentscope/en/search/national_databases.html)> estão localizados os endereços eletrônicos de bancos de patentes de diversos Escritórios Nacionais e Regionais que permitem consulta online.

A WIPO – *World Intellectual Property Organization*, que é uma agência especializada das Nações Unidas, disponibiliza acesso gratuito online a todas as patentes internacionais depositadas no âmbito do PCT através de seu serviço de busca PATENTSCOPE (<http://www.wipo.int/patentscope>). Além disso, o Esp@cenet, o qual é uma iniciativa do Escritório Europeu de Patentes (*European Patent Office* – EPO) em colaboração com a WIPO, é outro serviço que disponibiliza via *Web* (<http://www.espacenet.com>) acesso a patentes a nível mundial reunindo a documentação de diversos Escritórios de Patentes em uma única base de dados. Outros acessos são por meio do Programa LATIPAT, escritórios de países da América Latina também passaram a disponibilizar o conteúdo de documentos de patentes depositados em seus territórios na plataforma Esp@acenet (<http://lp.espacenet.com>). Por outro lado, como bases de patentes comerciais podem ser citadas: a *Dialog* ([www.dialog.com](http://www.dialog.com)) e a *Derwent Innovation Index* do *ISI Web of Knowledge*, que pode ser acessada por meio do seguinte endereço eletrônico ([http://wokinfo.com/products\\_tools/multidisciplinary/dii/](http://wokinfo.com/products_tools/multidisciplinary/dii/)).

## 2.3 Processo de Desenvolvimento de Máquinas Agrícolas

O processo de desenvolvimento de produtos consiste na realização de uma série de atividades, que vão desde a detecção da oportunidade de negócio no planejamento estratégico, até o lançamento do produto no mercado (SILVA; ROMANO, 2016).

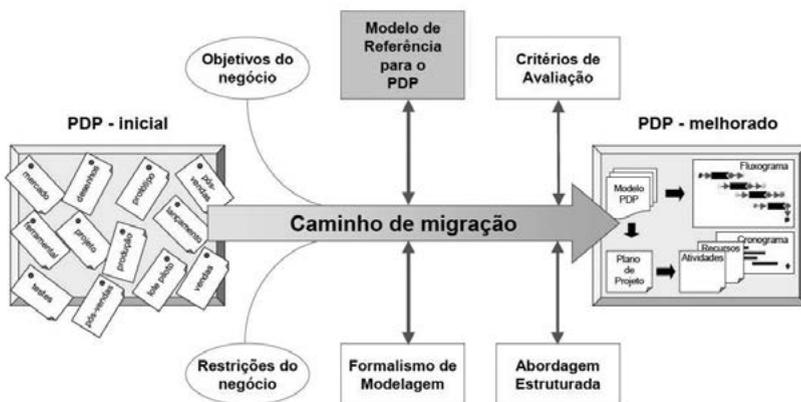
Considerando que a prática das empresas é resultante, normalmente, das características e restrições do contexto industrial, sabe-se que a implementação de melhorias nem sempre é tarefa fácil, sobretudo em função dos processos praticados serem, muitas vezes, informais (MARINI; ROMANO, 2007).

O autor Vernadat (1996) denomina de caminho de migração a transição do processo atual para o processo melhorado. Para desenvolver um caminho de migração muitas perguntas necessitam ser respondidas, incluindo temas relacionados à estratégia da empresa, à reengenharia do processo de negócio, ao gerenciamento das mudanças, à aquisição de conhecimento, ao processo de projeto e à integração dos processos e subprocessos.

A Figura 1 ilustra o caminho de migração descrito acima, destacando o papel dos modelos de referência na melhoria do processo de desenvolvimento de produtos. Segundo Vernadat (1996), um modelo de referência é um modelo que pode ser usado como base (modelo ideal) para o desenvolvimento ou avaliação de modelos particulares.

A modelagem do processo de desenvolvimento de produtos resulta na sua formalização – através da descrição das suas fases, atividades, responsáveis, recursos disponíveis e informações necessárias e/ou geradas –, promovendo a construção de uma visão única e compartilhada – servindo de referencial comum para a comunicação entre os envolvidos no processo, permitindo melhorar o trabalho em equipe e o gerenciamento dos projetos.

Figura 1. Caminho de migração para o PDMA.



Fonte: Vernadat, 1996.

Do gerenciamento de projetos obtém-se um planejamento estruturado que fornece o apoio necessário ao desenvolvimento do produto; e da engenharia simultânea, a forma de realizar o trabalho entre as múltiplas disciplinas envolvidas, integrando a elaboração do projeto do produto e do plano de manufatura, reduzindo o tempo de desenvolvimento e o custo do produto, e melhor atendendo às expectativas dos clientes.

O modelo de referência para o processo de desenvolvimento de máquinas agrícolas (PDMA) foi desenvolvido com a proposta de estruturar o conhecimento sobre desenvolvimento de produto, provendo suporte para a compreensão do processo e da prática e contribuindo para que as empresas do setor passem a executar um processo de desenvolvimento de produtos mais formal e sistemático, integrado aos demais processos empresariais, com os participantes da cadeia de fornecimento e com os clientes finais.

## 2.4 Representação do PDMA

O modelo de referência para o PDMA é decomposto em três macrofases: Planejamento: a primeira macrofase corresponde à fase de “planejamento do projeto”. Envolve a elaboração do plano do projeto da máquina agrícola, principal resultado da fase. Projetação: envolve a elaboração do projeto do produto e do plano de manufatura. Decompõe-se em quatro fases denominadas “projeto informacional”, “projeto conceitual”, “projeto preliminar” e “projeto detalhado”. Os resultados principais de cada fase são, respectivamente, as especificações de projeto, a concepção da máquina, a viabilidade econômica e a solicitação de investimento. Implementação: envolve a implementação do plano de manufatura na produção da empresa e o encerramento do projeto. Decompõe-se em três fases denominadas “preparação da produção”, “lançamento” e “validação”. Os resultados principais de cada fase incluem, respectivamente, a liberação do produto, a liberação do lote inicial e a validação do projeto.

A Figura 2 ilustra a representação gráfica das macrofases e sua subdivisão em oito fases. Ao final de cada fase acontece a avaliação do resultado obtido, autorizando a passagem para a fase seguinte do processo. O desenvolvimento de produtos de forma a alcançar os objetivos de custo, prazo e manufaturabilidade propicia importantes vantagens competitivas para as empresas no contexto das empresas brasileiras de máquinas agrícolas (ROMANO *et al.*, 2005).

Figura 2. Processos e saídas do PDMA.



Fonte: Romano *et al.*, 2005.

De uma forma geral, as práticas mencionadas à utilização de informações oriundas de patentes estão diretamente relacionadas com a fase de Projeto Informacional. Esta fase caracteriza-se como o momento do projeto de coletar e analisar um conjunto de informações que especifiquem o produto com a maior clareza a fim de orientar a geração de futuras soluções de projeto.

A projeção é a segunda macrofase do PDMA que inicia-se com o projeto informacional, a qual se destina definir as especificações de projeto da máquina agrícola (Figura 3) e consolidar os requisitos do produto, a partir das informações de fontes como os clientes, fornecedores, concorrência, patentes, entre outros; e desdobrá-los em especificações de projeto. Uma vez iniciada a execução do plano do projeto, são realizadas diversas tarefas que buscam a definição dos fatores de influência no projeto do produto (parâmetros agrônômicos, mecânicos e outros conhecimentos específicos, tais como eletrônica, hidráulica, etc.). Paralelamente, o planejamento de marketing é continuado, sendo o mercado monitorado para identificar variações que possam influenciar na determinação das especificações de projeto.

Para estabelecer as especificações de projeto são identificadas, primeiramente, as necessidades dos clientes e/ou usuários, sendo estas desdobradas em requisitos dos clientes. A partir dos requisitos dos clientes são definidos os requisitos de projeto da máquina agrícola, considerando diferentes atributos: funcionais, ergonômicos, de segurança, de confiabilidade, de modularidade, estéticos, legais, entre outros. Conhecidos os requisitos de projeto, uma avaliação comparativa das máquinas agrícolas disponíveis no mercado permite verificar o atendimento das mesmas aos requisitos dos clientes e dos requisitos de projeto.

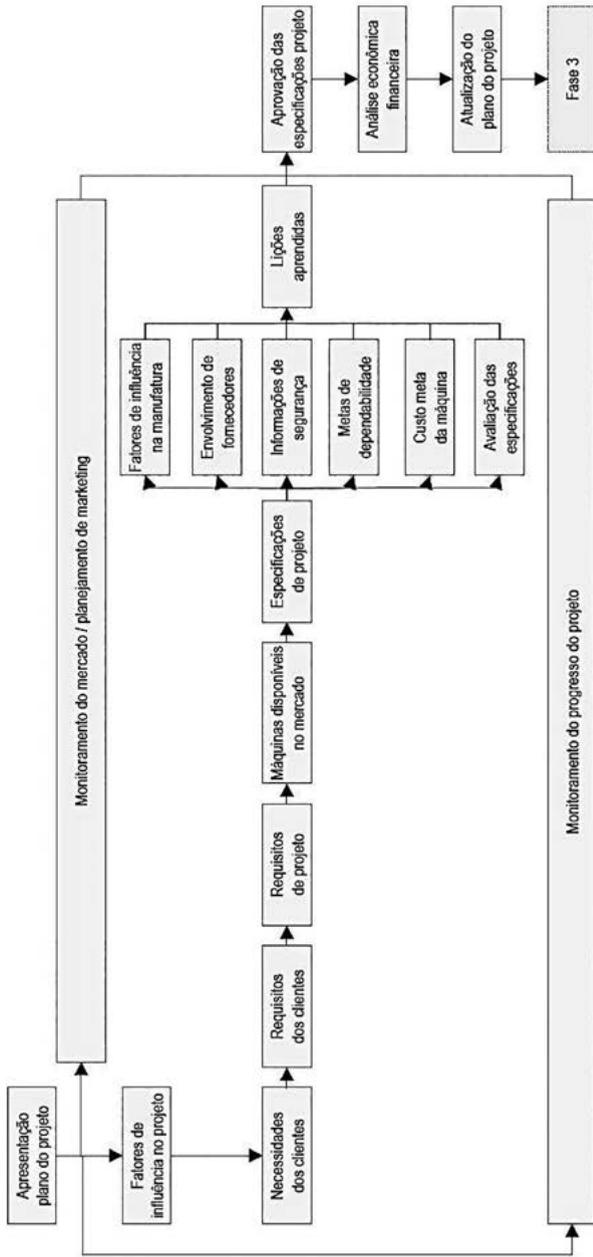


Figura 3. Projeto informacional do PDMA.

Fonte: Romano *et al.*, 2005.

Dos requisitos derivam as especificações de projeto, ou seja, os objetivos que a máquina agrícola a ser projetada deve atender. De posse das especificações de projeto, são determinados: os fatores de influência no plano de manufatura da máquina agrícola; a estratégia para o envolvimento de fornecedores de componentes; as informações sobre segurança no ciclo de vida da máquina agrícola; as metas de dependabilidade; e, o custo meta da máquina. Antes da aprovação das especificações de projeto, as mesmas são avaliadas quanto ao atendimento ao escopo do projeto.

### 3. METODOLOGIA

Metodologicamente, para atingir o objetivo proposto, o estudo compreendeu duas etapas. Preliminarmente, realizou-se uma varredura horizontal sobre a literatura pertinente ao tema objeto da pesquisa e sobre assuntos correlatos (processo de desenvolvimento de máquinas agrícolas e patentes), que serviu de base para a elaboração de uma pesquisa de abordagem qualitativa. Após, realizou-se uma varredura vertical a fim de aprofundar os artigos com escopo no objeto de análise do artigo.

Na varredura horizontal foram traçados três questões: (1) definir o objetivo e as questões de pesquisa; (2) selecionar as palavras-chave e as bases de dados; (3) identificar e analisar artigos relevantes, incluindo o modelo de referência para o processo de desenvolvimento de produto (PDMA). A varredura vertical teve por objetivos: Questão 1. Quais são os termos mais utilizados em patente no PDMA? Questão 2. A fase de projeto informacional no modelo de referência proposto por Romano et al. (2005) pode ser utilizada para elencar informações oriundas de patentes? Q3. Quais são os facilitadores, as atividades, as tarefas e as barreiras associadas à geração de informações de patentes no contexto de máquinas agrícolas?

Após definir o propósito e as questões, passamos para a etapa de selecionar as palavras-chave e as bases de dados para fazer a pesquisa. Nessa etapa foram utilizadas como ponto de partida as palavras-chaves e termos identificados na análise introdutória sobre PDMA e patentes. Essas bases de dados, Quadro 2, foram escolhidas por serem as mais abrangentes e cobrirem os tópicos a serem analisados nesta pesquisa.

Quadro 2. Detalhes do mapeamento de termos na literatura.

Base de Dados	Palavras-chaves	Termos textuais da busca cruzada
Compendex EV2, EBSCO, Emerald, ESDU, Google academic, IBICT, IEEE XPLORÉ, ISI Web of Science, Knovel Library, ProQuest, SciELO, Science Direct, Scopus.	Patentes, informação tecnológica, máquinas agrícolas, produto, desenvolvimento de produto, invenção, industrial property, patents, competitive strategy, technological information, technological monitoring.	Proposed method Proposed methodology Proposed model Reference method Reference methodology Reference model Model structured

Fonte: Autores (2017).

O refinamento da pesquisa considerou todos os anos disponíveis na base e adotou os critérios de idioma (*portuguese/english*), tipos de documentos (*article/review*) e áreas de conhecimento (*management/business/product*). Para cada artigo resultante da busca foi feita uma verificação a fim de assegurar sua relevância para o domínio deste estudo e com a aplicação dos filtros iniciais, foram identificados 143 artigos aptos a serem lidos e trabalhados. Considerando as buscas realizadas nas bases de dados selecionadas, foram definidos os pontos de referência da pesquisa, que compõem o conjunto de síntese elaborado sobre patentes e PDMA. Posteriormente, realizou-se a análise dos artigos a partir da literatura encontrada e assim, foi realizada uma síntese de cada um deles, apresentando as principais características de cada um, sendo expostos na varredura vertical e no modelo de gestão de desenvolvimento de máquinas agrícolas.

Após a conclusão das varreduras de literatura, na segunda etapa, adotou-se uma pesquisa exploratória, com recurso do método teórico-conceitual, utilizando-se uma estrutura do processo de desenvolvimento de máquinas agrícolas proposto por Romano et al. (2005), visando responder aos desdobramentos da questão central do relacionamento entre patente e desenvolvimento de máquinas agrícolas. Um ponto relevante é a necessidade de integração dos princípios do método científico de patentes com os princípios do processo de desenvolvimento de máquinas agrícolas.

#### 4. RESULTADOS

Para a apresentação dos resultados do trabalho, optou-se por uma estrutura que inicia com a consolidação dos principais achados das formas de interação entre informações de patentes e PDMA em elementos de descrição textual exemplificativo, com a finalidade de melhorar as visuali-

zações dos aspectos mais importantes de cada abordagem. Posteriormente, realizam-se as análises no desenvolvimento de máquinas agrícolas, para refletir sobre as tarefas e suas alocações nas fases correspondentes do processo de desenvolvimento de máquinas agrícolas. Acredita-se que, desta forma, a leitura e a compreensão dos resultados sejam facilitados.

O Quadro 3 proporciona uma classificação útil com a qual se pode examinar o PDP em máquinas agrícolas e os desdobramentos do presente trabalho. Essa relação reconhece os desafios de gestão consideravelmente diferentes para a empresa se ela quiser envolver a patente no PDMA como fonte de informação tecnológica.

**Quadro 3.** O papel da informação da patente no PDMA.

Fase no PDMA	Atividade no PDMA	Tarefas sugeridas
Projeto informacional	Fatores de influência no projeto	<ul style="list-style-type: none"> <li>- apresentar informação mais recente no setor agrícola, para atualizar conhecimentos sobre estado-da-arte;</li> <li>- o conjunto de documentos no setor agrícola oriundo de vários países indica as tendências de ramificação do desenvolvimento da área de PDP;</li> <li>- utilizar tecnologia não se encontra protegida podendo ser explorada livremente sem infringir direitos de terceiros;</li> <li>- tornar o produto com maior credibilidade, a fim de contribuir para criar valor para o cliente e para a empresa.</li> </ul>
	Requisitos de projeto	<ul style="list-style-type: none"> <li>- indicar evolução do estado-da-arte e apontar caminhos de P&amp;D, para os quais podem ser direcionados os esforços de recursos;</li> <li>- em transferência de tecnologia, o conhecimento de patentes permite identificar alternativas técnicas, bem como de empresas capacitadas no setor tecnológico considerado;</li> <li>- proteger o investimento em novas tecnologias, a fim de garantir rentabilidade superior ao capital empregado no uso de tecnologias previamente utilizadas.</li> </ul>
	Máquinas disponíveis no mercado	- obter as datas de prioridade e de concessão da carta-patente, seu autor, seu titular etc., permitindo verificar se a patente ainda está em vigor, e possibilitando um contato direto para o licenciamento da inovação ou, alternativamente, para obtenção de <i>know-how</i> .
	Informações de segurança	- obter informações sobre a aplicação prática da patente na indústria, por meio da descrição da especificação e de esquemas, diagramas e desenhos.
	Avaliação das especificações	- obter informação técnica de forma antecipada às demais fontes, pois a patente está disponível antes de o produto estar no mercado.

Fonte: Autores (2017).

Em suma, a interação entre patente e PDMA implica em proximidade entre empresa e informações tecnológicas. Tal conexão amplia as chances de sucesso de PDP em máquinas agrícolas quando canalizada para a resolução de problemas a serem tratados mediante uma solução baseada em novas tecnologias para readequações e *feedback* ao

longo do projeto informacional. À medida que informações de patentes e PDMA interagem, a empresa reduz seus riscos e aumenta suas possibilidades de incremento de novas capacidades, tanto gerenciais quanto técnicas.

Quanto ao detalhamento das tarefas, é válido frisar a despreensão deste artigo em curto espaço identificar todo o universo que contribui para adoção ou exploração da informação de patente no desenvolvimento de máquinas agrícolas. Tais tarefas mencionadas no Quadro 3 objetivam proporcionar seguimento às proposições teóricas e abrir novas vias de pesquisa. Por isso, breves comentários foram realizados.

## 5. CONSIDERAÇÕES

O tema analisado, utilização de patentes como fonte de informação tecnológica no processo de desenvolvimento de máquinas agrícolas, denota uma vantagem competitiva com a concorrência. Além disso, a pesquisa demonstrou as diversas vantagens proporcionadas pelo uso da proteção dos direitos de propriedade intelectual para o setor de máquinas agrícolas. Ao focalizar a análise geral das tarefas a serem desenvolvidas ao longo do modelo de referência no PDMA e restringindo-se ao contexto do projeto informacional, a pesquisa trouxe algumas evidências sobre que fatores motivadores e que inibidores devem ser observados a fim de utilizar a patente como informação tecnológica.

Entende-se primeiramente que tais tarefas no uso de patentes podem inclusive induzir ou estimular uma indústria do setor agrícola à exploração do conhecimento técnico contido nas patentes obtidas por terceiros como uma valiosa fonte de informação tecnológica, de baixo custo e capaz de alimentar uma empresa em sua própria atividade de pesquisa e desenvolvimento de novos produtos e processos. Porém, a leitura isolada de uma patente jamais trará o esclarecimento desejado pelo profissional da informação. Deve-se ter em mente uma estratégia de manipulação eletrônica de dados em coleções de patentes, para extrair informações relevantes e consistentes.

Nesta mesma perspectiva, muitas universidades e instituições de pesquisa também estão exercitando o seu papel na política de desenvolvimento nacional, através da aplicação do conhecimento apropriado em seu corpo docente e discente em razão das necessidades de acesso a este conhecimento por parte da iniciativa privada, com

fomento do governo, configurando o que se denomina de Teoria da Tríplíce Hélice.

No modelo do PDMA, observa-se que a empresa que tiver uma sistematização formal de desenvolvimento de produto aliada a uma captação eficiente de informação e de fatores de influência, conseguirá obter uma vantagem concorrencial, sendo proporcionada para em empresas que possuem alto grau de tecnologia e inovação, sejam estas obtidas às suas próprias custas e expensas, ou por meio de parcerias firmadas com universidades. Por fim, observa-se que é fundamental priorizar a proteção dos direitos de propriedade intelectual, uma vez que os ativos intangíveis também são considerados como indicadores de inovação tecnológica por se constituir em um diferencial que contribui para a vantagem competitiva.

## REFERÊNCIAS

- DE-CARLI, E. et al. Characterization on the patents deposits from Public Research Institutes of Brazil from 2004 to 2013. **RAI – Rev. de Adm. e Inovação**, 2017.
- DI BLASI, G. **A propriedade intelectual**: os sistemas de marcas, patentes e desenhos industriais a partir da Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996. Rio de Janeiro: Forense, 2005.
- INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL - INPI. **Lei de Propriedade Industrial nº 9279 de 14 de maio de 1996**. Rio de Janeiro, 1996. Disponível em: <<http://www.inpi.gov.br>>. Acesso em: 12 dez. 2016.
- KARANA, E. **Intangible Characteristics of Materials in Industrial Design**. Suécia: Anais Fifth Conference on Design & Emotion, 2006. 11 p.
- MARESCH, D. et al. When patents matter: The impact of competition and patent age on the performance contribution of intellectual property rights protection. **Technovation**, v. 57-58, p. 14-20, 2016.
- MARINI, V. K. ; ROMANO, L. N. The function structure as a tool for analysing an existing concept of a centrifugal fertilizer spreader. **Product (IGDP)**, v. 5, p. 77-89, 2007.
- MAYERHOFF, Z. **Busca da Informação Tecnológica**. Transparências de aula. Rio de Janeiro: INPI, 2007.
- ROMANO, L. N.; BACK, N.; OGLIARI, A.; MARINI, V. K. An Introduction to The Reference Model for the Agricultural Machinery Development Process. **Product (IGDP)**, São Carlos, SP, v. 3, n.2, p. 109-132, 2005.
- SILVA, J. R.; ROMANO, L.N. Fluxo de informações administrativa-financeira no processo de desenvolvimento de máquinas agrícolas. **Espacios (Caracas)**, v. 37, p. 6, 2016.
- VERNADAT, F. B. **Enterprise modeling and integration: principles and applications**. London: Chapman & Hall, 1996.

## IMPLEMENTAÇÃO DE UMA CULTURA DE INOVAÇÃO: O CASO DO NIT DO INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA

*Marieli da Silva Marques*

*Maira Fátima Pizolotto*

### 1. INTRODUÇÃO

No contexto contemporâneo e especificamente no âmbito organizacional, à Inovação vem ganhando espaço à medida que a competitividade leva as organizações a apresentar diferenciais competitivos em seus processos sócio organizacionais.

O termo inovação deriva do latim, *innovare*, que significa tornar novo, alterar as coisas introduzindo novidades.

A legislação brasileira de acordo com a Lei nº 10.973/2004 define inovação como a introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo ou social que resulte em novos produtos, processos ou serviços.

O Manual de Oslo da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) considera atividades de inovação, todas as etapas científicas, tecnológicas, organizacionais, financeiras e comerciais, que de fato, levam, ou pretendem levar, à implantação de produtos ou processos tecnologicamente novos ou aprimorados. Algumas delas podem ser inovadoras por si mesmas; outras, embora não sejam novidades, são necessárias para a implantação da Inovação.

As instituições de ensino têm implementado núcleos específicos para elaboração de ações e desenvolvimento de atividades voltadas à inovação, por meio de projetos de pesquisa e extensão.

O Instituto Federal Farroupilha (IFFar) realiza atividades de pesquisa que permitem melhorar a formação e o aperfeiçoamento acadêmico para o exercício de profissões, dando uma dimensão social aos seus resultados, além de qualificar o “saber-fazer” de seus próprios servidores. Estas atividades de pesquisa, em alguns casos, contribuem para o desenvolvimento de tecnologias e a instituição ao transferir conhecimentos e informações para a sociedade possibilita a conversão dos resultados de pesquisas em inovação.

Tais atividades são desenvolvidas no IFFar sob a supervisão do Núcleo de Inovação e Transferência de Tecnologia (NIT) que visa promover

a cultura de inovação, empreendedorismo e transferência de tecnologia para a sociedade. Esta sociedade é composta dos clientes internos: professores, alunos e técnicos administrativos, e dos clientes externos: empresas, empreendedores, inventores independentes, órgãos do governo, agências de fomento e outras Instituições Científicas e Tecnológicas (ICTs).

Diante deste contexto, o presente trabalho tem o propósito de demonstrar a criação, a implantação e o objetivo do NIT no IFFar e quais as ações empreendidas a fim de incentivar e estimular à cultura da inovação e proteção da propriedade intelectual.

## 2. DESENVOLVIMENTO

### 2.1 Arcabouço Legal

Com base na legislação brasileira, Lei da Propriedade Industrial nº 9.279/1996, Lei da Inovação nº 10.973/2004, entre outros, sobre propriedade intelectual, temos alguns conceitos que revelam a importância deste ramo do direito.

O direito de propriedade intelectual torna possível aos inventores serem recompensados pelos investimentos de tempo, esforço, empenho, dedicação e trabalho, feitos na pesquisa que levou à inovação e consequentemente a tecnologias mais avançadas.

Adicionalmente, a propriedade intelectual é um instrumento essencial na difusão do conhecimento e para sua transformação em benefícios sociais. Constitui também excelente meio para aproximar ICTs, como o IFFar, por exemplo, e empresas, beneficiando ambas as partes e favorecendo o avanço tecnológico.

A propriedade intelectual do Instituto Federal Farroupilha (IFFar) constitui parte do seu capital intelectual, é um ativo intangível e um bem público de domínio nacional pertencente à pessoa jurídica de direito público interno, autarquia de regime especial, vinculada ao Ministério da Educação.

De acordo com a Lei 10.406/2002 em seus artigos 98 a 102, a propriedade intelectual é classificada como imaterial; móvel para efeitos legais; e “dominical”. Constitui patrimônio do IFFar, como objeto de direito pessoal ou real, que pode ser alienada sempre que observadas as exigências da lei; não estando sujeita a usucapião.

O IFFar nas pesquisas que realiza, quer com recursos públicos, quer decorrente da atuação de servidores e discentes, é o proprietário ou titular da propriedade intelectual. Nos contratos e convênios de pesquisa,

pesquisa e desenvolvimento (P&D), pesquisa, desenvolvimento e inovação (P&DI), ou desenvolvimento de ciência, tecnologia e inovação (CT&I) com terceiros, por força da Resolução e da política institucional de gestão, o instituto é o titular ou co-titular da propriedade intelectual e tem participação nos resultados de sua exploração comercial.

O NIT considerando as competências e finalidades estabelecidas na Resolução CONSUP nº 3/2009, deve ser consultado nos contratos e convênios que envolvem inovação, transferência de resultados de pesquisa, ciência e/ou tecnologia e uso, fruição ou disposição de propriedade intelectual de sua titularidade, como: convênios de parceria para realização de atividades de pesquisa científica e tecnológica e desenvolvimento de tecnologia; contratos de prestação de serviços nas atividades voltadas à inovação e à pesquisa científica e tecnológica; contratos de transferência de tecnologia, que podem se desdobrar em cessão ou licença, esta exclusiva ou não; contratos ou convênios para compartilhar ou utilizar laboratórios, instrumentos, materiais e demais instalações do IFFar; contratos de prestação de consultoria científica e tecnológica, de fornecimento de tecnologia/*know-how*; de assistência técnica e científica; qualquer convênio ou contrato que envolver propriedade intelectual de terceiros.

O entendimento do papel do NIT no contexto esboçado, passa pela compreensão das principais etapas das atividades de ensino, da pesquisa e da extensão realizadas no âmbito institucional.

A gestão do conhecimento passível de proteção representa um grande diferencial competitivo para qualquer ICT. É neste sentido que todas as ações relacionadas à disseminação da cultura de proteção da propriedade intelectual do Instituto Federal Farroupilha foram planejadas.

## 2.2 Planejamento Estratégico do NIT

Por Planejamento Estratégico entende-se o processo de elaboração das estratégias/ações, nas quais se define a relação entre a organização e o ambiente interno e externo, bem como os objetivos organizacionais (MAXIMIANO, 2006).

Também, segundo este mesmo autor, um Plano Estratégico (PE) é composto das seguintes etapas: 1) descrever e entender os indicadores organizacionais (Negócio, Missão, Visão, Valores, Objetivos); aplicar a metodologia FOFA (Pontos Fortes, Pontos Fracos, Oportunidades e Ameaças); 3) criar o Plano Estratégico de Ações levando em conta o que se deseja

fazer, quais as melhores estratégias, e como se deseja mensurar os resultados alcançados.

Ao se pensar o PE do NIT no Instituto, precisou-se entender de qual negócio estamos falando, ou seja, responder aos seguintes questionamentos: Qual é o negócio do NIT? O que o NIT vai oferecer à sociedade?

Chegou-se então, as seguintes respostas: o NIT tem como negócio promover uma cultura de inovação. E para que este negócio se concretize se faz necessário inúmeras ações: contribuir para a capacitação dos profissionais em gestão da inovação; estimular atividades de ensino e pesquisa voltadas à inovação tecnológica; disseminar a cultura da inovação, propriedade intelectual e transferência de tecnologia; fortalecer redes de cooperação entre IFFar e empresas; e promover a capacitação continuada dos servidores e das empresas inseridas nas regiões de atuação e abrangência do instituto.

A missão institucionalizada do NIT é: Gerir a política de proteção das criações intelectuais do Instituto. E a visão consiste em: Promover e consolidar a efetivação de parcerias do Instituto com empresas, órgãos de governo e demais organizações da sociedade, gerando oportunidades e benefícios para as atividades de pesquisa, ensino e extensão.

A análise realizada por meio da metodologia do FOFA/SWOT para projeção de cenários abordou os Pontos Fortes e as Oportunidades e os Pontos Fracos e as Ameaças, e levou aos seguintes resultados:

Tabela 1. Análise FOFA

Pontos Fortes	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regulamentação e Incentivo à Pesquisa.</li> <li>• Estrutura física em laboratório.</li> <li>• Boas condições de trabalho.</li> <li>• Qualificação e Interesse docente.</li> <li>• Plano de Carreira estruturado.</li> <li>• Cursos em todos os níveis.</li> <li>• Área de abrangência.</li> <li>• Diversidade de áreas/eixos entre os <i>campi</i>.</li> <li>• Possibilidade de Expansão Física.</li> <li>• Imagem institucional.</li> <li>• Possibilidade de abrir cursos novos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bom relacionamento com instituições locais.</li> <li>• Fontes de Fomento Disponíveis.</li> <li>• Proximidade com APLs e setores produtivos.</li> <li>• Interesses das empresas em trabalhar com o instituto.</li> <li>• Verticalização do ensino o qual possibilita a permanência dos alunos um maior tempo no instituto.</li> <li>• Competitividade.</li> </ul>
Pontos Fracos	Ameaças
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de definição de eixos regionais.</li> <li>• Desconhecimento da filosofia institucional</li> <li>• Dificuldade de comunicação entre os servidores de diferentes <i>campi</i>.</li> <li>• Falta de conhecimento dos colaboradores em propriedade intelectual e inovação.</li> <li>• Baixa visão empreendedora.</li> <li>• Direcionamento da pesquisa para produção científica e não a produção tecnológica.</li> <li>• Acomodação de alguns em sua carreira.</li> <li>• Falta da regulamentação das atividades de pesquisa e extensão.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mudanças e exigências governamentais.</li> <li>• Falta de um plano de carreira para componentes do NIT.</li> <li>• Morosidade do INPI.</li> <li>• Falta de empreendedorismo local.</li> <li>• Competitividade.</li> <li>• Apropriação da inovação pelas grandes empresas.</li> </ul>

O passo seguinte, após analisar os indicadores organizacionais e o cenário externo e interno, foi construir o plano de ações, por meio de atividades e metas. A metodologia utilizada foi a 5W1H, esta ferramenta é simples e muito útil para detalhar o processo de planejamento e de execução de atividades nas organizações (OLIVEIRA, 2009).

**Tabela 2.** Planejamento de metas e atividades

Meta 1- Implantação dos Núcleos de Inovação nos campi.					
(What) O que	(Who) Quem	(When) Quando	(How) Como	(Why) Por que	(Where) Onde
Implantação dos Núcleos de Inovação nos campi	Coordenação do NIT	Até 30/06/11	A estruturação e mapeamento de todo o fluxo do processo	Definição de fluxos de informação e documentação e procedimentos padrão a serem construídos.	Nos campi
Meta 2- Disseminação da cultura da inovação e proteção da propriedade intelectual.					
O que	Quem	Quando	Como	Por que	Onde
Informação sobre inovação, propriedade intelectual e transferência de tecnologia	Coordenação do NIT	Até 31/12/11	Visita e divulgação do NIT e através de palestras, eventos de sensibilização	Estímulo à inovação, melhora da pesquisa através da busca bibliográfica também no banco de patentes.	Nos campi
Meta 3- Programa de capacitação em gestão tecnológica e inovação.					
O que	Quem	Quando	Como	Por que	Onde
Capacitação dos profissionais e estudantes em gestão da inovação	Coordenação do NIT	Permanente	Cursos presenciais e a distância, oficinas, seminários.	Maior visibilidade dos resultados da pesquisa e o acesso à tecnologia pela sociedade.	Nos campi
Meta 4- Prospecção dos ativos tecnológicos.					
O que	Quem	Quando	Como	Por que	Onde
Levantamento de informações básicas para o NIT	Diretores de pesquisa de cada campus	Até 15/04/2011	Visita aos campi; Entrevista estruturada com pesquisadores.	Mapeamento das práticas de cooperação científica, tecnológica no IF.	Nos campi

Para que tais ações fossem efetivadas se fez necessário um Planejamento Orçamentário que envolvia o deslocamento e diárias da equipe da Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação (PrPPGI) aos *campi* e dos Diretores de Pesquisa à Reitoria. O recurso utilizado pelo NIT era parte

daquele disponível para a PrPPGI. O projeto tinha um caráter de flexibilidade e a ideia era adequar conforme as demandas fossem surgindo.

Com a implementação destas ações os resultados esperados eram: identificar os ativos (resultados de pesquisa passíveis de proteção ou que pudessem ser transformados em serviços tecnológicos, consultorias e *know-how*) e conhecer os pesquisadores, seus projetos e o interesse em incubação de empresas.

Quanto à estratégia adotada para a proteção da propriedade intelectual seria proteger tudo que fosse passível de proteção a fim de criar e consolidar a cultura da proteção da propriedade intelectual e Inovação. Além disso, gerar indicadores para o Instituto e fazer com que os pesquisadores adotassem as ferramentas de leitura e redação de patentes.

Já, os resultados alcançados referentes ao período correspondente ao segundo semestre de 2009 até o segundo semestre de 2012- 1ª gestão do IFFar, foram:

**Tabela 3.** Ações realizadas no 2º semestre de 2009

Meta 1	Criação do Núcleo de Inovação e Transferência de Tecnologia (NIT), pela Portaria nº111, de 14 de agosto de 2009 em cumprimento à Lei de Inovação (Lei nº 10.973/2004), bem como, ao que está expresso no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) do IFFar.
Meta 1	Redação do regimento interno do NIT que dispõe sobre seus objetivos e finalidades, da legislação de referência (Lei nº 9.279/1996 - Lei da Propriedade Industrial, Lei da Inovação e seus respectivos decretos, entre outros), regimento passou pelo Conselho Superior do Instituto onde foi aprovado conforme a resolução CONSUP nº 03, de 24 de novembro de 2009.
Meta 2	Divulgação do NIT e seus indicadores (Missão, Visão, Objetivos, Papel) junto aos servidores. A ação se deu por meio de visitas aos <i>campi</i> de São Vicente do Sul, Alegrete, Júlio de Castilhos e Santo Augusto.
Todas as metas	Elaboração da proposta do Plano de Trabalho para implantação do NIT em atendimento ao ofício convite feito pela SETEC.
Metas 2 e 3	Palestra na Mostra Técnica do Campus Santo Augusto para os estudantes de ensino técnico e tecnológico tratando do tema Pesquisa & Inovação (05 de novembro de 2009).
Metas 2 e 3	Palestra na II Jornada de Iniciação Científica do Campus São Vicente do Sul para os estudantes de ensino técnico e tecnológico tratando do tema Núcleo de Inovação Tecnológica (03 de dezembro de 2009).
Metas 2 e 3	Realização de um seminário sobre Marcas & Patentes para empresários e inventores independentes do município de Santa Rosa, onde atualmente está funcionando mais um <i>campus</i> do Instituto (15 de dezembro de 2009).
Metas 1 e 3	Cadastro da Instituição no e-INPI (Instituto Nacional da Propriedade Industrial).

**Tabela 4.** Ações realizadas no 1º semestre de 2010

Metas 1,2 e 3	Visita aos <i>campi</i> Panambi, Santa Rosa, São Borja, São Vicente do Sul, Alegrete, Júlio de Castilhos e Santo Augusto e palestra de sensibilização sobre a importância da proteção da Propriedade Intelectual e a missão do NIT neste contexto.
Meta 4	Prospecção dos ativos tecnológicos por meio do coleta de informações sobre o andamento dos resultados das atividade de P& DI realizadas nos <i>campi</i> .
Meta 2	Elaboração de documentação técnica e formal para encaminhar solicitação de registro de 02 programas de computador no INPI; elaboração de documentação para encaminhar solicitação de registro de uma marca e elaboração de documentação (Relatório Descritivo, Resumo, Reivindicações, etc.) para encaminhar depósito de pedido de patente.
Todas as metas	Após ajustes o Plano de Trabalho enviado a SETEC foi aprovado, com a disponibilidade do recurso buscou-se contatar profissionais da área de Direito da Propriedade Intelectual com experiência para ministrar cursos aos servidores do instituto.
Todas as metas	Solicitação de inclusão do NIT do IFFar na rede gaúcha de inovação.
Todas as metas	Solicitação de inclusão do NIT do IFFar no Fórum Nacional de Gestores de Inovação e Transferência de Tecnologia – FORTEC.
Todas as metas.	Elaboração dos formulários e documentos relacionados a Inovação e PI: Ficha de registro de pesquisador (autor- inventor); prospecção de invenção tecnológica; termo de compromisso e responsabilidade; termo de confidencialidade e sigilo; termo de confidencialidade para Banca Examinadora; termo de revelação de invenção; cessão de DA; cessão de marca; declaração de inventor; relatório técnico para proteção de cultivar; requerimento de proteção de cultivar. Além destes há modelo de termo de cooperação; modelo de contrato de licenciamento; modelo de acordo de gestão e compartilhamento de PI; modelo de relatório para invenção; modelo de relatório para software; modelo de protocolo de intenções; sugestões de cláusula de PI em convênios e termos de cooperação; autorização do uso do nome e imagem.

**Tabela 5.** Ações realizadas no 2º semestre de 2010

Metas 1,2 e 3	Efetivação do registro dos 02 programas de computador bem como o pedido de registro de marca e o depósito do pedido de patente.
Meta 3	Curso de 30 horas de Gestão da Propriedade Intelectual (Direito do autor, de programas de computador e topografia de circuito integrado; Patentes e Segredo de negócio; Informação tecnológica, Informações e dados de documento de Patente e Busca em Bases de patentes; Desenho industrial; Marcas; Indicações geográficas; Proteção de cultivares e acesso aos Conhecimentos Tradicionais.), em 02 edições, ofertados nos <i>campi</i> Júlio de Castilhos (para o pessoal dos <i>campi</i> de Júlio de Castilhos, Panambi, Santa Rosa e Santo Augusto) e Alegrete (para o pessoal dos <i>campi</i> de Alegrete, São Borja e São Vicente do Sul).
Meta 2	Palestra sobre o mundo global: Inovação, Tecnologia e Educação Profissional na Primeira Mostra Científica e Tecnológica do <i>Campus</i> Santa Rosa.
Meta 2	Palestra sobre Criatividade, pesquisa e Inovação na IV Semana de Ciência e Tecnologia do <i>Campus</i> Alegrete.
Todas as metas	Encaminhamento do 2º pedido de registro de Marca do Instituto.

Continuação

Metas 1,2 e 3	Minicurso sobre Pesquisa e busca de informações tecnológicas em Banco de Patentes gratuitos na internet na I Mostra da Educação Profissional e Tecnológica do Instituto.
Meta 3	Curso de Gestão da Inovação Tecnológica nos Institutos 3ª etapa - projeto de Cooperação Técnica CDT/UnB e SETEC/MEC de 90 horas. A etapa presencial (40 horas) do curso ocorreu em novembro de 2010 e contou com a participação de 12 servidores da Instituição.
Todas as metas.	Elaboração e submissão de Projeto de consolidação e manutenção do NIT do Instituto Federal Farroupilha ao edital 08/2010 da FAPERGS.
Metas 1 e 2	Criação da identidade visual do NIT (marca) e também o manual de utilização da mesma.
Todas as metas	Relatório de prestação de contas do Plano de Trabalho aprovado na SETEC (2009).

Tabela 6. Ações realizadas no 1º semestre de 2011

Metas 1,2 e 3	Aprovação do Projeto de consolidação e manutenção do NIT do Instituto Federal Farroupilha na FAPERGS, publicado no diário oficial do estado do RS.
Meta 2 e 3	Palestra Núcleo de Inovação Tecnológica: constituição e oportunidades a partir das leis de incentivo a inovação na Fenegócios em Alegrete no dia 15 de abril de 2011
Meta 2 e 4	Acompanhamento das publicações semanais da Revista da Propriedade Intelectual relacionadas aos pedidos de registro de marca e de depósito do pedido de patente. Toda a comunicação do INPI se dá, exclusivamente, pela RPI. É imprescindível este acompanhamento destas publicações para que não se perca os prazos de petições e recursos.
Todas as metas	Encaminhamento do 3º pedido de registro de Marca do Instituto.
Metas 1,2 e 3	Atendendo ao disposto na Lei de Inovação (Lei 10.973/2004), apresentação ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação relatório das informações relativas ao exercício de 2010 sobre as políticas de propriedade intelectual, criações desenvolvidas, proteções requeridas e concedidas e contratos de licenciamento ou de transferência de tecnologia firmados
Meta 2 e 3	Junto com a equipe da PRPPGI ida aos campi Panambi, Santa Rosa, São Borja, São Vicente do Sul, Alegrete, Júlio de Castilhos e Santo Augusto e sensibilização dos servidores sobre a Inovação e a Proteção da Propriedade Intelectual no contexto do IFFAR e também alertar sobre a Lei de Direitos Autorais e o plágio
Todas as metas	Cumprimento de Exigência do Exame Preliminar Formal do Pedido de Depósito de Patente.
Metas 1 e 2	Palestras sobre Inovação e Indicação Geográfica para os estudantes dos cursos de Pós-Graduação do <i>campus</i> São Vicente do Sul.
Metas 1 e 2	Palestra sobre Iniciação Científica e Inovação na Semana Acadêmica dos Cursos Superiores <i>campus</i> Panambi.
Todas as metas	Encaminhamento do 4º pedido de registro de Marca do Instituto.
Todas as metas	Disponibilização dos formulários e modelos de documentos relacionados com as atividades do NIT; o arcabouço legal (leis e decretos) relacionados a Inovação e a Propriedade Intelectual e a regulamentação interna (institucionalização) das atribuições do NIT; disponibilização de manuais, livros e cartilhas sobre Inovação e Propriedade Intelectual no <i>site</i> reitoria.

**Tabela 7.** Ações realizada no 2º semestre de 2011

Metas 1,2 e 3	Realização de capacitação sobre Oportunidades a partir das leis de incentivo à inovação para os servidores do IFRS <i>campus</i> Rio Grande.
Todas as metas	Encaminhamento do 5º e 6º pedidos de registro de Marca do Instituto.
Todas as metas	Acompanhamento das publicações semanais da Revista da Propriedade Intelectual relacionadas aos pedidos de registro de marca e de depósito do pedido de patente.
Metas 2 e 3	Divulgação e convite para participação no Curso Básico de Capacitação em Propriedade Intelectual (40 h) ministrado por examinadores do INPI e realizado em Santa Maria.
Metas 1,2 e 3	Palestra “Experiência pessoal de investimento em pesquisa e inovação” ministrada pelo Prof. Dr. Luis Ernesto Roca Bruno (UNIPAMPA) na II MEPT no <i>campus</i> Santa Rosa.
Todas as metas	Aquisição de um conjunto de 08 livros sobre Inovação, Inovação Tecnológica e Gestão da Inovação para cada <i>Campus</i> do Instituto.
Todas as metas	Orientações a respeito do cuidado com plágio, de dar créditos aos autores e informar sempre a fonte de pesquisa e consulta
Todas as metas	Sensibilização das bibliotecárias para a questão do Depósito Legal; a solicitação de ISBN e ISSN e as fichas catalográficas dos trabalhos realizados na instituição.
Metas 2 e 3	Ida aos campi Panambi, Santa Rosa, São Borja, São Vicente do Sul, Júlio de Castilhos e Santo Augusto para realizar prospecção sobre os ativos tecnológicos de cada <i>campus</i> .
Todas as metas	Elaboração e submissão de Projeto ao Edital nº 25/2011 do CNPq – para pleitear aporte financeiro para realização da III Mostra da Educação Profissional e Tecnológica do IFFar que acontecerá nos dias 18 e 19 de outubro de 2012 no <i>campus</i> Alegrete.
Todas as metas	Workshop sobre IGS no <i>campus</i> São Vicente do Sul ministrado por técnicos do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento e contou com a participação de estudantes e servidores do instituto, produtores, associações e cooperativas de São Vicente do Sul, Jaguari, Nova Esperança do Sul, Santiago, Mata, Unistalda e São Francisco de Assis.

**Tabela 8.** Ações realizada no 1º semestre de 2012

Metas 1, 2 e 3	Aprovação do Projeto submetido ao CNPq que prevê recurso para a realização da III MEPT
Metas 1 e 2	Reformulação dos formulários e documentos relacionados com as atribuições do NIT e disponibilizados no <i>site</i> da reitoria.
Todas as metas	Acompanhamento as publicações semanais da Revista da Propriedade Intelectual relacionadas aos pedidos de registro de marca e de depósito do pedido de patente.
Metas 1 e 2	Petição de Exame Técnico Formal do Pedido de Depósito de Patente.
Todas as metas	Apresentação ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação relatório das informações relativas ao exercício de 2011 sobre as políticas de propriedade intelectual, criações desenvolvidas, proteções requeridas e concedidas e contratos de licenciamento ou de transferência de tecnologia firmados.
Todas as metas	Relatório de prestação de contas do Projeto de consolidação e manutenção do NIT do Instituto Federal Farroupilha na FAPERGS. O recurso aprovado foi utilizado para a aquisição dos livros sobre Inovação e Propriedade Intelectual, pagamento de taxas ao INPI, impressão dos cartazes e folders da II MEPT, diárias para colaboradores.

Na gestão da reitoria (2009 -2012) pelo Prof. Carlos Alberto Pinto da Rosa, o NIT possuiu em seu quadro um servidor, a professora Marieli da Silva Marques, que teve, excepcionalmente, o apoio de um servidor técnico-administrativo na execução das atividades. Por essa razão e, também em função do elevado número de atribuições e ações para alcançar as metas, muitas atividades desenvolvidas contara com a colaboração informal e voluntária da equipe da Pró- reitoria de Pesquisa, Pós-graduação e Inovação (mais 03 pessoas) e dos diretores de Pesquisa, Extensão, Pós-graduação e Inovação dos *campi*. Este grupo, muito contribuiu para a execução das ações planejadas para alcançar cada meta.

A tabela 9 sintetiza os registros de algumas atividades desenvolvidas pelo NIT, além daquelas descritas anteriormente.

**Tabela 9.** Atividades desenvolvidas pelo NIT no período de 2009-2012.

Tipo	Nº de atividades
Elaboração do formulário de prospecção tecnológica	01
Solicitação de pareceres <sup>(1)</sup>	08
Número de pareceres <sup>(1)</sup>	08
Atendimentos a inventores independentes	03

(1) Os pareceres são referentes a contratos e convênios que envolvem inovações e/ou propriedade intelectual.

No período de 2009 a 2012, foram realizados 44 atendimentos e destes 06 foram demandas comunidade externa, o que representa 13,6% do total desse período.

A prospecção das atividades de pesquisa em andamento na instituição resultou na análise da viabilidade de proteção das criações desenvolvidas no âmbito do IFFar. Isso resultou em 09 processos formais protocolados. Destes, 01 refere-se à patente modelo de utilidade, 06 a marcas e 02 a programa de computador que foram encaminhados ao INPI.

Vale salientar que a documentação requerida para encaminhar o pedido junto ao INPI foi organizada pelo NIT e a redação do pedido de patente foi feita pelo próprio inventor com a orientação e auxílio da responsável pelo NIT. Essa informação é bastante relevante se levarmos em conta que muitas instituições contratam serviços especializados para redigir a patente e encaminhar o pedido.

O NIT, cumprindo suas atribuições, desenvolveu e organizou eventos de sensibilização e capacitação para a comunidade interna e externa. Foram organizados um total de 24 eventos, dentre estes, workshop, seminários, minicursos e oficinas.

Outra importante realização no período de 2009 a 2012 foi aquisição de acervo bibliográfico sobre Inovação, Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para o IFFar através da aprovação de Projeto junto a FAPERGS.

Observando-se os dados do NIT, podemos concluir, facilmente, a relevância do trabalho realizado. Contudo, não há até o momento, a proteção do patrimônio intelectual dos ativos intangíveis desenvolvidos no âmbito do IFFar.

No período de 2009 a 2012, foram cadastrados, na Pró-reitoria de Pesquisa mais de 300 projetos de pesquisa. No entanto, o número de processos para uma apreciação técnica do NIT foi de apenas 4, isto é, 1,3%. E o depósito de pedido de patente foi apenas 01.

Por outro lado, observa-se que o número de atendimentos e de pareceres foi bastante significativo.

Observou-se que no período houve uma demanda crescente e uma exigência por parte do governo de implementar a política de inovação. Apesar disso, a equipe do NIT não aumentou permanecendo com um único servidor na reitoria e a criação dos núcleos nos *campi* não foi efetivada. Isso acarretou na não execução de algumas ações previstas no planejamento estratégico.

### 3. CONSIDERAÇÕES

Lidar com Direitos de Propriedade Intelectual não é uma tarefa trivial, motivo por que toda empresa ou instituição deve, necessariamente, dispor de um setor especializado nessa matéria para possibilitar a otimização da preservação e até mesmo zelar melhor pelo seu patrimônio. A propriedade industrial envolve conhecimentos multidisciplinares, que abrangem tanto o campo do Direito quanto o de áreas técnicas, como é o caso da Química, Ciências Biológicas, Computação, Engenharia, entre outras. Do que se conclui o seguinte: há falta de conhecimento acerca de propriedade intelectual no IFFar. Este fato acarreta como consequência: a falta de proteção das criações realizadas no âmbito da instituição, que poderiam ser transferidas para a sociedade, mas não são e ficam restritas a biblioteca.

Com isso, constatamos que há necessidade de investimento em capacitação de sua comunidade sobre o tema Propriedade Intelectual e assim formar massa crítica capaz de auxiliar os gestores do IFFar na tomada de decisões no que tange a proteção dos ativos intangíveis.

A inovação tecnológica é o resultado de atividades e interações. O entendimento do papel do NIT passa pela compreensão das principais etapas das atividades de pesquisa e extensão realizadas em cooperação com a comunidade externa ou na prestação de serviços para esta comunidade. A interação mediada pelo NIT, consolidada nos acordos de parceria ou cooperação para a realização de atividades conjuntas de pesquisa científica e tecnológica e desenvolvimento de tecnologia, produto ou processo, com instituições públicas e privadas concretizará o papel inovador do IFFar.

Temos ciência que nossas considerações não minimizam ou desmerece os resultados das ações desenvolvidas pelo NIT no período de 2009 a 2012, antes, sim, indica a necessidade de aumentar os esforços na difusão do conhecimento sobre o tema propriedade intelectual e inovação.

## REFERÊNCIAS

BARBOSA, D. B. **Direito da Inovação**: comentários à Lei n. 10.973/2004, Lei Federal de Inovação. Rio de Janeiro: Editora Lúmen Júris, 2006.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**, 1988.

BRASIL. **Lei Nº 10.973/04, de 02/12/2004**. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências.

BRASIL. **Decreto Nº 5.563/05, de 11/10/2005**, regulamenta a Lei Nº 10.973/04.

BRASIL. **Lei Nº 11.196/05**, de 21/11/2005, “Lei do Bem”.

BRASIL. **Decreto Nº 5.798/06**, de 7 de junho de 2006, regulamenta os artigos 17 a 26 da Lei Nº11.196/05

BRASIL. **Lei Nº 11.487/07**, de 15 de junho de 2007, “Lei Rouanet de Pesquisa”

BRASIL. **Lei Nº 9.279/96**, de 14/05/1996. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial.

BRASIL. **Decreto Nº 2.553/98**, de 16/04/1998. Regulamenta os arts. 75 e 88 a 93 da Lei Nº 9.279/96.

BRASIL. **Lei Nº 9.609/98**, de 19/02/1998. “Lei de Software” Dispõe sobre a proteção da propriedade intelectual de programa de computador, sua comercialização no País, e dá outras providências.

BRASIL. **Decreto Nº 2.556/98**, de 20/04/1998. Dispõe sobre a proteção da propriedade intelectual de programa de computador, sua comercialização no País, e dá outras providências.

BRASIL. **Lei Nº 9.610/98**, de 19/02/1998, altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências.

BRASIL. **Decreto Nº 2.894/98**, de 22/12/1998, altera, atualiza e consolida o art. 113 da Lei nº 9.610/98 e dá outras providências.

BRASIL. **Lei Nº 9.456/97**, de 25/04/1997, Institui a Lei de Proteção de Cultivares e dá outras providências.

BRASIL. **Decreto Nº 2.366**, de 5/11/1997, Regulamenta a Lei Nº 9.456/1997.

BRASIL. **Lei Nº 9.609/1998** - Dispõe sobre a proteção da propriedade intelectual de programa de computador, sua comercialização no País, e dá outras providências.

BRASIL. **Decreto Nº 5.244/2004** - Dispõe sobre a composição e funcionamento do Conselho Nacional de Combate Pirataria e Delitos contra a Propriedade Intelectual, e dá outras providências.

Declaração Universal dos Direitos Humanos - Adotada e proclamada pela Resolução nº 217 A (III) da Assembléia Geral das Nações Unidas em 10 de dezembro de 1948.

INSTITUTO FEDERA DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FARROUPILHA. **Resolução CONSUP nº 03**, de 24 de novembro de 2009.

**MANUAL DE OLSO**. Disponível em: <<http://www.finep.gov.br/images/apoio-e-financiamento/manualoslo.pdf>>. Acesso em: 30 mar. 2017.

MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. **Introdução à Administração**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

OLIVEIRA, D. P. R.. **Planejamento estratégico**: conceitos, metodologia e práticas. 26. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

PIMENTEL, L. O. **Propriedade Intelectual e Universidade**: Aspectos Legais. v. 1, 1 ed. Florianópolis: Fundação Boiteux - Konrad Adenauer Stiftung, 2005.

**REGIMENTO GERAL DO INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA**. Disponível em: <<http://www.IFFarroupilha.edu.br/regimento-geral>>. Acesso em: 15 abr. 2017.

**RELATÓRIOS DE GESTÃO DE 2009 a 2012**. Disponível em: <<http://www.iffarroupilha.edu.br/documentosiffar>>. Acesso em: 20 jun. 2017.

TIGRE, P. B. **Gestão da Inovação**: A economia da tecnologia no Brasil. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

## **INOVAÇÃO NOS ESPORTES PARALÍMPICOS: O CASO DA MODALIDADE ESGRIMA EM CADEIRA DE RODAS**

*Ricardo Moraes Pavani  
Sergio Adalberto Pavani*

### **1. INTRODUÇÃO**

A ECR começa a ser praticada inicialmente no Departamento de Lesado Medulares de Rockwood (Cardiff), na Inglaterra. A ECR surge, como uma adaptação da Esgrima Convencional (EC) e está ou vem se desenvolvendo no mundo oficialmente como uma modalidade esportiva paralímpica a ser praticada em cadeira de rodas, por pessoas com deficiência física (NAZARETH, 2009).

As adaptações e os avanços tecnológicos fazem parte da evolução do homem e não poderiam ser dissociados deste, assim como nos esportes. No caso específico da Esgrima, existem alguns avanços tecnológicos. Alguns avanços tecnológicos estão sendo apresentados a Esgrima, visando a liberdade do atleta, um sistema elétrico sem fio foi desenvolvido, visando a sinalização do contato entre os adversários. No que diz respeito à Esgrima Adaptada (EA), esta tecnologia também tornará o atleta “mais livre”, porém as principais dificuldades observadas na modalidade referem-se ao acesso ao Fixador de Esgrima em Cadeira de Rodas. As dificuldades identificadas na competição vão desde as mais simples e universais como a acessibilidade e serviços básicos (atendimento as necessidades fisiológicas básicas, transporte, etc.) até as necessidades de diversos auxiliares preparados para que sejam possíveis os jogos e, o tempo longo demandado para a preparação em cada um dos confrontos (PAVANI, 2011).

Observando as dificuldades e a dependência dos atletas para praticarem a modalidade, assim como um elevado número de pessoas envolvidas no decorrer de uma competição de Esgrima em Cadeira de Rodas, onerando o evento esportivo. Buscou-se através das boas técnicas de engenharia uma inovação visando à independência do atleta.

O objetivo principal desta pesquisa foi demonstrar a necessidade de uma convergência de saberes para uma nova performance do humano en-

volvendo a interface e as fronteiras do conhecimento disciplinar do social, do humano e do natural, do exato e inexacto, e a adequação de novos processos e produtos tecnológicos adaptados para a qualificação da inclusão social envolvendo o esporte e no caso específico um esporte adaptado para cadeirantes.

## 2. ESGRIMA EM CADEIRA DE RODAS

A Esgrima em Cadeira de Rodas (ECR) surge, por este viés, como sendo uma adaptação da Esgrima Convencional (EC) e se desenvolvendo no mundo oficialmente como uma modalidade esportiva Paralímpica a ser praticada em cadeira de rodas, por pessoas com deficiência física (NAZARETH, 2009).

A esgrima requer dos atletas capacidade de adaptação, criatividade, velocidade, reflexos apurados, astúcia e paciência. Somente competem pessoas com deficiência locomotora. O Comitê Executivo de Esgrima do Comitê Paraolímpico Internacional administra a modalidade, que segue as regras da Federação Internacional de Esgrima. Esgrima Adaptada (EA), atualmente a mais conhecida e praticada é a com cadeira de rodas, por ser esta a única modalidade da esgrima oficialmente reconhecida na Paraolimpíada (NAZARETH, 2001).

A ECR começa a ser praticada inicialmente no Departamento de Lesado Medulares de Rockwood (Cardiff), na Inglaterra, por um grupo de paraplégicos, sob a orientação do Prof. Reynolds. Por ocasião dos Jogos de Stoke Mandeville, realizados em 1953, a ECR é apresentada durante este evento, sendo apontada pelo Dr. Ludwid Guttmann como um esporte de grande potencial, para ser desenvolvido com os pacientes com deficiência (MARTÍNEZ, 1994; ADAMS et. al., 1985).

A EA, é reconhecida pela International Wheelchair & Amputee Sport Federation (IWAS) (Federação internacional de esportes para cadeirantes e amputados) e pelo Comitê Paraolímpico Internacional (IPC), é aquela organizada para ser praticada com cadeiras de rodas e por pessoas com deficiência física. Quanto às regras utilizadas na ECR, referentes à direção dos assaltos e organização das competições, elas são as mesmas descritas para a EC e, portanto, definidas pelo Regulamento de Provas da Federação Internacional de Esgrima (FIE). Porém, tendo em vista algumas particularidades inerentes à ECR, houve também a necessidade de adequações nesta área. Até 1955, não havia regras muito definidas para a ECR e, em 1960,

com a entrada da Esgrima no programa das Primeiras Paraolimpíadas realizadas em Roma, na Itália, é proposto pela França um novo regulamento específico, adaptado a partir do regulamento da FIE (NAZARETH, 2009).

Dentro de todo esse processo, devido à grande variabilidade e tipos de deficiências físicas dos indivíduos que praticam a ECR, também houve a necessidade um sistema específico de classificação, este sistema foi proposto pela médica Alemã Rita Strohm nos campeonatos europeus de Glasgow em 1987, sendo modificado posteriormente (REGLAMENTO DEL MANUAL DEL COMITÉ PARAOLÍMPICO INTERNACIONAL, 2004).

### 3. DIFICULDADES PARA PRATICAR ESGRIMA EM CADEIRA DE RODAS

Internacionalmente a esgrima paralímpica é pouco difundida em comparação às outras modalidades esportivas, isto provavelmente se deve ao preço dos aparelhos e equipamentos que é superior à média de investimento para a prática de outros esportes. Ao acompanhar uma competição destinada a este esporte (Copa Brasil de Esgrima para Cadeirantes – Porto Alegre- 2008) foram observadas diversas dificuldades enfrentadas pelos atletas e seus auxiliares. Estas dificuldades identificadas na competição vão desde as mais simples e universais como a acessibilidade e serviços básicos (atendimento as necessidades fisiológicas básicas, transporte, etc.) até as necessidades de diversos auxiliares preparados para que sejam possíveis os jogos e, o tempo longo demandado para a preparação em cada um dos confrontos (PAVANI, 2011).

Os problemas específicos verificados foram:

- 1- Acesso ao local da competição;
- 2- Indisponibilidade de meio de transporte adaptado;
- 3- Dificuldades na preparação para a competição:
  - 3.1- Dificuldade de utilização do vestuário específico da modalidade pelos atletas devidos a limitações motoras.
  - 3.2- Dificuldade de fixar a cadeira de rodas na plataforma sofrida pelo auxiliar e pelo atleta. Foi evidenciada a dificuldade, sendo necessários três auxiliares de pista (Staff) para fixar a cadeira do atleta na plataforma do fixador.
- 4- Risco de acidente durante a manipulação da plataforma de fixação de cadeira de rodas sofrida pelo auxiliar;
- 5- Tempo elevado durante a troca de competidores e/ou cadeiras. O elevado tempo gasto para o atleta e o auxiliar de pista (Staff), fixarem a

cadeira de rodas de Esgrima corresponde pelos seguintes obstáculos: rampa de acesso de cada plataforma do fixador, ajuste a fita de segurança das rodas dianteiras e posterior fixação por um mosquetão (é um anel metálico que possui um segmento móvel, chamado gatilho, que se abre para permitir a passagem da corda ou fita), ajuste das hastes “Y” responsáveis pela fixação das rodas traseiras.

- 6- Tempo para regular a distância entre os competidores com deslocamento das plataformas, devido a diferença do comprimento de braços entre os mesmos.

#### 4. RESULTADOS

O presente estudo caracteriza-se por ser uma pesquisa de campo e experimental com construção do processo de desenvolvimento de produto onde os dados relatados de forma qualitativa e quantitativa.

Primeiramente foi realizada a busca de anterioridade. A busca de anterioridade foram realizadas na base nacional, no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), <http://www.inpi.gov.br/>; e nas bases internacional, *Esp@cenet – European Patent Office*, <http://www.epo.org/>; e no United States Patent and Trademark Office (USPTO), <http://patft.uspto.gov/>.

A seleção das patentes de Invenção (PI) e Patentes de Modificação de Utilidade (MU) foi realizada por descritores presentes nos títulos e resumos destas patentes, o filtro abrangerá todas as palavras (a expressão exata, qualquer uma das palavras e a palavra aproximada). Os descritores foram esgrima, fixador de cadeira de rodas, cadeira de rodas. Não existem ocorrências na busca de patentes para os descritores com o título ou presentes no resumo, “esgrima” e “fixador de cadeira de rodas”. A utilização do descritor no título “cadeira de rodas” no título, ocorreram 128 processos, para o mesmo descritor “cadeira de rodas” no resumo, ocorreram 230 processos.

Foram encontrados 17 processos que satisfazem à pesquisa das patentes concedidas com o descritor “cadeira *AND* rodas” no título. Foram encontrados 18 processos que satisfazem à pesquisa das patentes concedidas com o descritor “cadeira *AND* rodas” no resumo.

Entre as ocorrências as seções encontradas foram A, B, E, H, onde A representa as patentes enquadradas na seção Necessidades Humanas; B representa as patentes enquadradas na seção Operações de Processos, Transporte; E representa as patentes enquadradas na Construções fixas e H representa Eletricidade, do Classificação Internacional de Patentes

(CIP). O CIP é adotado pelo INPI, desde 2014, a Classificação Cooperativa de Patentes (CPC, na sigla em inglês) para classificar os pedidos. A CIP é o sistema de classificação internacional, criada a partir do Acordo de Estrasburgo (1971), cujas áreas tecnológicas são divididas nas classes A à H. Dentro de cada classe, há subclasses, grupos principais e grupos, através de um sistema hierárquico.

A busca de anterioridade foi realizada através da seção A- Necessidades humana, subclasse a 61- Ciências médicas ou veterinária; higiene; e seção B — operações de processamento; transporte, subclasse selins ou assentos de bicicletas; acessórios próprios para bicicletas e não incluídos em outro local. Com os descritores cadeira de rodas, fixador de cadeira de rodas, sistema de fixação e esgrima.

As Seções, Classes, Subclasses, Grupos principais e Subgrupos descritos abaixo estão relacionados com busca preliminar de anterioridade relacionada à temática pesquisada desta pesquisa.

Seção A Classe 61 Subclasse F (A61 F), classificado como filtros implantáveis nos vasos sanguíneos, próteses, dispositivos que promovem desobstrução ou previnem colapso de estruturas tubulares do corpo; dispositivos ortopédicos, de enfermagem ou anticoncepcionais, fomentação; tratamento ou proteção dos olhos ou ouvidos; atadura, curativos ou almofadas absorventes; estojos para primeiros socorros.

Seção A Classe 61 Subclasse G (A61 G), classificado como transporte, pessoal ou acomodação especialmente adaptada para pacientes ou pessoas deficientes físicas; mesas ou cadeiras cirúrgicas; cadeira de dentistas; dispositivos para sepultamento. Classificado no Grupo Principal e no Subgrupo 5/02, classificado como, impulsionados pelo paciente ou deficiente físico.

Seção A Classe 63, classificado como aparelhos para exercícios físicos, ginástica, natação, escalada ou esgrima; jogos de bola; equipamento para exercícios. Classe B, caracterizado com Aparelhos para exercícios físicos, ginástica, natação, escalada ou esgrima; Jogos de bola; Equipamento para exercícios. Grupo principal e Subgrupo 69/00 Objetos ou aparelhos de treinamento para esportes especiais (treinamento de paraquedistas B 64 D 23/00). E Subgrupo 69/02, caracterizado para esgrima. Também se enquadrava no Grupo especial 71/00, caracterizado como Acessórios de jogos ou esportes não abrangidos pelos grupos 1/00 a 69/00 (acessórios para dar partida A 63 K 3/02).

Seção B Classe 62, classificado como veículos terrestres para tráfego e outra maneira que não sobre trilhos. Classe M classificado como,

Propulsão pelo condutor de veículos com rodas ou de trenós; Propulsão mecânica de trenós ou bicicletas; Transmissões especialmente adaptadas para tais veículos. Grupo principal e Subgrupo 1/14 caracterizado como, de uso exclusivamente manual (manivelas per se 3/00).

O presente pedido de patente de Invenção do FSA é classificado segundo a *International Patent Classification (IPC)* nos seguintes seções, classes, subclasses, grupos principais e subgrupos: A61G5/02; A63B69/02; A63B71/00; B62M1/14. Publicada na revista do INPI número 2227, com o número do pedido de patente de invenção BR 10 2013 008795-5 A2.

Este projeto visou o desenvolvimento de modelo(s) de pista (s) auxiliar(es) (plataformas de fixação de cadeiras de rodas para competição de esgrima) para a universalização do esporte de esgrima (PAVANI, 2011).

Esta plataforma foi concebida levando em consideração as boas técnicas de engenharia adaptada às necessidades do público alvo, contando com a participação de equipe multidisciplinar, para a verificação do atendimento das necessidades e possibilidades dos atletas envolvidos esgrima (PAVANI, 2011).

Além das características ergonômicas aplicáveis diretamente aos atletas, foi levada em consideração a participação dos auxiliares da esgrima adaptada, pois os dispositivos disponíveis são de difícil utilização, além de demorada esgrima (PAVANI, 2011).

Outro fator levado em consideração foi a possibilidade de independência do cadeirante atleta, onde este possa participar do esporte com o mínimo de participação dos auxiliares, sendo que este estudo propõe a concepção de uma pista auxiliar com dispositivos que permitam a fixação de uma cadeira através de atuadores hidráulicos ou pneumáticos. O acionamento da fixação é previsto para ser realizado pelo próprio atleta ou auxiliar (cadeirante ou não) ou pelo árbitro/mesário esgrima (PAVANI, 2011).

A atividade foi desenvolvida em quatro etapas esgrima (PAVANI, 2011):

- 1- Levantamento das necessidades e possibilidades dos atletas e do esporte; Sistematização de dados como base para a prototipagem das pistas auxiliares; Obtenção de dados através de questionários, entrevistas e pesquisa bibliográfica. 2- Formação da equipe técnica especializada e estagiários especialistas clínica, esportista e de engenharia; Elaboração de protótipos; predefinição do sistema que virá a ser implantado de acordo com os projetos elaborados; Seleção de voluntários; Desenvolvimento do treinamento do vo-

- luntário para a operação do sistema; Ajustes e regulagem do sistema; Início da adequação de ambientes; Elaboração dos desenhos e levantamento de custos para a execução de protótipos finais; Concepção e construção do protótipo funcional de pista auxiliar manual, ou seja, com ajustes da pista realizados por auxiliares.
- 3- Concepção e construção final do protótipo funcional de pista auxiliar mecanizada, ou seja, com ajustes da pista realizada por atletas (cadeirantes) ou auxiliares de maneira fácil e através de dispositivos hidráulicos e/ou pneumáticos e acionadores elétricos; Testes do protótipo final; Apresentação do projeto à comunidade; Implantação do sistema; Avaliação de resultados.
  - 4- Proposta de alteração da legislação relativa ao esporte para a utilização destes novos dispositivos.

O equipamento proposto para substituir a pista de esgrima atual, foi previsto para trazer a independência do atleta de esgrima paraolímpica, eliminando ou minimizando os auxílios atualmente exigidos para que ocorra o jogo (combate) entre dois cadeirantes. Serão implementadas as seguintes alterações, quando relacionadas com as plataformas de ECR existentes (PAVANI, 2011).

- 1- Acesso sem rampas- facilita o acesso à plataforma de praticamente todos os atletas com alguma motricidade superior;
- 2- Fixação das cadeiras através de 3 ou quatro cilindros pneumáticos, com comandos independentes para cada uma das plataformas, com comando local (realizado pelos atletas, ou através dos juízes, com comando eletropneumático tipo umbilical através de botoeira específica;
- 3- Plataformas com entrada dupla, permitindo a ação de destros ou canhotos, sem alterações da plataforma;
- 4- Correção da distância das plataformas, através de um sistema de moto redutor com acionamento de um fuso;
- 5- O sistema contará com um micro compressor com acionamento elétrico e todos os acionamentos serão em 24 VDC (exceto o compressor que não estará ligado a plataforma). O Fixador servo-assistido (FSA) para esgrima adaptada foi desenvolvido para a fixação de cadeiras de rodas adaptadas para competições de esgrima adaptada para pessoas com deficiência com lesões medulares, amputados e deficientes mentais, em suas três modalidades: espada, florete e sabre.

Os estudos atuais indicam ainda a possibilidade de uso em outros esportes adaptados para o mesmo público, nas competições de arremesso (dardo, disco, martelo e peso). O FSA para esgrima adaptada objetiva a independência do atleta com deficiência, permitindo que este possa treinar e competir sem a interferência ou necessidade de terceiros não deficientes para fixar a cadeira, pois este é um requisito fundamental para esta modalidade de competição.

O FSA para esgrima adaptada foi desenvolvido para substituir o equipamento denominado pista para esgrima adaptada, que é um equipamento básico e imprescindível para que ocorra a disputa da esgrima adaptada, pois o preceito básico deste esporte é a fixação da posição da cadeira de um atleta em relação ao outro. A pista para esgrima adaptada é de origem Francesa e homologado pela Federação Internacional de Esgrima<sup>6</sup> para competições. O FSA para esgrima adaptada é destinado a fixação e posicionamento de duas cadeiras de rodas de competição de esgrima, de forma servo-assistida, utilizando elementos fixadores e movimentadores elétricos e /ou eletropneumáticos.

O FSA para esgrima adaptada é composto por duas plataformas construídas em metal ou compósitos, com calhas ajustáveis de fácil acesso para cadeirantes, onde serão posicionados dois atletas em treinamento ou competição. Estando posicionados, os atletas (cadeirantes), um dos atletas ou outra pessoa irá manipular controle remoto com cabo umbilical que irá acionar os elementos de fixação e reguladores de distância.

Cada cadeira será travada por três fixadores. Sendo: Dois fixadores, parafusados em uma das extremidades na plataforma através de uma articulação, que permite a oscilação transversal ao eixo longitudinal da cadeira que permite, ao estarem abertos a passagem da cadeira, com as rodas correndo na canaleta. Os dois fixadores poderão ser facilmente puxados pelo atleta com o uso de uma mão ou ganchos em uma manopla emborrachada, posicionando a outra extremidade dos fixadores sobre as rodas, com estrutura que lembra um garfo formado por dois ganchos de aço inoxidável resistente ou aço carbono cromado. A qualquer momento o atleta operador acionará o comando do umbilical movimentando cada fixador independentemente até travar cada uma das duas rodas de cada cadeira.

O terceiro fixador pode ser deslocado de uma extremidade para a outra da plataforma e sujeitado por um pino com rosca ou trava para uso sem ferramentas, permitindo a utilização por atletas destros e canhotos. Este fixador também é movimentado pelo comando do umbilical e trava

a barra frontal da cadeira de rodas (denominada base da pedaleira, ou o local onde são apoiados os pés do atleta). Após os dois atletas estarem com suas cadeiras fixadas, é necessário corrigir a distância relativa entre as duas plataformas, sendo isto obtido através de um movimentador que aproxima ou afasta as plataformas em um ângulo pré-determinado, novamente com o comando realizado através do umbilical.

## 5. COMPARAÇÃO ENTRE O FIXADOR SERVO-ASSISTIDO PARA ESGRIMA ADAPTADA E A TECNOLOGIA ATUALMENTE UTILIZADA

O FSA para EA irá substituir os fixadores existentes, que exigem mão-de-obra preparada para a fixação das cadeiras dos atletas, exigem tempo relativamente grande para estas atividades e, mesmo assim ocorrem o afrouxamento dos elementos de fixação, formados por catracas, cordas e sistemas engrenagem/cremalheira, que podem gerar acidentes com a queda da cadeira e conseqüentemente de um atleta que apresenta problemas de locomoção, podendo gerar um acidente com graves conseqüências. As vantagens proporcionadas pelo FSA para esgrima adaptada são: rapidez para a fixação dos atletas (fixação das cadeiras), rapidez para o posicionamento (distância entre plataformas), rapidez para liberação dos atletas, segurança na fixação dos atletas-eliminando a possibilidade de destravamento das cadeiras e a conseqüente possibilidade de acidente com os atletas e independência dos atletas.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta pesquisa foram investigadas as formas como estão configurados os subcampos acadêmico-esportivo relacionados com as novas tecnologias na modalidade ECR. O percurso traçado por este estudo considerou a existência de relações e articulações entre a efetiva simbiose entre o orgânico, o atleta paraolímpico da modalidade Esgrima em cadeira de Rodas e o inorgânico, a tecnologia, o saber, representado pelo processo de desenvolvimento do FSA, desta união, obtivemos um a possibilidade de independência do atleta paralímpico tanto em ambiente competitivo como cenário de treinamento.

Nesta pesquisa, identificamos e descrevemos a composição do subcampo científico-esportivo-tecnológico, a partir dos antecedentes da produção científica reservada as patentes de invenção e modificações de uti-

lidade, onde através da busca de anterioridade e a construção do pedido de depósito de patente de invenção, este pedido foi construído com a finalidade da obtenção do registro de patente de invenção do FSA.

Este estudo constatou obstáculos frente ao avanço tecnológico envolvendo alguns esportes, principalmente os esportes paraolímpicos. A temática abordada por intermédio desta metodologia e as estratégias empregadas evidenciaram a motivação e o interesse pelo aperfeiçoamento do conhecimento, mostrando a efetiva contribuição para os atletas da modalidade ECR, ocorrendo a verdadeira inclusão através da independência para a prática esportiva, através do processo de desenvolvimento de um novo produto capaz demonstrar a adequação de novos processos e produtos tecnológicos adaptados para a qualificação da inclusão social envolvendo o esporte e no caso específico um esporte de elite adaptado para cadeirantes. Ou seja, produção de processo de produto facilitador da inclusão social no esporte da ECR para atletas cadeirantes, e assim contribuir para efetiva inclusão e independência dos esgrimistas paraolímpicos.

O FSA é capaz de transladar o potencial da abordagem simbiogênica aplicada à cooperação da interface entre a realidade orgânica e inorgânica mediada pelas tecnologias assistivas que visam suprir, reduzir ou ampliar funcionalidades orgânicas deficitárias congênitas ou Transtornos adquiridos principalmente motores através da modalidade de Esgrima em Cadeira de Rodas.

## REFERÊNCIAS

ABREU, D. G. et al. Reabilitação cardíaca: comparação das respostas hemodinâmicas de repouso entre exercícios contra resistivos e exercícios contra resistivos conjugados com exercícios aeróbicos em indivíduos cardiopatas. **Revista Treinamento Desportiva**, 8 (1), 2007, 45-52.

ADAMS, R. C. et. al. **Jogos, esportes e exercícios para o deficiente Físico**. (3. ed.) Tradução de Ângela G. Marx. São Paulo: Manole, 1985.

ALENCAR, B. **Paraolimpíada** - O Brasil no pódio. Rio de Janeiro: Comitê Paraolímpico Brasileiro, 1986.

ARAÚJO, P. F. **Desporto adaptado no Brasil**: origem, institucionalização e atualidade. Brasília: Ministério da Educação e do Desporto/INDESP, 1998.

ARKAYEV, V. A. **La esgrima**. Tradução de Israel Afonso, Habana: Pueblo y Educación, 1991. ASSASSEPODE. Esgrima. Disponível em: <<http://www.asasepode.org.br/esgrima.htm>>. Acesso em: 22 set. 2011.

- BENTO, J. O. **Desporto, saúde, vida**: Em defesa do desporto. Lisboa: Livros Horizonte, 1991.
- BOMPA, T. O. **Periodização**: teoria e metodologia do treinamento. 4. ed. São Paulo: Phorte, 2002.
- BOURDIEU, P. **O poder simbólico**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil 2000.
- BRAZUNA, M. R.; CASTRO, E. M. **A trajetória do atleta portador de deficiência física no esporte adaptado de rendimento**: uma revisão da literatura. Disponível em: <<http://www.rc.unesp.br>>. Acesso em: 28 ago. 2007.
- CARRAVETTA, E. S. P. **Modernização da gestão no futebol brasileiro** – perspectivas para a qualificação e o rendimento competitivo. Porto Alegre, RS: AGE, 2006
- CIN 5320. **Organização e Métodos Aplicados a Bibliotecnomia**. Disponível em: <<http://www.lgti.ufsc.br/O&m/quatro1.htm>>. Acesso em: 21 set. 2011.
- COMITÉ PARAOLÍMPICO BRASILEIRO. **Esgrima em Cadeira de Rodas**. Disponível em: <[www.cpb.org.br/area-tecnica/modalidades/esgrima](http://www.cpb.org.br/area-tecnica/modalidades/esgrima)>. Acesso em: 11 abr. 2011.
- COTTA, A. Le Sport est un moyen de socialisation. In: BOZOULS, J. P.; MAGLIULO, B.; PÉRÉS, H. **Sport et société**. Paris: Hatier, 1981.
- GIULIANOTTI, R. **Sociologia do futebol**: dimensões históricas e socioculturais do esporte das multidões. São Paulo: Nova Alexandria, 2002.
- GUTTMANN, L. **Lesionados medulares**: tratamiento global e investigación. Barcelona: Editorial JIMS, 1981.
- FERREIRA, B. E; MOREL, E. A; BRAGA, P. H. A. Alterações glicêmicas em diabéticos tipo 1 após uma sessão de exercícios resistidos. **EF Deportes**, 13 (120), mai, 2008.
- FROES, F. H. (1997). Is the use of advanced materials in sports equipment unethical? **Journal of Minerals, Metals & Materials Society**, 49(2), 15-19.
- IWS Federação internacional de esportes para cadeirantes e amputados (IWAS). **History**. Disponível em: <<http://www.iwasf.com/iwasf/index.cfm/sports/iwas-wheelchairfencing/history/>> Acesso em: 29 ago. 2011.
- IWF- International Wheelchair Fencing Rules for Competition. **Book 1- Technical Rules**. Version: March 20, 2011.
- IWF- International Wheelchair Fencing Rules for Competition. **Book 3- Material Rules**. Version: March 20, 2011.
- KERTÉSZ, R. **Manual de Análisis Transaccional**. B. Aires: Editora Conantal, 2011.
- LIMA, G. **Nômades de Pedra**: Teoria da Sociedade Simbiogênica contada em prosas. Porto Alegre: Escritos, 2005.
- MARGULIS, L. **O Planeta Simbiótico**: nova perspectiva da evolução. Rio de Janeiro: Rocco, 2001.
- \_\_\_\_\_. **Microcosmos**. New York: Summit, 1986.

- MARGULIS, L.; SAGAN, **Dorion**: O que é a vida. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2002.
- MARTIN, D. et al. **Handbuch Trainingslehre**. Schorndorf, Verlag Karl Hofmann, 1991.
- MARTÍNEZ, A. V. Esgrima en silla de ruedas. In: Comité Olímpico Español. **Deportes para minusválidos físicos, psíquicos y sensoriales**. Madrid: Carácter, 1994. p. 196. 203.
- MOREY, Sorrentino, R. S. (2000). **Physical Education and Technology**: Visions for the Future. Presentation, Smart 2000, October, 2000, Telus Convention Centre, Calgary, Alberta.
- NAZARETH, V. L. **Proposta de ensino básico da esgrima para adolescentes surdos**. Dissertação (mestrado) Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação Física. Campinas, SP, 2001.
- NAZARETH, V. L. **Esgrima em cadeira de rodas**: Pedagogia de ensino a partir das dimensões e contexto da modalidade. Tese (Doutorado em Educação Física) - Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2009.
- PAVANI, R. M. Esporte, Tecnologia e Inclusão: o caso da modalidade de esgrima adaptada para atletas cadeirantes. FIEP Bulletin. **Journal of the International of Physical Education. Boletim da Federação Internacional de Educação Física**. v. 81- Special Edition- 2011. Foz do Iguaçu-PR. 2011, 019.
- RECURSOS PARA EL DEPORTE. **Armas de Esgrima**. Disponível em: <<http://recursosparaeldeporte.blogspot.com/2010/09/tipos-de-armas-en-esgrima.html>>. Acesso em: 18 jul. 2011.
- REGLAMENTO DEL MANUAL DEL COMITÉ PARAOLÍMPICO INTERNACIONAL. **Esgrima en silla de ruedas**. 2004. Disponível em: <[http://paralimpicos.sportec.es/publicacion/ficheros/File/reglamento\\_esgrima.pdf](http://paralimpicos.sportec.es/publicacion/ficheros/File/reglamento_esgrima.pdf)>. Acesso em 10 fev. 2009.
- ROSADAS, S. C. **Atividade Física Adaptada e Jogos esportivos para deficientes**: Eu posso. Você duvida?. Rio de Janeiro; São Paulo: Atheneu, 1989.
- ROOT E.; DOMONKOS A., GRANCK M.; HUSTLER M. (1998) - **Has Science Improved Sport? Sport Technology**. Hotlist [On-line]. Available: <<http://www.white.media.mit.edu/~intille/sports-technology.html>>.
- SALVE, M. G. C. **Obesidade e peso corporal**: riscos e conseqüências. Movimento & Percepção. 6 (8), jan-jun, 2006, 29-48.
- SAMULSKI, D. M. **Psicologia do esporte**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 1990.
- SCHÜLER DUDEN. **Der Sport**. Mannheim, Meyers Lexikonverlag, 1987.
- SILVA, AC. Atleta portador de deficiências. In: Ghorayeb N, Neto TLB. **O exercício**. Preparação fisiológica – Avaliação médica – Aspectos especiais e preventivos. São Paulo: Atheneu, 1999.
- TUBINO, M. J. G.; TUBINO, F. M.; GARRIDO F. A. C. - **Dicionário Enciclopédico Tubino do Esporte**, 1 ed. Senac, 2007]
- WEINECK, J. **Treinamento ideal**. São Paulo: Manole, 1999.

## PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA SOBRE AGRICULTURA NO BRASIL

*Gabriela Zanandrea  
Alice Munz Fernandes  
Maria Emilia Camargo  
Beatriz Lucia Salvador Bizotto  
Jonas Pedro Fabris*

### 1. INTRODUÇÃO

O atual cenário, caracterizado pelas discontinuidades no contexto, acelera o ritmo da inovação, que se torna essencial para a sobrevivência e competitividade das organizações (MOUSTAGHFIR; SCHIUMA, 2013). Assim, diante da paridade no nível de competências entre concorrentes, focar-se em inovação torna-se fundamental para a diferenciação (KIM; SONG; NERKAR, 2012). Sob estas mesmas condições, encontram-se os atores envolvidos com a agricultura, setor que possui papel preponderante no desenvolvimento social e econômico dos países, principalmente o Brasil (BESSI et al., 2013), o qual vem se adequando à essa tendência. Desse modo, avanços tecnológicos têm alterado as características das propriedades agrícolas, que tornaram-se mais dependentes de serviços, máquinas, insumos de fontes externas, assim como, de estruturas e mercados diversos. Conseqüentemente, houve a maximização dos investimentos em inovações, tanto de produto quanto processo, com o intuito de aumentar a produtividade e garantir a sobrevivência destas organizações (BESSI et al., 2013).

Entretanto, para atingir esse objetivo, tem se tornado indispensável a articulação entre os setores públicos e privados para promover mudanças necessárias no marco institucional vigente e assim adequá-los às novas exigências (VIEIRA; BUAINAIN, 2011). Tais constatações podem ser observadas por meio da análise de informações tecnológicas disponíveis em patentes depositadas em bases de dados (BESSI et al., 2013). Portanto, a prospecção tecnológica é fundamental para antecipar e buscar novas tecnologias relacionadas à determinado setor econômico (AMPARO; RIBEIRO; GUARIEIRO, 2012).

Diante disso, este estudo teve por objetivo mapear os principais pedidos de patentes voltadas para a agricultura depositadas na base de dados do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI). Assim, além desta introdução, este trabalho é composto por outras quatro sessões, expondo os construtos que ofereceram fundamentação literária e teórica, a descrição dos procedimentos metodológicos empregados, os resultados obtidos e as considerações finais que abrangem as limitações do estudo e sugestões para investigações futuras.

## 2. AGRICULTURA E PROPRIEDADE INTELECTUAL

O agronegócio do Brasil apresenta crescimento nos resultados satisfatórios na balança comercial, contribuindo tanto para o desenvolvimento do setor industrial por meio da demanda de bens de capital e de insumos, quanto para a economia nacional. Além disso, a importância do setor agrícola também é evidenciada na geração de empregos, no desenvolvimento de novas tecnologias, na geração de capital excedente e na produção de alimentos. Estas alterações afetaram diretamente as concepções existentes sobre propriedade intelectual (BRANCO; VIEIRA, 2010).

Sob estas novas condições, a propriedade intelectual passou a desempenhar um papel essencial, haja vista que está associada ao progresso tecnológico e a capacidade de criação, inovação e empreendedorismo das organizações (BRANCO; VIEIRA, 2010). Do mesmo modo, propicia que agentes se articulem e utilizem conhecimentos de diferentes atores econômicos (CARVALHO; SALLES FILHO; PAULINO, 2009).

Destaca-se que propriedade intelectual abrange um conjunto de atividades relacionadas às invenções, que podem ser protegidas por patentes, desenho industrial, marcas, indicações geográficas, modelos de utilidade e designação de origem (CARVALHO; SALLES FILHO; PAULINO, 2009). Por isso, tornou-se um importante mecanismo para organização e gestão do conhecimento e da inovação agrícola.

Todavia, a apropriação privada de resultados de pesquisa e desenvolvimento na agricultura é dificultada pela própria natureza da atividade, que promove o vazamento de novos conhecimentos, bem como pelo fato de ser praticada por um número expressivo de unidades econômicas, a captação dos benefícios advindos de uma atividade inativa torna-se extremamente complexa (BIFANI, 1992). Contudo, devido a criação de patentes estar associada diretamente ao desenvolvimento tecnológico de organi-

zações e consequentemente de setores econômicos, adquire relevante papel nas sociedades contemporâneas (BRANCO; VIEIRA, 2010).

Além disso, tais documentos são considerados fontes valiosas que contém informações técnicas e comerciais sobre novas tecnologias, demonstrando gaps que representam oportunidades de novos desenvolvimentos (FRANÇA; BARROSO; POLITANO, 2014). Nesse sentido, Vieira Filho e Vieira (2013) ressaltam a importância de desenvolver e proteger as pesquisas e inovações do setor agrícola, evidenciando que o País possui posição privilegiada e diversidade ambiental, que se exploradas de forma adequadas, podem garantir vantagem competitiva em relação aos concorrentes.

### 3. METODOLOGIA

A pesquisa realizada caracteriza-se como quantitativa em relação à sua abordagem e descritiva no que se refere à sua finalidade. A metodologia de pesquisa empregada consistiu na determinação de critérios, orientações e estratégias de busca sobre os pedidos de patentes depositados no Brasil. Primeiramente, foi definida para a busca a base de dados nacional do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI). Em seguida, determinou-se o termo a ser utilizado, pesquisando “agricultura” como palavra-chave no classificador IPC.

Mediante os resultados obtidos, seguiu-se a tabulação em planilha eletrônica, onde foram classificadas e organizadas as seguintes informações: ano do depósito das patentes, tipos de depositantes, patentes por classificação de IPC, bem como, verificou-se o país de origem da tecnologia, através de informações de origem do depositante ou titular da patente e também o tipo de depositante (Instituição de Pesquisa ou Inventor Independente). Os dados obtidos foram analisados por meio de análise de frequência simples.

### 4. RESULTADOS

Com a utilização da palavra chave “agricultura” no classificador IPC na base de dados do (INPI), obteve-se um total de 73 depósitos de pedido de patentes. Assim, analisando a distribuição temporal de tais depósitos, pode-se verificar que a primeira patente identificada foi depositada em 1997, sendo este o ano em que houve maior submissões, com um total de

23 pedidos. Sobre este ano, vale destacar que tais publicações tratavam do mesmo assunto, sendo 15 pedidos de patentes cuja descrição relacionava-se à tela vegetal para proteção do solo e 8 que diziam respeito à tela biotextil para a proteção do solo. Em seguida, o ano de 2012 apresentou 12 pedidos de patentes. Conforme verifica-se na Tabela 1.

**Tabela 1.** Evolução anual dos pedidos de depósitos de patentes sobre agricultura

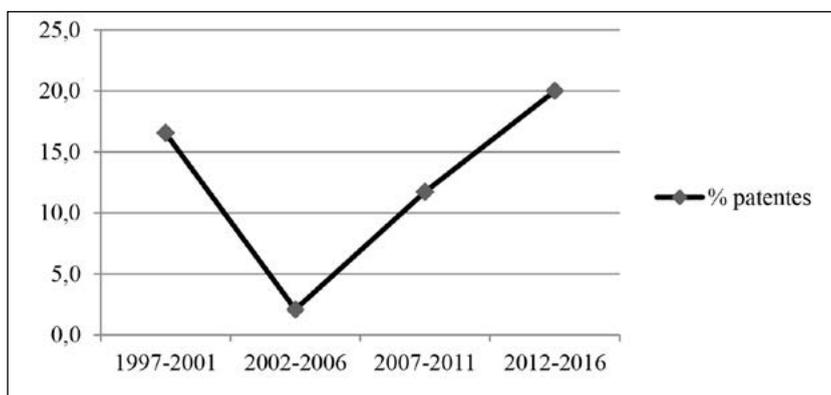
Ano	Número de patentes
1997	23
1998	1
2003	1
2005	1
2006	1
2007	4
2008	2
2010	3
2011	8
2012	12
2013	5
2014	7
2015	3
2016	2

Fonte: Elaborado pelos autores.

Assim, analisando a evolução temporal por faixas de ano, pode-se verificar que 16,6% das publicações encontram-se na primeira faixa, que compreende os anos de 1997 a 2001. Consequente, observa-se uma queda no número de pedidos de patentes, sendo que entre o período de 2002 a 2006, a porcentagem foi de 2,1%. Entretanto, a partir destes anos, houve um crescimento constante, consistindo em 11,7% entre 2007 a 2011 e 20,0% entre os anos de 2012 a 2016, conforme descrito na Figura 1.

Estes resultados podem ser explicados pelo fato de que em 2004 houve a aprovação da Lei de Inovação, a qual estabelece medidas voltadas para o incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo. Tal lei objetiva a capacitação tecnológica ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional do País (BRASIL, 2004).

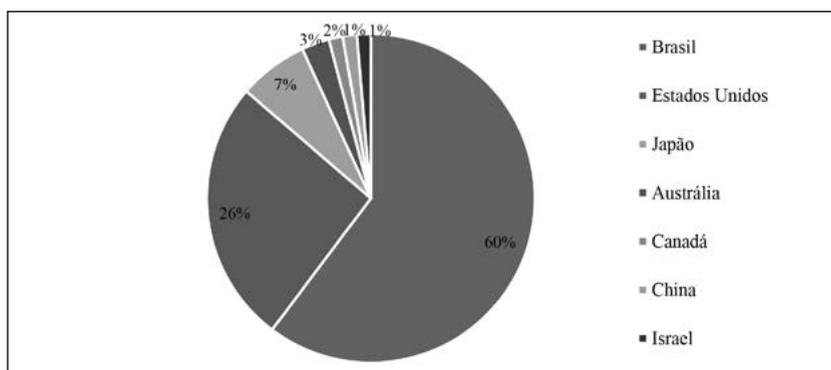
Figura 1. Evolução temporal dos depósitos de patentes sobre agricultura



Fonte: Elaborado pelos autores.

Quando analisado os países nos quais se originou o pedido de patente, foi possível averiguar que estas são advindas de 7 diferentes países, tendo predomínio do Brasil (60%) e Estados Unidos (26%), conforme representado na Figura 2.

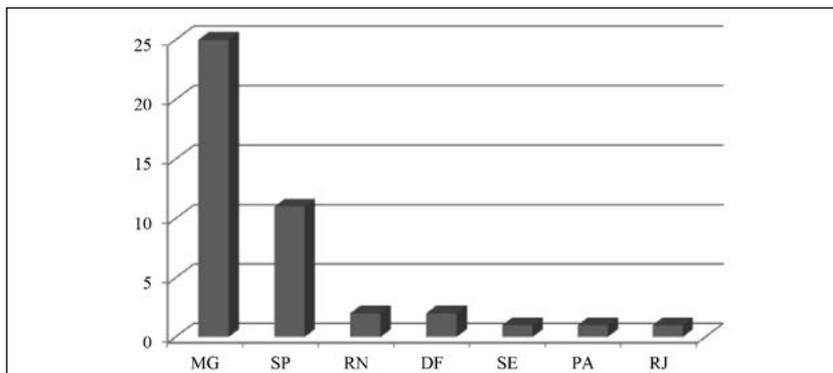
Figura 2. Distribuição de pedidos de depósitos de patentes sobre agricultura por país.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Nesse contexto, considerando a produção por estado brasileiro, observou-se que 8 detém a maioria dos pedidos de patentes no INPI (Figura 3), sendo que o Estado de Minas Gerais possui maior número de patentes depositadas (25), seguido por São Paulo (11).

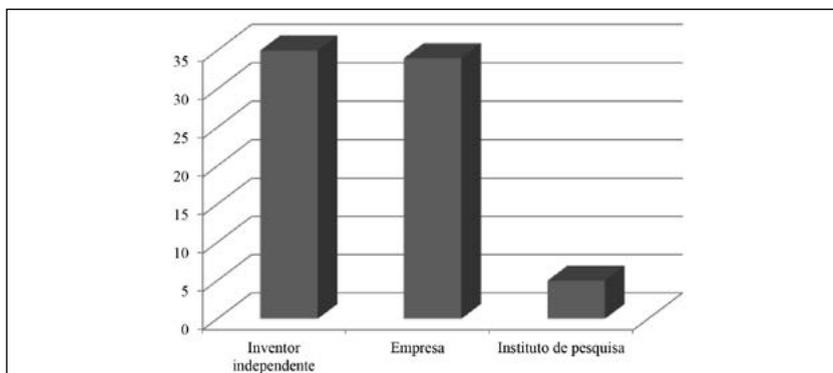
**Figura 3.** Distribuição de pedidos de depósitos de patentes sobre agricultura por estado brasileiro



Fonte: Elaborado pelos autores.

Em relação ao tipo de depositante, os dados demonstraram que a maioria dos pedidos estão divididos entre inventores independentes e empresas, correspondendo a 35 e 34 pedidos respectivamente, conforme revela a Figura 4.

**Figura 4.** Distribuição de pedidos de depósitos de patentes sobre agricultura por tipo de depositante



Fonte: Elaborado pelos autores.

Posteriormente, seguiu-se à análise da Classificação Internacional de Patentes, com o intuito de expor os principais conteúdos das patentes estudadas. Esta classificação foi criada em 1975, através do Acordo de Estrasburgo que estabelece uma classificação comum para patentes de invenção. Para tanto, os símbolos de classificação são divididos em Seção (A - H), classes (número composto por dois algarismos), subclasses (letra

maiúscula), grupos principais (números) e grupos (números). Assim, de acordo com a seção, as patentes apresentam a seguinte classificação: A - Necessidades Humanas; B - Operações de Processamento; Transporte; C - Química e Metalurgia; D - Têxteis e Papel; E - Construções Fixas; F - Engenharia Mecânica; Iluminação; Aquecimento; Armas; Explosão; G – Física, e; H - Eletricidade (INPI, 2014; PRIESNITZ, et al., 2015).

Destacando que uma patente pode estar classificada em mais de uma sessão, verificou-se que a maioria delas (34,9%) possuíam classificação na sessão G, que de acordo com a classificação internacional, refere-se à Física, ou seja, indica que:

“variável” (como um substantivo) significa uma característica ou propriedade (p. ex. uma dimensão, uma condição física tal como temperatura, uma qualidade tal como densidade ou cor) que, em relação a uma determinada entidade (p. ex. um objeto, a quantidade de uma substância, um raio de luz) e a um momento dado, é capaz de se medir; a variável pode variar, de modo que sua expressão numérica pode assumir diferentes valores em ocasiões diferentes, em condições diferentes ou em casos individuais, porém se manter constante em relação a uma determinada entidade, em determinadas condições, ou para finalidades práticas (p. ex. o comprimento de uma barra pode ser considerado como uma constante para vários fins) (INPI, 2017)

Contudo, houve uma porcentagem elevada de classificação dos pedidos de patentes também na sessão C, a qual está relacionada à Química e Metalurgia, a qual abrange:

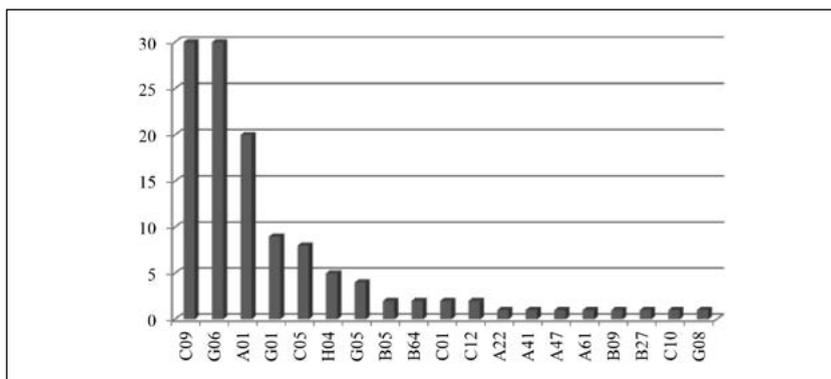
- química pura, a qual abrange compostos inorgânicos, compostos orgânicos, compostos macromoleculares e seus métodos de preparação;
- química aplicada, que abrange composições que contêm os compostos acima mencionados, tais como: vidro, cerâmicas, adubos, composições de matérias plásticas, tintas, produtos da indústria de petróleo. Abrange também certas composições desde que possuam propriedades especiais que as tornem adequadas a determinados fins, como é o caso dos explosivos, corantes, adesivos, lubrificantes e detergentes;
- certas indústrias laterais, tais como a manufatura de coque e de combustíveis sólidos ou gasosos, a produção e a refinação de óleos, gorduras, e ceras, a indústria de fermentação (p. ex. fabricação de cerveja e vinho), a indústria do açúcar;
- certas operações ou tratamentos, quer puramente

mecânicos, p. ex. o tratamento mecânico de couros e peles, quer parcialmente mecânicos, p. ex. o tratamento da água, ou a prevenção da corrosão em geral; - metalurgia, ligas ferrosas ou não-ferrosas (INPI, 2017)

Seguiu-se as classificações na sessão A com 15,8%, que refere-se às necessidades humanas, envolvendo pedidos sobre agricultura, produtos alimentícios e tabaco, artigos pessoais ou domésticos, saúde, salvamento e recreação (INPI, 2017). As classificações nas sessões B e H corresponderam a 3,9% e 3,3% dos pedidos, respectivamente.

Analisando as patentes por subseções, pode-se verificar que há variabilidade quanto às subclasses utilizadas, sendo que a maioria está classificada em C09 e G06, representando 27,86% dos pedidos para ambas classificações. Seguida pelas patentes classificadas em A01 (14,29%), G01 (6,43%), C05 (5,71%), H04 (3,57%), G05 (2,86%), B05, B64, C01, C12 com 1,43%, e o restante A22, A41, A47, A61, B09, B27, C10, G08 com 0,71%, conforme demonstra a Figura 5.

Figura 5. Classificação Internacional de Patentes - Subseções



Fonte: Elaborado pelos autores.

As descrições das subclasses que apresentaram maior repetição na análise estão expostas na Figura 6.

Figura 6. Subclasses e descrições

Subclasse	Descrição
C09	Corantes; tintas; polidores; resinas naturais; adesivos; composições não abrangidos em outros locais
G06	Cômputo, cálculo e contagem
A01	Agricultura; silvicultura; pecuária; caça; captura em armadilhas; pesca
G01	Medição; teste
C05	Fertilizantes; sua fabricação
H04	Técnica de comunicação elétrica
G05	Controle; regulagem
B05	Pulverização ou atomização em geral; aplicação de líquidos ou de outros materiais fluentes a superfícies em geral
B64	Aeronaves; aviação; cosmonáutica
C01	Química inorgânica
C12	Bioquímica; cerveja; álcool; vinho; vinagre; microbiologia; enzimologia; engenharia genética ou de mutação
A22	Matança de animais; beneficiamento da carne; processamento de aves domésticas ou peixes
A41	Vestuário
A47	Móveis; artigos ou aparelhos domésticos; moinhos de café; moinhos de especiaria; aspiradores em geral
A61	Ciência médica ou veterinária; higiene
B09	Eliminação de resíduos sólidos; recuperação de solo contaminado
B27	Trabalho ou conservação da madeira ou de materiais similares; máquinas para pregar pregos ou para grampear em geral
C10	Indústrias do petróleo, do gás ou do coque; gases técnicos contendo monóxido de carbono; combustíveis; lubrificantes; turfa
G08	Sinalização

Fonte: Elaborado pelos autores.

## 5. CONCLUSÕES

O presente trabalho apresentou uma análise do desenvolvimento tecnológico voltado à agricultura a partir de pedidos de patentes depositados no INPI. A investigação realizada permitiu identificar que a produção tecnológica sobre a agricultura tem apresentado um crescimento constante na última década. Sendo que o Brasil se destacou no quesito depósito de patentes solicitadas ao INPI, onde Minas Gerais é o Estado que apresenta maior contribuição para esse resultado.

Apesar disso, pode-se considerar que o número de pedidos identificados ainda é escasso, o que torna necessária ações direcionadas para o

setor agrícola que estimulem a proteção de seus produtos tecnológicos, os quais são gerados tanto por inventores independentes quanto por empresas e instituições. Desse modo, verifica-se a imprescindibilidade da criação de patentes sobretudo na agricultura, setor extremamente representativo para o desenvolvimento socioeconômico do Brasil, como forma de angariar vantagem competitiva superior em relação aos concorrentes.

Reconhecem-se as limitações da pesquisa realizada quanto sua abordagem quantitativa, de modo que, como sugestões de investigações futuras, recomenda-se integrar variáveis socioeconômicas e motivacionais, por meio da verificação da percepção dos agricultores quanto à criação de patentes e ainda do acompanhamento empírico do processo de criação e depósito de patentes agrícolas mediante entrevistas com os indivíduos que já realizaram tal processo.

## REFERÊNCIAS

- AMPARO, K. K.; RIBEIRO, M. C. O.; GUARIEIRO, L. L. N. Estudo de caso utilizando mapeamento de prospecção tecnológica como principal ferramenta de busca científica. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 17, n. 4, p. 195-209, 2012.
- BESSI, N. C. et al. Informação tecnológica: mapeando documentos de patentes e organizações atuantes no desenvolvimento de instrumentação agropecuária. **InCID: Revista de Ciência da Informação e Documentação**, v. 4, n. 1, p. 107-128, 2013.
- BIFANI, P. Interesses internacionais e guerra de patentes. **Ensaios FEE**, v. 13, n. 2, p. 424-448, 1992.
- BRANCO, R. C.; VIEIRA, A. Patentes e biotecnologia aceleram o crescimento da agricultura brasileira. **Parcerias estratégicas**, v. 13, n. 26, p. 33-100, 2010.
- BRASIL. Lei no 10.973, de 2 de dezembro de 2004. Presidência da República - Casa Civil. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/lei/l10.973.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l10.973.htm). Acesso em 25 de março de 2016.
- CARVALHO, S. M. P.; SALLES FILHO, S.; PAULINO, S. R. Propriedade intelectual e dinâmica de inovação na agricultura. *Revista Brasileira de Inovação*, v. 5, n. 2 jul/dez, p. 315-340, 2009.
- FRANÇA, M. P.; BARROSO, A. C.; POLITANO, R. Mapeamento de propriedade intelectual como ferramenta para planejamento estratégico. **RAI Revista de Administração e Inovação**, v. 11, n. 1, p. 29-54, 2014.
- INPI. Instituto Nacional de Propriedade Industrial. Publicação Oficial Classificação Internacional de Patentes (IPC). Disponível em <http://ipc.inpi.gov.br/ipcpub/#refresh=page&notion=scheme&version=20160101&symbol=G>. Acesso em 25 de março de 2016.

KIM, C.; SONG, J.; NERKAR, A. Learning and innovation: exploitation and exploration trade-offs. **Journal of Business Research**, v. 65, n. 8, p. 1189-1194, 2012.

MOUSTAGHFIR, K.; SCHIUMA, G. Knowledge, learning, and innovation: research and perspectives. **Journal of Knowledge Management**, v. 17, n. 4, p. 495 - 510, 2013.

PRIESNITZ, M. C. et al. Prospecção da produção tecnológica da Fisioterapia. In: **XV Mostra de Iniciação Científica, Pós-graduação, Pesquisa e Extensão**. 2015.

VIEIRA FILHO, J. E. R.; VIEIRA, A. C. P. **Panorama das inovações na pesquisa agrícola no Brasil: o sistema de propriedade intelectual**. 2013.

VIEIRA, A. C. P.; BUAINAIN, A. M. Propriedade intelectual na agricultura. In: AVILA, C., DEL NERO, P. A. (Org.). **Aplicação da propriedade intelectual no agronegócio**. 1. ed. Belo Horizonte: Editora Fórum, 2011. p. 21-50. v. 1.

## ESTUDO PATENTOMÉTRICO SOBRE CORRETIVOS ALTERNATIVOS DE SOLO

*Nilmar Borges do Amaral  
Ivan Carlos Bertoldo  
Marcelo Fabiano Costella  
Cristiano Reschke Lajús  
Marina Junges  
Geraldo Tremea*

### 1. INTRODUÇÃO

Entre os fatores mais importantes na produção vegetal, à correção das propriedades, químicas e físicas do solo é indispensável para agricultura, e se dá através do método de aplicação de corretivos agrícolas (FLOSS, 2011). A extração destes corretivos normalmente é realizada em jazidas naturais sendo extraído os materiais (calcário e gesso), porem estas fontes são finitas (MONACO et al., 2015).

Uma alternativa seria utilização de resíduos que contenha na sua composição alta concentração de cálcio (Ca), como por exemplo, (gesso da construção civil e casca de ovos), sendo que 98% da composição da casca de ovo é (Ca). Estes resíduos são facilmente encontrados na região, sendo o (Ca) um elemento químico capaz de neutralizar o alumínio ( $Al^{3+}$ ) este juntamente com hidrogênio ( $H^+$ ) acaretam toxides para as plantas diminuindo seu crescimento e conseqüentemente sua produtividade (SOBRAL et al., 2011).

No sentido de aperfeiçoar a cadeia produtiva de importância para o estado de Santa Catarina, como criação de aves, trabalhos vêm sendo desenvolvidos visando adoção de práticas adequadas de manejo dos resíduos avícola, esperando que elas cresçam e se desenvolvam sob as políticas voltadas a sustentabilidade, pois além da produção de frangos e poedeiras, que colocam no mercado carne e ovos, geram anualmente um volume de resíduos na forma de esterco, efluentes, camas de aviário, aves mortas e cascas de ovos (PALHARES; KUNZ, 2011).

Assim como á agricultura a constante expansão da construção civil, traz consigo um problema de geração de resíduos sólidos que acarretam

em dificuldades para descarte ou reaproveitamento deste material, sendo um deles o resíduo de gesso. A geração de resíduos de gesso de construção representa um problema econômico, com graves consequências e impactos ecológicos, se não for feito de maneira adequada. A resolução CONAMA 307 classifica o resíduo de gesso como classe C, isto quer dizer que o material não possui nenhuma tecnologia de reciclagem economicamente viável (CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE, 2012).

Neste sentido, visando contribuir com o melhoramento químico do solo e o desenvolvimento sustentável da cadeia produtiva de aves e da construção civil é que este estudo se insere, buscando desenvolver novas tecnologias que permitam a utilização do resíduo de gesso e da casca do ovo na forma de carbonato de cálcio sendo utilizado na correção do pH do solo para produção de alimentos.

Visando contribuir com o desenvolvimento de novas tecnologias será possível à utilização de resíduos da avicultura (casca de ovos) e gesso da construção civil, como corretivos alternativos em solos agrícolas para produção vegetal?

Este capítulo apresenta os resultados de uma revisão dos produtos e métodos utilizados para correção do solo, onde buscam a neutralização de elementos que são tóxicos para as plantas como o alumínio (Al), e conseqüentemente seus efeitos que podem diminuir seu crescimento e desenvolvimento, afetando a produção de alimento.

## 2. DESENVOLVIMENTO

A busca por inovações em métodos ou materiais possibilita a titulação de invenções ou inovações de maneira temporária e permite submeter a novas alternativas ou melhorias sobre o processo. A obtenção do título de inovação é concedida no País pelo Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), a delimitação de uma patente permite a proteção do material e do método do trabalho desenvolvido (PERUCCHI; MUELLER 2014).

O procedimento de coleta de patentes foi realizado juntamente a banco de dados nacional e internacional, onde utilizou-se palavras específicas relacionadas ao tema proposto. A busca foi realizada junto ao site nacional INPI, nos internacionais USPTO (*United States Patent and Trademark Office*) dos Estados Unidos e EPO (*European Patent Office*) dos países europeus.

Foi realizada busca através de classificação específica, sendo classificados os resultados encontrados que possibilitassem a utilização do material, sempre relacionando o tema das patentes com corretivos de solo. No banco de dados INPI não foi encontrado material passível a discussão e embasamento dos estudos. Já junto ao banco de dados do USPTO e ao Espacenet a pesquisa foi realizada com tema específico sendo encontrada patentes com cunho relevante e que possibilita-se uma melhor valorização do trabalho.

O embasamento do estudo na busca por alternativas para corretivo do solo foi direcionado por alguns termos como corretivos de solo; pH do solo; correção do solo; alterações do solo; esses termos utilizados foram inseridos em todos os sites de pesquisa e os resultados analisados.

Dentre as várias tentativas determinou-se o termo que encontrou o maior número de patentes relacionadas com o estudo proposto, sendo utilizado o termo *soil amendments*. A buscas no banco de dados brasileiro não encontrou patentes relacionadas ao tema proposto, nos bancos de dados internacionais teve um resultado que permitiu o desenvolvimento do trabalho, sendo os resultados submetidos à prática de filtragem visando seleção das patentes encontradas. A filtragem do material encontrado nos bancos de dados foi realizada seguindo a ordem que:

- Apresentavam-se no idioma inglês;
- Classificação por Título;
- Data de depósito entre os anos de 2006 e 2016;
- Análise e leitura dos textos.

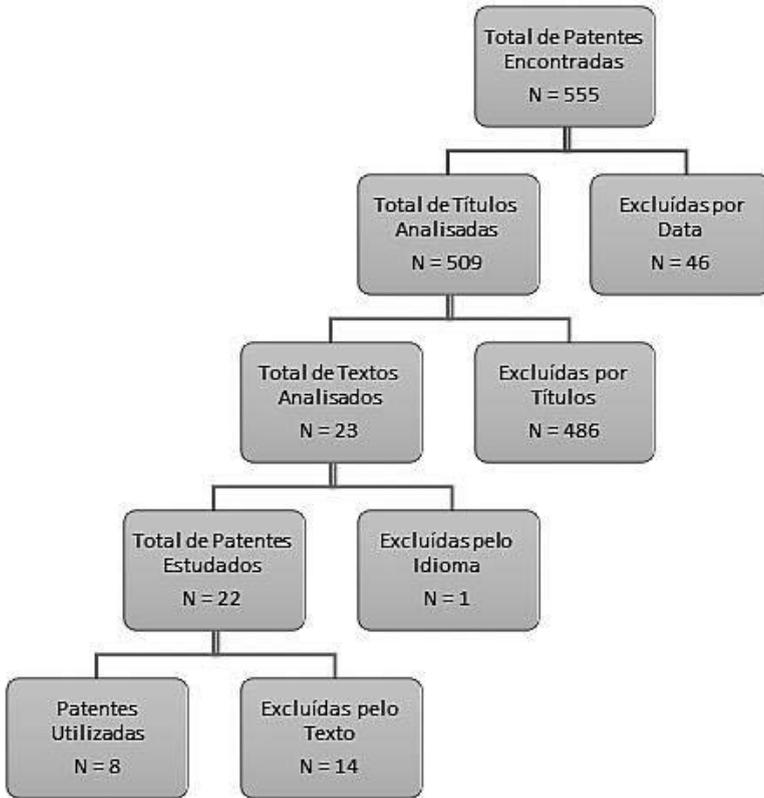
No INPI, a busca foi submetida utilizando diversos temas, porem a mesma não resultou em material para base do desenvolvimento do estudo, o mesmo foi então direcionado para os bancos de dados internacionais USPTO e EPO. No caso do USPTO e EPO, foi realizada a busca no Espacenet, utilizando o termo de pesquisa *soil amendments* através dele classificadas as patentes com texto e imagens completas.

As patentes encontradas no USPTO utilizando o tema *soil amendments* foram, 471 sendo submetidas aos filtros de pesquisa acabou resultando em 4 patentes utilizadas de base para o estudo. No EPO, foram encontradas 84 patentes, sendo aplicado o processo de filtragem restou 4 patentes, as quais serviram de base para o desenvolvimento do estudo.

A Figura 01 demonstra o processo de filtragem dos documentos em geral, ou seja, em todas as bases de pesquisa, como o total de patentes

que se mantiveram para avaliação e bem como as exclusas. As exclusas pelo texto foram invenções que ressaltavam dispositivos de coleta de solo, e não dos métodos de correção do solo como um todo.

Figura 1. Representação do processo de filtragem de patentes



Fonte: elaborado pelos autores, 2016.

A presente patente registrada no USPTO descreve um método de remoção de metais pesados do solo e água promovendo saúde ao meio ambiente. Este processo pode ser chamado de remediação. Em particular, ele proporciona uma estabilização para o local eliminando a biodisponibilidade de metais pesados, produção de dióxido de enxofre / lixiviação ácido sulfuroso metais pesado em local de escavação. Uma forma de remover metais de solos em uma fração de água contaminada com metais pesados, para estabilizar consiste na adição de produtos quími-

cos para a precipitação sequentemente o uso de reagentes alcalinos e de nutrientes para solo que causam a formação de minerais que contêm o *ifiltration*, esta remoção proporciona um solo livre de metal sob uma forma que não é facilmente absorvido pelas plantas, a água fica adequada para o cultivo de plantações. Este método é realizado *in situ* (no local) (MARCUS; THEODORE, 2014).

De acordo com Bromont (2011), o presente invento promove alterações do solo Organo mineral devido à agricultura intensiva, os solos estão sempre em necessidade de alterações para modificar suas características químicas, físicas e biológicas. Em cada ciclo as plantas extraem do solo os nutrientes que elas precisam para crescer, alterações do solo são, portanto necessárias para colocar de volta no solo os nutrientes que a próxima safra vai exigir.

Esta invenção refere-se a uma alteração do solo compreendendo aplicação de composto entre cerca de 5% e 30% em peso de um material calcário agrícola, em que pelo menos cerca de 50% do peso do material calcário tem um tamanho médio de partícula de 65 micras ou menos, tendo como propósito fornecer um ou mais nutrientes. Exemplos de Ca, e fazer um solo menos ácido.

Os inventores Krysiak e Madigan (2010) criaram um novo método para a aplicação de um corretivo estabilizador de solo a ser aplicado em áreas de irrigação, sendo aplicado através de veículos sólidos. A formulação da PAM é poliacrilamida um polímero sintético solúvel em água, feito a partir de monómeros de acrilamida. Ela liga as partículas do solo na partícula de água do sulco irrigado em conjunto, fazendo com que dificulte a água leva-los para fora da lavoura.

A PAM é um polímero sintético de cadeia longa, que atua como um agente de reforço, de ligação das partículas do solo em conjunto. Isto é mais difícil para a água mover essas partículas maiores, mais pesadas reduzindo assim, o uso de fertilizantes e custo por hectare. Os métodos tradicionais de aplicação da PAM são em blocos sólidos (cubos), grânulos secos e líquidos emulsionados, porém sua eficiência depende do modelo de irrigação como: sulco, pivô, aspersão gotejamento ou solução nutritiva no caso de hidropônia.

Outro método de uso da PAM descrito pelos autores Krysiak e Madigan (2012) refere-se a um método para a aplicação de um corretivo estabilizador do solo solúvel em água, em que o estabilizador do solo é adicionado a um veículo sólido. A aplicação de PAM ou outro esta-

bilizador do solo para solo em que a PAM é precisamente misturado, impregnado ou aplicado a veículos sólidos. Os veículos sólidos podem ser constituídos por materiais orgânico ou inorgânico que podem ser aplicados ao solo. Estes materiais podem conter fertilizantes, provocando alterações do solo. O veículo sólido pode ser produzido por aglomeração.

É um objetivo da presente invenção para o veículo sólido ser um aglomerado de poliacrilamidas (AG) solúvel em água. O veículo sólido atua como um sistema de entrega para o estabilizador de solo. Ao controlar a taxa de transportador sólido medido para o solo, por sua vez, controlam a quantidade de estabilizador de solo medido com o solo.

Segundo Brennan (2009) o método refere-se a um biossólido de cinzas voláteis composição para condicionador de solo, proporcionando uma correção do solo compreendendo cerca de 80-85 % de biossólido e cerca de 15-20% de cinzas voláteis com base no peso dependendo da composição. O biossólido utilizado é de lodo de esgoto e cinza de carvão, sendo aplicado no solo com 1,5 polegada de profundidade, resultando numa composição do resíduo/cinzas/solo, contendo cerca de 15% a 35% em volume do solo.

Taylor (2016) desenvolveu um novo método e sistema para o tratamento de material orgânico. Mais particularmente a métodos e sistemas para a recolha sintonizável de material orgânico, tratamento e fornecimento de produtos enriquecidos. O material orgânico, como o lixo orgânico (resíduos de alimentos, resíduos de jardim e semelhantes), muitas vezes acaba em aterros sanitários, onde ele geralmente não agrega valor e potencialmente produz indesejáveis produtos, tais como o gás de metano.

Para mitigar produção de produtos indesejáveis nos aterros, algumas comunidades têm adotado procedimentos para a separação de resíduos orgânicos e compostagem o material de resíduos orgânicos para formar produtos enriquecidos, tais como alterações do solo. Por exemplo, indivíduos podem adubar seus próprios resíduos ou os resíduos podem ser recolhidos e tratados por uma organização de recolha de resíduos. Embora estes procedimentos possam trabalhar relativamente bem em alguns casos, a compostagem exige uma vasta quantidade de espaço para o material a ser decomposto.

O sistema implantado foi o de reatores biodigestores para tratamento de produtos orgânico sendo o sistema ajustável a partir de uma ou mais fontes de matéria orgânica. Variando conforme o tipo de material utiliza-

do, os reatores biodigestores podem ser instalados em série e adicionado microorganismos para formar produtos enriquecidos com nutrientes.

Kabana, Simmons e Taylor (2014) descreverão o uso de melaço como fonte de correção do solo. A composição inclui normalmente um ou mais ácidos orgânicos ou inorgânicos em suas misturas, por exemplo, ácido cítrico, ácido fosfórico, ácido sulfúrico entre outros, em particular os ácidos orgânicos e inorgânicos juntamente com o melaço atuam no controle de pragas, controle de ervas daninhas, ou como fonte de fertilizante aumentando o crescimento das plantas. Os benefícios do melaço no solo são reconhecidos no campo da agricultura como fertilizante e nematicida.

A composição do melaço inclui normalmente um ou mais fontes de nitrogênio. Fontes de azoto adequadas podem incluir, mas não se limitam a ureia. Em algumas formas de realização preferidas, a composição pode incluir: (a) o melaço (por exemplo, a uma concentração de cerca de 40-60% (w / w)); (B) de ácido carboxílico (concentração de 5-15% (w / w)); (C) uma fonte de fósforo (1-3% (w / w)); (D) uma fonte de potássio (1-5% (w / w)); (E) um átomo de azoto fonte (10-20% (w / w)).

As composições reveladas podem ter um pH de cerca de 4,0-7,0. Em algumas formas de realização, o pH das composições pode ser ajustado pela adição de um ácido à composição. O uso da composição foi realizado através da aplicação do melaço no solo e avaliado a produção vegetal na busca de controle de nematoides, sendo analisado as variáveis: massa verde e massa seca das partes vegetativas e de raiz das plantas.

Zhenli e Stoffella (2007) desenvolverão uma nova composição e método para alterar a disponibilidade de fosfato e outro nutriente no solo, solos arenosos especialmente ácidos, assegurando reduzir a lixiviação ou escoamento superficial de fósforo e outros nutrientes. As composições do invento compreendem granulado de rocha fosfática dolomita em combinação com materiais orgânicos, em que o nível e a taxa de fósforo e outros nutrientes liberados a partir da composição é controlada. A utilização das composições da invenção aumenta a disponibilidade de fósforo e outros nutrientes enquanto elimina a acidez do solo e também estimula o crescimento de plantas, aumenta o vigor e melhora a produtividade da cultura.

Buscando clasificar as patentes encontradas, realizou-se a distribuição das alternativas e práticas de corretivos de solo conforme representado no Quadro 01.

**Quadro 1.** Quadro de classificação de patentes: corretivos alternativos do solo

Invenção	Possibilidade de contribuição a sistemas nacionais	Inovação a ser aplicada	Categorias atendidas
tunable Method and System for Producing Nutrient-Rich Material From Organic Material (TAYLOR, E., 2016)	Sistema de tratamento de material orgânico.	Material alternativo para elevar o conteúdo de matéria orgânica do solo;	Método ajustável de alteração do solo; Fertilizante de solo;
Molasses as a Soil Amendment (KABANA, R. R.; SIMMONS, L. J.; TAYLOR, C. R., 2014)	Uso de melaço como fonte de correção do solo	- Controle de pragas; - Controle de ervas daninhas; - Fonte de fertilizante aumentando o crescimento das plantas;	Corretivo de solos;
Soil Stabilizer Carrier (KRYSIAK, M. D.; MADIGAN, D. P., 2012)	Método PAM (poliacrilamida) estabilizador de solo solúvel em água;	Material corretivo do solo solúvel em água, adicionado a veículo sólido;	Corretivo de solos;
Materials and Methods for Preparing Dolomite Phosphate Rock-Based Soil Amendments and Fertilizers (ZHENLI, L. H.; STOFFELLA, P., 2007)	Granulado de rocha fosfática dolomita em combinação com materiais orgânicos	- Elimina a acidez do solo; - Estimula o crescimento de plantas; - Aumenta o vigor; - Melhora a produtividade da cultura;	Corretivo de solos;
Soil Stabilizer Carrier (KRYSIAK, M. D.; MADIGAN, D. P., 2010)	Método PAM (poliacrilamida) um polímero sintético solúvel em água	- monômeros de acrilamida; - une as partículas de solo com as partículas de água;	Corretivo de solos;
Method of Removing Heavy metals in Soil and Water (THEODORE, M. G., 2014)	- Método de remoção de materiais pesados;	- Remediação; - Forma de remoção de materiais pesados;	Corretivo de solos;
Organo Mineral Soil Amendment (BROMONT, A. J., 2011)	Alteração do solo – Organo Mineral	- Esterco fresco;	Fertilizante de solo;
Biosolids and fly ash Composition for use in soil Conditioning (BRENNAN, J. E., 2009)	bioossólido de cinzas voláteis	- Lodo de esgoto; - Cinza de carvão;	Corretivo de solos;

Fonte: elaborado pelos autores, 2016.

### 3. CONSIDERAÇÕES

Inovações tecnológicas são a chave de sucesso para que organizações obtenham um diferencial competitivo. Ideias inovadoras voltadas à sustentabilidade de modo a alcançar equilíbrio ambiental, social e o econômico, estão cada vez mais ganhando destaque. A necessidade de pro-

teção das inovações tecnológicas por meio de patentes busca promover um desenvolvimento ao incentivar a construção e garantir a proteção aos autores. Na agroindústria não é diferente, o apelo de sustentabilidade ambiental aumenta o interesse por estudos em diversas áreas.

Atualmente, a maior problemática relacionada ao setor industrial, é a alta quantidade de resíduos gerados durante o processamento/beneficiamentos das matérias primas, nos mais diversos ramos. Na maioria dos casos, esses resíduos, não são tratados e/ou reaproveitados, apresentando uma disposição ambientalmente inadequada, sendo necessárias medidas que busquem alternativas ambientalmente correta e seu aproveitamento como matéria-prima para outras atividades, reduzindo o impacto ambiental. Esses resíduos podem ser reciclados e/ou transformados em novas matérias, reduzindo o custo com matéria-prima e contribuindo para um planeta mais saudável.

A busca por soluções alternativas de correção do solo ganham enfoque no mundo da propriedade intelectual, patentes inovadoras buscam reduzir efeitos ambientais e melhorar a produção de alimento. No entanto, no mundo todo esse estudo é ainda incipiente, apresentando um número limitado de patentes depositadas relacionadas a essa área.

Em face dos argumentos acima desenvolvidos, ressalta-se a importância da busca por inovações em bancos de patentes, o qual contribui de maneira positiva para o desenvolvimento e utilização de novos produtos. Representação das práticas utilizadas para correção do solo e das metodologias empregadas permite maior segurança na criação de um novo método de aplicação de corretivo do solo, como a utilização de resíduos industriais que contenham na sua composição alta concentração de cálcio.

Em Santa Catarina, as aves representam uma importante cadeia produtiva e junto com ela, uma geração de resíduos potencialmente aproveitáveis, como a casca de ovo. Além das aves, temos a crescente indústria da construção civil e a problemática dos resíduos de gesso altamente tóxicos ao terem um destino inadequado. Ambos os materiais/resíduos são facilmente encontrados na região e apresentam em sua composição alta concentração de cálcio, podendo ser uma alternativa interessante na substituição da extração de jazidas naturais, visando à diminuição de custos da produção agrícola e contribuindo para o meio ambiente.

## REFERÊNCIAS

- BRENNAN, J. E. **Biosolids And Fly Ash Composition For Use in Soil Conditioning**. European Patents, US20097540916, 02 jun. 2009.
- BROMONT, J. A. **Organo Mineral Soil Amendment**. European Patents, US20118007558, 30 ago. 2011.
- CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Gestão de resíduos e produtos perigosos, Resolução Conama nº 307**. Edição especial. Brasília, 2012.
- FLOSS, E. L. **Fisiologia das plantas cultivadas**: O estudo que esta por trás do que se vê. 5 ed. Passo Fundo: Universidade de Passo Fundo, p. 518-522, 2011.
- KABANA, R. R.; SIMMONS, L. J.; TAYLOR, C. R. **Molasses As Soil Amendment**. European Patents, US20140274694, 18 set. 2014.
- KRYSIK, M. D.; MADIGAN, D. P. **Soil Stabilizer Carrier**. European Patents, US2012000013, 12 jul. 2012.
- KRYSIK, M. D.; MADIGAN, D. P. **Soil Stabilizer Carrier**. European Patents, US20107730662, 08 jun. 2010.
- MONACO, P. A. V. L; ROLDI, G. J; VIEIRA, G. H. S; MENEGHELLI, C. M; SIMON, C. DA. P; Conchas de ostras e cascas de ovos moídas como corretivos da acidez do solo. **Engenharia na Agricultura**, Viçosa. MG. v. 23, n. 1, nov./dez. 2015.
- PALHARES, J. C. P; KUNZ, A. Manejo ambiental na avicultura. Concordia: **Embrapa Suínos e Aves**, p. 221. 2011.
- PERUCCHI, V; MUELLER, S. P. M. Estudo com as patentes produzidas e o perfil dos inventores dos institutos federais de educação, ciência e tecnologia. **Revista Digital de Bibliotecnologia e Ciência da Informação**. v. 12, n. 1, p. 191-213. Jan./abr, 2014.
- SOBRAL, M. F; NASCIMENTO, C. W. A; CUNHA, K. P. V; FERREIRA, H. A; SILVA, A. J; SILVA, F. B. V. Escória de siderurgia e seus efeitos nos teores de nutrientes e metais pesados em cana-de-açúcar. **Revista Brasileira Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 15, n. 8, p. 867-872, 2011.
- TAYLOR, E. **Tunable Method And System For Producing Nutrient-rich Material From Organic Material**. European Patents, WO2016004253, 7 jan. 2016.
- THEODORE, M. G. **Method of Removing Heavy Metals**. European Patents, US8702986, 22 abr. 2014.
- ZHENLI, L. H.; STOFFELLA, P. **Materials And Methods For Preparing Dolomite PhosphateRock-based Soil Amendments And Fertilizers**. European Patents, US20070227212, 4 out, 2007.

## A EVOLUÇÃO DOS REGISTROS DE INDICAÇÕES GEOGRÁFICAS NO BRASIL

*Rosângela Oliveira Soares*

*Fátima Regina Zan*

*Carmen Regina Dorneles Nogueira*

*Suzana Leitão Russo*

*Rômulo Madrid de Mello*

### 1. INTRODUÇÃO

O surgimento das Indicações Geográficas-IGs, iniciou quando os produtores, comerciantes e consumidores começaram a identificar que alguns produtos de determinados lugares apresentavam qualidades particulares, atribuíveis a sua origem geográfica e começaram a denominá-los com o nome geográfico que indicava a sua procedência (LIMA et al., 2007). É uma ferramenta coletiva de promoção comercial de produtos onde qualidade, reputação ou outras características devem-se essencialmente à origem geográfica, considerado como uma ferramenta de propriedade industrial (Lei 9279/06).

O Brasil é signatário do primeiro tratado internacional a abordar como Propriedade Industrial, as Indicações Geográficas, o Acordo de Madrid em 1891. Embora pelo Decreto 3346/1887, legislou sobre a repressão as falsas indicações de procedência, igualmente através da Lei 1236/1904. Em 1995, a *TRIPs-Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights*, foi o marco da legalização dos registros das IGs, assim regulamentada no Brasil pela Lei 9.279/96-Lei da Propriedade Industrial.

As indicações geográficas passaram a ser incentivadas pelo Ministério da Agricultura e Abastecimento (MAPA), através de cursos e publicações de cartilhas. Sendo impulsionado com os acordos comerciais em nível internacional, a primeira IG certificada foi a Vale dos Vinhedos, em 2002, sendo inicialmente aprovada como IP e posteriormente, em 2012, transformada em DO.

Na Lei 9279/96 foi definido dois tipos de Indicações Geográficas, a por DO-Denominação de Origem e a por IP-Indicação de Procedência. A diferença entre estas duas denominações, está ligada diretamente a produção. Segundo Cerdan (2009), a “Indicação de Procedência é um conceito que não

está vinculado a uma reunião de fatores locais relacionados a características geológicas, fisiográficos ou humanas. Nela é relevante a fama que determinada região atingiu no desenvolvimento do produto ou serviço”.

Enquanto que na Denominação de Origem, “vai mais além: refere-se ao nome geográfico de país, cidade, região ou localidade que indique onde o produto ou serviço foi feito, mas a diferença é que as qualidades e características se dão exclusivamente ou essencialmente naquele meio”. A certificação dos produtos passa por uma série de medidas estratégicas até chegar a certificação. Entre estas medidas para atender a legislação está o encaminhamento do Regulamento de Uso (CERDAN, 2009).

O presente trabalho tem como objetivo analisar a evolução do registro das indicações geográficas no Brasil no INPI-Instituto Nacional de Propriedade Intelectual, a partir da promulgação da Lei 9.279/96. O período a ser analisado, será de 1996 a 2016, mas o primeiro registro de Indicação geográfica aconteceu somente em 2002.

## 2. DESENVOLVIMENTO

### 2.1 Fundamentação teórica

A indicação geográfica é um signo distintivo de produtos, de direito coletivo, que não pode ser licenciado, transferido ou cedido para alguém dos produtos da região demarcada. Portanto, o direito ao uso é exclusivo dos produtores, fabricantes ou prestadores de serviços, que estejam incluídos no local de origem dos produtos (ALMEIDA, 1999).

A implementação das indicações geográficas passa pela construção do planejamento estratégico de forma participativa; a organização da cadeia produtiva; a elaboração dos regulamentos e regimentos de como serão as estratégias de produção, comercialização e certificação da área demarcada a ser beneficiado com a Indicação Geográfica (PEDREIRA, 2014).

Na apresentação do instrumento ao INPI, baseado no art.7º da Resolução 75, a organização responsável, terá que comprovar alguns pontos em relação ao mapeamento da região demarcada, e a descrição de quem serão os Agentes Econômicos inseridos na cadeia produtiva, conforme descrito a seguir:

Os produtores ou prestadores de serviços estão estabelecidos na área geográfica delimitada e estão exercendo a atividade, apresentar uma estrutura de controle, descrição do método ou pro-

cesso de obtenção do produto, descrição de qualidade e características atribuídas aos fatores naturais e humanos, comprovação de que se conhecido, e a delimitação da área (BRUCH; COPETTI, p. 212, 2014)

Os procedimentos anteriores ao pedido, descritos, inicia-se pela construção de estratégias coletivas, que vão pautar a continuidade da IG; portanto, é necessário construir um processo de gerenciamento pós-certificação que dê sustentabilidade à organização coletiva representativa dos *stakeholders*. As questões relativas à gestão da organização coletiva, tais como a sua relação com os associados ou cooperados, dependendo da forma jurídica de constituição; a adesão de novos parceiros; a gestão e a promoção da IG, as estratégias de marketing e divulgação, são atividades que fazem parte do dia a dia da organização, após a certificação (CERDAN, BRUCH, VITROLES, 2010).

Segundo Giovannucci et al. (2009), quando houver decisão da implantação de IG, se faz necessária uma avaliação minuciosa para traçar um plano estratégico. É quando as autoridades competentes e as partes interessadas buscam definir as regras e determinar o papel que cada um terá dentro da organização. Ao se referir à formação de uma IG, Giovannucci et al. (2009), dizem que é necessário um longo processo de desenvolvimento, e para que tenha êxito, as ações passam pelo consenso entre as partes. A formatação de um planejamento estratégico, além de identificar as estruturas de gestão local e os métodos participativos, deve incluir também: estudos sobre a política nacional e internacional; um plano de gestão da IG; um plano de comercialização; normas e controles de qualidade; e os meios necessários para superar as dificuldades que possam surgir.

Conforme Cerdan et al. (2009), após o reconhecimento das IGs, a administração da organização representativa, passa a trabalhar a relação com os associados ou cooperados, dependendo da forma jurídica de constituição, a adesão de novos parceiros, a gestão e a promoção da IGs, as estratégias de *marketing* e de divulgação

Nas IGs, a formulação de estratégias, tanto coletivas como de regionalização, é um projeto de agregação de valores e objetivos comuns, a serviço de um território coerente, por um alto grau de proximidade organizada. O antagonismo entre os atores, que conduzem a organização, tornam muitas vezes os processos frágeis, mas por isso devem ser constan-

temente analisados e renovados. Neste sentido, é um sistema de atores conectados por diferentes tipos de proximidade, quer sejam geográficas, organizacionais e institucionais que facilitem a interação (DITTER e BROUARD, 2013).

A organização da cadeia produtiva para o reconhecimento de Indicação Geográfica se contextualiza pela associação de diferentes entidades, que se unem em torno de um objetivo comum que é a proteção de um determinado produto, formando uma relação Inter organizacional (MILES E SNOW, 1986). Os ajustes a serem realizado são complexos, e merecem discussões mais amplas, promovendo estudos de estratégias, estruturas e processos de gestão (MILES, SNOW *et al.*, 1978).

Na concepção de Giovannucci *et al.* (2009), os principais fatores que influenciam no êxito na consolidação de uma IG, estão centrados no maior número de participantes que obtenham benefícios econômicos, e ao mesmo tempo melhores condições sociais e ambientais. O nível de empregabilidade, o reforço da economia local e a promoção da qualidade sociocultural e ambiental contribuem muito com a continuidade da IG.

Na visão de Vandecandelaere *et al.* (2010, p. 24, 25), as IGs são orientadas pelas organizações coletivas que fazem o papel de estruturar a cadeia produtiva na região demarcada, fazem parte do contexto da certificação por indicação geográfica, e que têm impacto no processo decisório da gestão praticada nas propriedades rurais, empreendimentos produtores e outras atividades que se somam, tais como o turismo e a gastronomia.

Segundo Soeiro (2005), as indicações geográficas não são propriedades de entidades públicas ou privadas, mas sim propriedade do país e da sua população. A gestão operacional exige cooperação entre autoridades da união, regiões e locais, entidades públicas ou privadas, universidades, centros de investigação e claro dos produtores.

### 3. METODOLOGIA

No presente trabalho foi utilizada a pesquisa bibliográfica, que de acordo com Lakatos, Marconi (2007) “A pesquisa bibliográfica permite compreender que, se de um lado a resolução de um problema pode ser obtida através dela, por outro, tanto a pesquisa de laboratório quanto a de campo (documentação direta) exigem, como premissa, o levantamento do estudo da questão que se propõe a analisar e solucionar. A pesquisa bibliográfica pode, portanto, ser considerada também como o primeiro

passo de toda pesquisa científica”. Segundo Gil (2010) a pesquisa bibliográfica “é elaborada com base em material já publicado com o objetivo de analisar posições diversas em relação a determinado assunto”. Pesquisa Documental: quando elaborada a partir de materiais que não receberam tratamento analítico.

A análise dos dados foi quantitativa, que segundo, considera que tudo pode ser quantificável, o que significa traduzir em números opiniões e informações para classificá-los e analisá-los. Requer o uso de recursos e de técnicas estatísticas (percentagem, média, moda, mediana, desvio padrão, coeficiente de correlação, análise de regressão, etc...)

As listas com as denominações de origem e as indicações de procedência registradas, e os encaminhamentos de solicitações de novos registros de IGs ao INPI estão disponibilizadas no site deste órgão. Assim a partir das referidas listagens, os dados foram organizados em tabelas e gráficos, para se proceder as respectivas análises, utilizando software Excel.

## 4. RESULTADOS

### 4.1 Solicitações de Registros de 1996 a 2016

Desde a promulgação da Lei 9279/96, que regulamentou a os reconhecimentos de IGs foram encaminhados ao INPI, 108 solicitações de registros, com as seguintes características:

Observa-se através do Mapa (Figura 1) que os Estados do Amapá, Maranhão, Mato Grosso, Rondônia, Roraima não encaminharam solicitações de Registros de Indicações Geográficas. O maior número de solicitações foi registrado no Estado de Minas Gerais 16 IGs. Na análise por região, a Sudeste, encaminhou o maior número de solicitações de registros, 31 IGs, seguida da Região Sul com 23 IGs. Os estados que tiveram o maior número de IGs reconhecidas foram o Rio Grande do Sul com 10 IGs, e Minas Gerais com 9 IGs. As solicitações e encaminhamentos foram realizados por diversas entidades, como associações de produtores, agências de desenvolvimento, consórcios, prefeituras e sindicatos.



De acordo com o Gráfico 1, das 108 solicitações de registros no INPI, observa-se que a evolução na solicitação de registros de indicações geográficas, ocorreu nos anos de 2009 (11); 2010 (14); 2011 (8); 2012 (10); 2014 ( 12 ); e 2015 ( 12 ), e no ano de 2016 o número de solicitações baixou para 6.

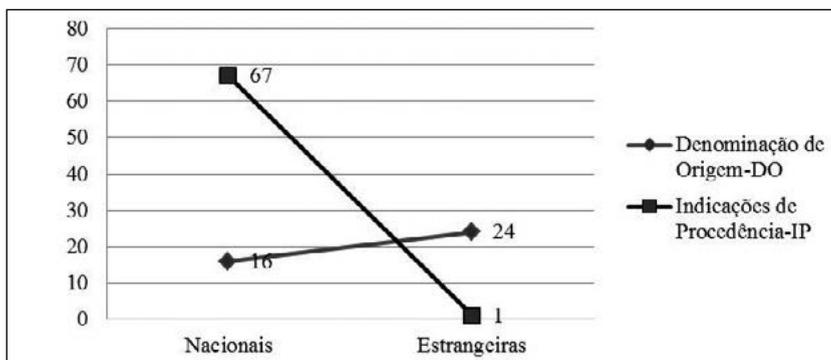
Segundo a classificação das IGs encaminhadas para registro, 83 são nacionais, destas 16 são denominações de origem e 67 indicações de procedência; e das 25 estrangeiras, 24 são denominações de origem e 1 indicação de procedência (Tabela 1).

**Tabela 1.** Características dos pedidos encaminhados para registros de IGs

Tipos de IGs	Nacionais	Estrangeiras	Total
Denominação de Origem-DO	16	24	40
Indicações de Procedência-IP	67	1	68
TOTAL	83	25	108

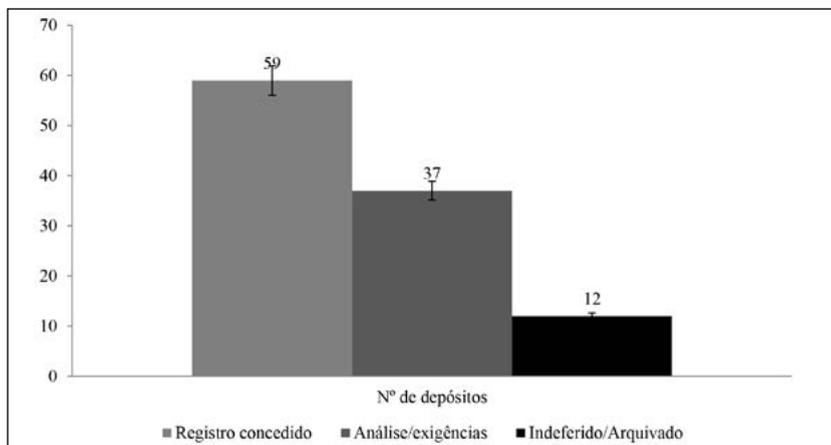
Fonte: Adaptado do INPI-Instituto Nacional de Propriedade Industrial

**Gráfico 2.** Características dos pedidos encaminhados para registros de IGs



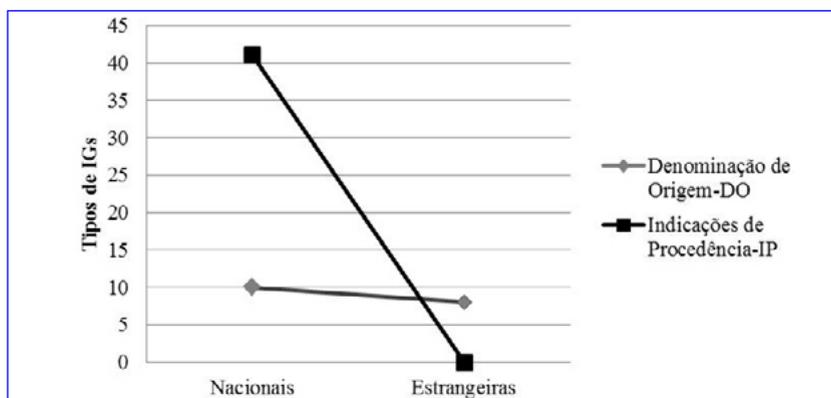
Fonte: Adaptado do INPI-Instituto Nacional de Propriedade Industrial

Das 108 solicitações de registros analisadas pelo INPI (Gráfico 3), até 2016, foram concedidos 59 (54,63); continuam sendo analisadas ou estão cumprindo exigências 37 (34,26%), e foram indeferidas ou arquivadas 12 (11,11%).

**Gráfico 3.** Situação das IGs encaminhadas para registro

Fonte: Adaptado do INPI-Instituto Nacional de Propriedade Industrial (2016)

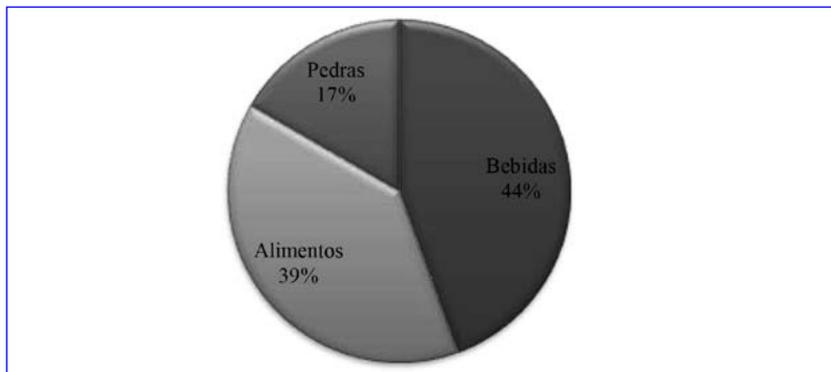
## 2. RECONHECIMENTO DE IGS

**Gráfico 4.** Características das IGs Reconhecidas

Fonte: Adaptado do INPI-Instituto Nacional de Propriedade Industrial (2016)

Das reivindicações de registro no INPI observa-se que 18 IGs (Gráfico 4) obtiveram registro de DO, sendo 8 estrangeiras e 10 nacionais; e obtiveram registro IPs, 41 IGs, sendo portanto as IPs o número maior de IGs registradas no Brasil.

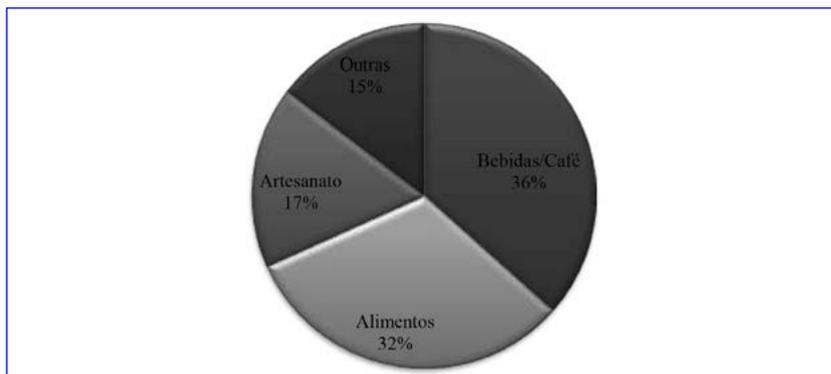
Gráfico 5. IGs registradas por Produto/Serviço(Denominação de Origem-DO)



Fonte: Adaptado do INPI-Instituto Nacional de Propriedade Industrial (2016)

Nas IGs reconhecidas como DO (Gráfico 5), observa-se que o maior número se concentra nas bebidas destacando-se o vinho num percentual de 44,44%; seguida por produtos de origem alimentar 38,89% e artesanatos 16,67%.

Gráfico 6. IGs registradas por Produto/Serviço (Indicação de Procedência-IP)



Fonte: Adaptado do INPI-Instituto Nacional de Propriedade Industrial (2016)

Nas IGs reconhecidas como IP (Gráfico 6), observa-se que o maior número se concentra nas bebidas 36,59%, destacando-se o vinho, a cachaça, o café e a cajuína; seguida por produtos de origem alimentar 31,71%; artesanatos 17,07% e diversas 14,63%, onde são relacionadas as de serviço que são reconhecidas somente no Brasil.

### 3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através da análise realizada nos dados divulgados pelo INPI-Instituto Nacional de Propriedade Industrial, observa-se um crescimento na solicitação de registro de novas IGs, a partir da promulgação da Lei 9279/96, vinte anos se passaram. Mas considerando a extensão territorial, a biodiversidade e a diversidade de produtos que o Brasil possui o número de solicitações e registros de IGs não é significante.

Mesmo sendo consideradas como ferramentas de desenvolvimento local ou rural, diferente da União Europeia, que possui incentivos diretos para o registro de IGs, ainda não houve no Brasil, a conscientização da importância das mesmas. O fator de agregação de valor aos produtos oriundos das regiões demarcadas, a proteção do “saber fazer”, a cultura e a história, por si só justifica a implementação deste tipo de proteção a produção local ou regional.

Portanto, se faz necessário disseminar os conceitos e exemplos bem sucedidos de implantação de IGs, buscando competitividade, agregação de valor, melhoria da qualidade dos produtos de origem no Brasil.

### REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, A. F. R. **Denominação de origem e marca**. Coimbra: Coimbra, 1999.
- BRASIL. **Lei da Propriedade Industrial, Lei num. 9279/96**.
- BRUCH, K. L.; COPETTI, M. Procedimento de registro das Indicações Geográficas. In: Luiz Otávio Pimentel. (Org.). **Curso de propriedade intelectual & inovação no agronegócio**: Módulo II, Indicação Geográfica. 4 ed. Florianópolis: FUNJAB, 2014, v. , p. 195-232
- CERDAN, C. et al. Elaboração de Regulamento de Uso, Conselho Regulador e Definição do Controle. In: PIMENTEL, L. O. (Org.). **Curso de propriedade intelectual & inovação no agronegócio**: Módulo II, Indicação Geográfica. Brasília/Florianópolis: MAPA/SEAD-UFSC/FAPEU. p. 192-223, 2009.
- CERDAN, Claire; BRUCH, Kelly Lissandra; SILVA, Aparecido Lima da; COPETTI, Michele; FÁVERO, Klenize Chagas; LOCATELLI, Liliana. Indicações Geográficas de produtos agropecuários: importância histórica e atual. In: PIMENTEL, Luiz Otávio (Org.). **Curso de propriedade intelectual & inovação no agronegócio**: módulo II, indicação geográfica. 2.ed. Brasília: MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento); Florianópolis: SEAD/UFSC/FAPEU, p. 26-55, 2010.
- DITTER, J., BROUARD, J. **Institutions et territoires du vin en France: le cas de l'AOC Cahors**, Géographie, Économie et Société, 14. 2013.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GIOVANNUCCI, D.; JOSLING, T.; KERR, W.; O'CONNOR, B.; YEUNG, M., **Guide to geographical indications. Linking products and their origins**. Geneva, Switzerland: The International Trade Centre. 2009.

INPI. **Indicações geográficas reconhecidas**, Disponível em: <[http://www.inpi.gov.br/images/stories/downloads/indicacao\\_geografica](http://www.inpi.gov.br/images/stories/downloads/indicacao_geografica)>. Acesso em: 14 fev. 2017.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia do trabalho científico**: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

LIMA, F. D.; GIESBRECHT, H. O.; LIMA, S. U. de. **Indicação Geográfica**: agregação de valor aos produtos amazônicos. T&C Amazônia, Ano V, Número 11, 2007.

MILES, R. E.; SNOW, C. C. et al. **Organizational strategy, structure and process**. New York: McGraw-Hill, 1978.

MILES, R. E.; SNOW, C. C. **Organizations**: new concepts for new forms. *Califórnia Management Review*. Berkely. v. 28, n. 3, p. 62-73. 1986.

PEDREIRA, R. **Etapas a serem cumpridas para certificação da indicação geográfica-INPI**. Apresentação no ISTI 2014, Aracaju-SE.

SOEIRO, A. **Denominações de origem e indicações geográficas protegidas**: a sua importância. 2005. Disponível em: <<http://www.pluridoc.com/Site/FrontOffice/default.aspx?Module=Files/FileDescription&ID=1910&lang=pt>>. Acesso em: 27 mar. 2017.

VANDECANDELAERE, E. Et al. **Unindo Personas, Territórios Y Productos**. Guia para fomentar la calidad vinculada al origen y las indicaciones geográficas sostenibles. ONU-FAO. Roma-IT. 2010.

## ASPECTOS GERAIS DO SISTEMA DE PROPRIEDADE INTELLECTUAL NO BRASIL

*Wanderson de Vasconcelos Rodrigues da Silva  
Suzana Leitão Russo*

### 1. INTRODUÇÃO

A história da raça humana é marcada pelas descobertas e inovações resultantes da criatividade do intelecto humano para atender suas necessidades. Esse diferencial permitiu que a humanidade alcançasse o atual e importante nível de desenvolvimento social, econômico, tecnológico e de qualidade de vida.

Aos diferentes tipos de propriedade que resultaram da criação do espírito humano, surgiu o termo “Propriedade Intelectual”. Barbosa (2003) descreve que a partir de 1967, foi instituída por meio de convenção a Organização Mundial da Propriedade Intelectual – OMPI (*World Intellectual Property Organization* – WIPO, na versão em inglês), um órgão autônomo dentro do sistema da Organização das Nações Unidas – ONU criado para suprir as insuficiências das convenções anteriores que regravam acerca dos direitos sobre as criações intelectuais.

A Convenção da União de Paris – CUP, criada em 1883, foi um dos primeiros tratados com o envolvimento de vários países a cuidar dos direitos relativos à propriedade intelectual, mais precisamente às patentes de aplicação industrial, sendo o Brasil, um dos países signatários.

Em 1886, seguiu-se a Convenção de Berna para a proteção das obras literárias e artísticas. Estas convenções permanecem atualmente em vigor, sendo que a Organização Mundial da Propriedade Intelectual foi constituída com intuito de fortalecer esses direitos e atender às novas demandas do comércio internacional. Os debates internacionais posteriores culminaram na criação da Organização Mundial do Comércio – OMC que incorporou uma série de acordos, entre eles o Acordo sobre Aspectos dos Direitos de Propriedade Intelectual relacionados ao Comércio (*Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights* – TRIPS) que possibilitou a inserção da propriedade intelectual no sistema multilateral do comércio (BARBOSA, 2003; JUNGSMANN, 2010).

Wipo (2016a) ressalta que os Estados que redigiram a convenção que instituiu a Organização Mundial da Propriedade Intelectual, não definiram o termo “Propriedade Intelectual” formalmente, mas sim como uma lista exaustiva de direitos relativos a ela. A descrição extensa apresentada na convenção esclarece que a propriedade intelectual se trata de um termo abrangente utilizado para denominar os direitos de posse que refletem sobre a produção intelectual humana (conhecimento, tecnologia e saberes), seja no âmbito industrial, científico, artístico e literário, concedendo ao criador obter retribuição pelo seu invento, durante um período de tempo estabelecido (RUSSO; SILVA; NUNES, 2012).

Segundo Jungmann (2010), vale ressaltar que a propriedade intelectual é um conjunto de direitos imateriais, o que constitui em um ativo intangível. Isso se deve ao fato de que está relacionada à informação ou ao conhecimento que pode ser incorporado, concomitantemente, a um número ilimitado de cópias de um objeto criado, em qualquer parte do mundo, e não ao próprio objeto copiado. Portanto, propriedade intelectual não se traduz nos objetos e em suas cópias, mas na informação ou no conhecimento refletido nesses objetos e cópias.

A noção de bem intangível tem uma funcionalidade toda especial quando se tem uma sociedade em que a economia é competitiva, na qual os valores econômicos se definem no mercado e quando há liberdade de entrada neste mercado por parte dos agentes econômicos. Diante da importância em compreender o funcionamento deste sistema e a compensação econômica que ele oferece, este trabalho tem como objetivo apresentar em linhas gerais os direitos relativos aos três grandes grupos que constituem o Sistema de Propriedade Intelectual estabelecido pelas convenções e tratados internacionais citados anteriormente, a saber: Direito Autoral, Propriedade Industrial e Proteção *Sui Generis*, bem como a implementação e manutenção deste sistema no território brasileiro por meio da legislação vigente, uma vez que o Brasil é signatário desses acordos multilaterais.

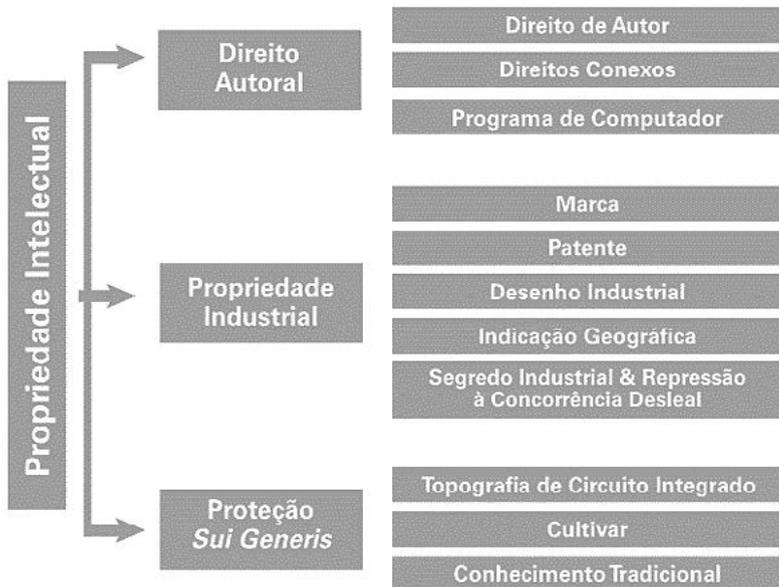
## 2. DESENVOLVIMENTO

Com base nos objetivos apresentados, este trabalho se classifica como uma pesquisa exploratória com vistas a proporcionar maior familiaridade com o tema estudado. Os dados utilizados para o desenvolvimento deste trabalho foram coletados em materiais já elaborados e publicados,

constituídos principalmente de livros, documentos oficiais e legislação vigente. Desta forma, os procedimentos técnicos adotados permitem caracterizar este trabalho como uma pesquisa bibliográfica e documental. Para melhor compreensão do tema abordado, os conceitos relativos aos direitos compreendidos pelo Sistema de Propriedade Intelectual serão discutidos na sequência apresentada na Figura 1, fazendo sempre um paralelo à legislação brasileira que assegura determinada proteção aos diferentes tipos de criações intelectuais.

Em geral, entende-se que o Sistema de Propriedade Intelectual compreende direitos relativos a três grandes grupos, a saber: Direito Autoral, Propriedade Industrial e Proteção *Sui Generis*, conforme apresentado na Figura 1.

Figura 1. Modalidades de direitos de propriedade intelectual.



Fonte: Adaptado de Jungmann (2010).

O direito autoral compreende os direitos conferidos aos criadores de obras intelectuais. É o caso das obras produzidas por escritores, artistas, compositores (direitos de autor), das interpretações ou execuções artísticas, produções fonográficas, gravações ou veiculação de criações (direitos conexos) e dos *softwares* (programas de computador). No Brasil, a lei nº

9.610, de 19 de fevereiro de 1998, regula os direitos autorais, descrevendo como obras intelectuais “as criações do espírito, expressas por qualquer meio ou fixadas em qualquer suporte, tangível ou intangível, conhecido ou que se invente no futuro”. Os programas de computador, além de serem protegidos pela Lei de Direito Autoral, possuem uma lei específica, lei nº 9.609, de 19 de fevereiro de 1998 (Lei do *Software*), que dispõe sobre a proteção da propriedade intelectual desses programas e sua comercialização (BRASIL, 1998a, 1998b).

Segundo a WIPO (2016b), a Convenção da União de Paris – CUP, aprovada em 1883, representou o primeiro grande acordo internacional para assegurar que as obras intelectuais dos criadores pudessem ser protegidas em outros países e definiu a aplicação do termo “Propriedade Industrial”, incluindo patentes, marcas, desenhos industriais e indicações geográficas, deixando de referir-se apenas à indústria e ao comércio, como também aos produtos naturais ou processados. A Lei da Propriedade Industrial – LPI, lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996, regula os direitos e obrigações relativos à propriedade industrial no Brasil com o objetivo de conceder direitos para promover a criatividade pela proteção, disseminação e aplicação industrial de seus resultados, considerando o seu interesse social e o desenvolvimento tecnológico do país.

O Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI, autarquia federal criada em 1970, vinculada ao Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços, é o órgão responsável pelo aperfeiçoamento, disseminação e gestão do sistema de concessão, garantia e negociação de direitos de propriedade industrial no território brasileiro. Além dos serviços de concessão de registro de marcas, concessão de patentes de invenção e de modelos de utilidade, registro de desenho industrial, registro de indicações geográficas e repressão à concorrência desleal, ou seja, todos os direitos relativos à propriedade industrial segundo às modalidades de direitos de propriedade intelectual apresentadas na Figura 1, o instituto também é responsável pela concessão de registro de programas de computador (direito autoral) e de topografia de circuito integrado (proteção *sui generis*) (BRASIL, 1996; INPI, 2016a).

No que tange à propriedade industrial, Jungmann (2010) e WIPO (2016a), definem as marcas como sinais distintivos, visualmente perceptíveis, que permite reconhecer um produto ou serviço. Outras características como reputação, qualidade, investimentos, design e profissionais, ligadas à empresa fabricante do produto ou prestadora do serviço, são

retratadas ao consumidor através das marcas, permitindo que o cliente associe esses aspectos peculiares à qualidade do produto ou serviço oferecido. Barbosa (2003) complementa ao afirmar que as marcas não se destinam apenas a identificar a origem do produto, mercadoria ou serviço apresentados como também incitam o consumo destes e valorizam a atividade empresarial.

Uma marca pode se converter no ativo patrimonial mais valioso de uma empresa. A exemplo, tem-se algumas marcas famosas mundialmente como *Apple*®, *Google*® e *Microsoft*® apresentadas na Figura 2, que chegam a valer mais de US\$ 70 bilhões. Isso se deve ao fato dos consumidores dos produtos ou serviços dessas empresas associarem a marca à reputação e a um conjunto de qualidades aos quais representam valor para quem consome e, colocando a empresa em posição de vantagem frente à concorrência (JUNGMANN, 2010).

Figura 2. As três marcas mais valiosas do mundo - 1º Apple, 2º Google, 3º Microsoft.



Fonte: Adaptado de Badenhausen (2016).

As marcas são definidas pela legislação brasileira no artigo 122 da LPI como “sinais distintivos visualmente perceptíveis, não compreendidos nas proibições legais”. As proibições legais citadas referem-se ao descumprimento dos requisitos quanto à veracidade, liceidade, distintividade e disponibilidade da marca que se pretende registrar. O registro tem validade de 10 anos, contados a partir da concessão, podendo ser renovado por períodos iguais. Pode ser solicitado por pessoa física ou jurídica, e até mesmo por instituições públicas, porém a marca que se pretende registrar deve ser para designar produtos e/ou serviços resultantes das atividades que o solicitante efetivamente desempenha, para impedir a concessão de registro para pessoas que não pretendem utilizar a marca em suas atividades, almejando tão somente comercializá-las (BRASIL, 1996; JUNGMANN, 2010; WIPO, 2016a).

Dando sequência ao Sistema de Propriedade Intelectual, tem-se as patentes que constituem um dos mecanismos mais remotos de proteção da propriedade intelectual, tendo como objetivo motivar o desenvolvimento tecnológico e econômico, recompensando a criatividade dos in-

ventores. Barbosa (2003) e INPI (2013) definem patente, na sua compreensão clássica, como um direito imaterial conferido pelo Estado ao titular de uma invenção que atenda aos requisitos de novidade, envolvam uma atividade ou ato inventivo e seja sujeita à aplicação industrial, concedendo-lhe exclusividade para explorar a tecnologia.

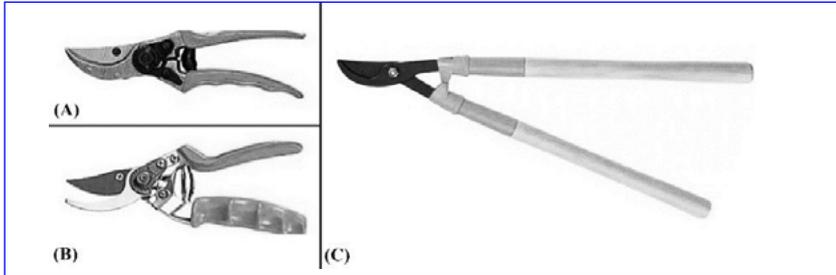
No Brasil, a Lei da Propriedade Industrial (LPI) prevê dois tipos de proteção: as Patentes de Invenção (PI) e os Modelos de Utilidade (MU). A proteção é válida por um período de 20 anos a partir da data de depósito para as Patentes de Invenção e de 15 anos para os Modelos de Utilidade, sendo esses direitos territoriais, ou seja, limitados pelas fronteiras do país. Para se obter a patente, o depositante deve tornar a invenção pública por meio da apresentação de um relatório descritivo escrito, detalhado e completo da criação no ato do pedido de depósito. A difusão das informações das patentes depositadas no Brasil se dá por meio da publicação eletrônica na Revista da Propriedade Industrial – RPI do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (BRASIL, 1996; INPI, 2013; WIPO, 2016a).

Uma Patente de Invenção (PI) se traduz em uma nova solução (produto ou processo) para problemas técnicos específicos dentro de um certo domínio tecnológico. Para que a solução seja caracterizada como uma invenção, devem haver peculiaridades que não tenham sido exploradas pelos conhecimentos até então existentes, ou seja, pelo estado da técnica de determinado campo da tecnologia. Tanto INPI (2013) quanto Jungmann (2010) salientam a importância de compreender a diferença entre invenção e inovação, por vezes difundidas erroneamente como sinônimos. A invenção é uma solução técnica de um problema. A inovação é capacidade de transformar uma invenção em produto ou processo rentável e negociável, agregando valor econômico e lucratividade a esta descoberta.

Por outro lado, as patentes de Modelo de Utilidade (MU) descrevem criações de uso prático e de caráter técnico funcional, suscetível à aplicação industrial, que consistam em uma nova forma, disposição ou melhoria no uso, aplicação ou fabricação de um objeto já existente. A patente de modelo de utilidade também exige os critérios de novidade absoluta, todavia com um nível de inventividade menor do que exigido para as Patentes de Invenção. A originalidade de um modelo de utilidade pode resultar da associação ou composição de conjunto de elementos previamente conhecidos como *kits* de peças, pré-moldados, entre outros (INPI, 2013; JUNGSMANN, 2010; RUSSO; SILVA; NUNES, 2012; WIPO, 2016a).

Como exemplo, pode-se tomar a tesoura como uma Patente de Invenção que ao longo dos anos sofreu diferentes aperfeiçoamentos para melhorar o seu uso ou modificar sua aplicação. A Figura 3 apresenta alguns exemplos de Modelos de Utilidade para a tesoura de poda (tesoura específica para cortar ramos e galhos que não geram frutos).

**Figura 3.** Exemplos de modelos de utilidade: (A) tesoura de poda semiprofissional; (B) tesoura de poda com cabo giratório; (C) tesoura de poda para ramos e galhos de difícil acesso.



Fonte: Adaptado de WIPO (2016a).

Obter a concessão de uma Patente de Invenção ou de Modelo de Utilidade significa adquirir vantagem competitiva no mercado, uma vez que o titular tem a prerrogativa de, a princípio, impedir que terceiros possam fabricar, utilizar, vender e importar o produto ou processo sem seu consentimento no território onde a patente foi concedida. Isso porque a carta patente é um importante instrumento de negócio que permite a exploração comercial da patente por parte do titular ou o licenciamento da mesma para terceiros mediante o pagamento de *royalties*. Por outro lado, o artigo 10 da Lei da Propriedade Industrial faz restrições às invenções e modelos de utilidade que forem contrários à moral, aos bons costumes, à segurança, à ordem, à saúde pública, entre outros (INPI, 2013; JUNG-MANN, 2010; WIPO, 2016a).

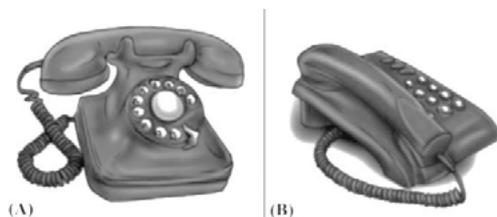
Paralelamente, outras normas apoiam e incentivam a inovação e a pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo. É o caso da lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004 (Lei da Inovação) que, segundo afirmam Russo; Silva; Nunes (2012), é um dispositivo fundamental para as instituições de pesquisa, sejam elas públicas ou privadas, visto que as disposições enumeradas nesta lei estimulam a criação de ambientes de inovação especializados e cooperativos (BRASIL, 2004).

Outra forma de propriedade industrial definida no Sistema de Propriedade Intelectual são os desenhos industriais. De modo diferente das

invenções e dos modelos de utilidade, os desenhos industriais não são patenteáveis, mas sim objetos de registro. O artigo 95 da LPI considera desenho industrial a 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, e que possa servir de tipo de fabricação industrial, ou seja, é um aspecto estético que pode ser constituído de características tridimensionais ou bidimensionais, porém para que possa ser registrado como desenho industrial, não pode ser apenas uma obra de caráter puramente artístico (direito autoral) (BOCCHINO *et al.*, 2010; BRASIL, 1996).

A LPI estabelece que o desenho industrial é um título de propriedade concedido pelo Estado, com vigência de 10 anos contados da data de depósito, prorrogáveis por mais 3 períodos consecutivos de 5 anos, totalizando no máximo 25 anos caso seja de interesse do titular. Os desenhos industriais são empregados em uma grande variedade de produtos industrializados como celulares, relógios, joias, brinquedos, roupas, eletrodomésticos, móveis, veículos, estruturas arquitetônicas, entre outros. A Figura 4 ilustra dois desenhos industriais de um mesmo objeto, tornando sua forma tridimensional mais distintiva e agradável.

Figura 4. Desenhos industriais diferentes para o telefone.



Fonte: Adaptado de Jungmann (2010).

Os produtos ou serviços provenientes de uma determinada região que apresentam características peculiares, também são passíveis de proteção. É caso da Indicação Geográfica – IG que faz parte do escopo da propriedade industrial definida anteriormente. A ideia de proteger produtos de uma determinada região se deu a partir da percepção que produtores e consumidores tiveram ao identificar características de alguns produtos originários de determinados locais, de tal forma que não eram encontrados em produtos equivalentes em outra região (BRASIL, 2014; WIPO, 2016a).

De modo diferente da proteção das propriedades intelectuais citadas, a IG é um direito comunitário, que não pode ser cedido ou licenciado, uma vez que é exclusivo a um grupo de produtores, fabricantes ou prestadores de serviço de determinado território, impedindo legalmente que possa ser usado por aqueles que fabricam produtos ou prestam serviços em outra região, ainda que estes sejam semelhantes. Muito embora a proteção seja concedida em âmbito nacional, os tratados internacionais dão assistência para o reconhecimento da IG em diversos países por meio do acordo TRIPS (RUSSO; SILVA; NUNES, 2012; WIPO, 2016a).

Por ser representado por um sinal distintivo, as IG's se confundiam com as marcas, uma vez que ambas têm o objetivo comum de distinguir a origem de um determinado produto ou serviço. A diferença se dá, visto que uma IG revela ao consumidor que um produto que possui certas características ligadas ao local. Desta forma, o selo de Indicação Geográfica pode ser utilizado por todos os produtores que desenvolvem suas atividades na região definida pela IG (BARBOSA, 2003; BRASIL, 2014; JUNG-MANN, 2010).

No Brasil, a LPI, constituiu a IG em duas categorias: Indicação de Procedência – IP e Denominação de Origem – DO. O artigo 177 define a Indicação de Procedência como território que se tenha tornado conhecido como centro de extração ou produção de determinado produto ou de prestação de determinado serviço. Assim, não há necessidade de comprovação de que as condições ambientais da região tenham contribuído para as características ou qualidades do produto ou serviço, tão somente que o local se tornou conhecido (BRASIL, 1996).

A Denominação de Origem (DO) é descrita no artigo 178 como o nome geográfico que designe produto ou serviço cujas características se devam exclusivamente a fatores naturais e humanos da região. Desta forma, nota-se a necessidade de que os fatores naturais do território sejam predominantes em conjunto com os fatores humanos que influenciem o produto ou serviço de tal forma que crie uma forte tipicidade e caráter único (BRASIL, 1996).

Até abril de 2017, o INPI contava com 59 registros de Indicações Geográficas, das quais 41 correspondem as IG's do tipo Indicação de Procedência – IP e 18 Denominações de Origem – DO. Das 18 Denominações de Origem registradas no Brasil, 8 são Indicações Geográficas de outros países. A Figura 5 apresenta algumas das IG's brasileiras (INPI, 2016b).

Figura 5. Sinais distintivos de algumas Indicações Geográficas brasileiras.



Fonte: Adaptado de INPI (2016b).

A propriedade industrial não é o único meio que a sociedade pode se utilizar para proteger o conhecimento industrial criado pelo intelecto humano. As empresas podem manter o sigilo de suas invenções por meio dos segredos industriais, preservando a natureza confidencial das informações, o que não ocorre por meio do processo de concessão de patentes. Porém Jungmann (2010) ressalta a dificuldade de se proteger os segredos industriais de pessoas não autorizadas, bem como de colocar um produto no mercado que possa ser observado, desmontado e desvendado a criação. Por outro lado, na patente, ainda que as informações sobre a tecnologia envolvida no invento estejam disponíveis ao público, ela está protegida legalmente e não pode ser utilizada sem autorização sob pena de violação de direitos. Uma outra vantagem é que o segredo industrial pode ter duração maior do que teria uma patente. É o caso por exemplo da Coca Cola® que mantém em segredo a fórmula de seu xarope há mais de um século.

Todavia, podem transcorrer atitudes anticompetitivas, de tal forma que prejudique a livre concorrência entre as empresas. WIPO (2016a) afirma que podem haver uma diversidade de atos de má conduta, tais como exposição de informações distorcidas pelo concorrente a fim de causar confusão e induzir ao erro. Estes são os considerados atos de concorrência desleal, no quais consistem na prática industrial ou comercial desonesta. No Brasil, o artigo 195 da LPI, descreve as ações consideradas crimes de concorrência desleal, onde ficam proibidos atos que possam criar confu-

são e alegações falsas quanto ao estabelecimento, produtos ou atividade industrial do concorrente, bem como indicações que induzam ao erro sobre a natureza dos próprios produtos ou de terceiros. A legislação prevê como pena a detenção de três meses a um ano, ou multa (BRASIL, 1996; JUNGSMANN, 2010; WIPO, 2016a).

O terceiro grupo de Sistema de Propriedade Intelectual trata-se da proteção *Sui Generis*, uma expressão do latim que remete aquilo que é único em seu gênero e possui características específicas, ou seja, fazem parte do escopo da propriedade intelectual, porém não se enquadram nos dois primeiros grupos que correspondem ao direito autoral e à propriedade industrial. Neste grupo fazem parte as topografias de circuitos integrados que compreendem a representação da configuração tridimensional das camadas que compõem um circuito integrado; a proteção de novas variedades de plantas denominadas cultivares, resultantes do aperfeiçoamento genético de outras plantas; e os conhecimentos tradicionais que tratam de uma parcela do conhecimento que não necessariamente está formalizado pela ciência, mas que é desenvolvida de forma isolada ou em comunidades (WIPO, 2016a).

A topografia do circuito integrado é descrita como um conjunto organizado de interconexões, transistores e resistências dispostos em camadas de configuração tridimensional que descrevem a disposição dos arranjos na superfície do *microchip*. No Brasil, a lei nº 11.484, de 31 de maio de 2007 dispõe sobre os incentivos às indústrias de componentes eletrônicos semicondutores e sobre a proteção à propriedade intelectual das topografias de circuitos integrados. A proteção é concedida por 10 anos, contados da data do depósito ou da primeira exploração. Para Jungsmann (2010), as topografias de circuitos integrados têm grande importância econômica para o mundo devido ao desenvolvimento da tecnologia e a consequente demanda de equipamentos e dispositivos cada vez menores e mais potentes, movimentando centenas de bilhões de dólares anualmente no mercado de semicondutores.

Dando continuidade às proteções *Sui Generis*, segue a proteção de novas variedades de plantas, também designada cultivares. A lei nº 9.456, de 25 de abril de 1997, conhecida como Lei de Proteção de Cultivares, define que a cultivar é decorrente da intervenção humana na manipulação genética da planta para a obtenção de uma variedade, geralmente mais resistente às pragas, à seca, entre outras vantagens. A pessoa física que obtém uma cultivar e estabelece descritores que a diferenciam das de-

mais é definida como melhorista. Jungmann (2010) e WIPO (2016a) destacam a importância de proteger as novas variedades de plantas, uma vez que o desenvolvimento de uma cultivar exige um investimento considerável em termos de habilidade, mão-de-obra, recursos materiais, recursos financeiros e tempo.

No Brasil, a proteção é formalizada mediante a concessão do certificado de proteção de cultivar pelo Serviço Nacional de Proteção de Cultivares – SNPC, órgão vinculado ao Ministério da Agricultura e do Abastecimento e criado pela Lei de Proteção das Cultivares. A concessão tem um prazo de 15 anos para o uso exclusivo da maioria das espécies de cultivar. Para algumas plantas o prazo pode se estender para 18 anos dos quais decorridos este período, passar a ser de domínio público (BRASIL, 1997; WIPO, 2016a).

A proteção dos conhecimentos tradicionais é outro aspecto da proteção *Sui Generis* e, desta forma, procura obter o reconhecimento da produção intelectual de uma determinada comunidade. Assim, a proteção é comumente mantida coletivamente. Ferreira (2013) descreve os conhecimentos tradicionais como um conjunto de saberes empíricos, crenças, hábitos e costumes passados ao longo das gerações nas comunidades, referentes à utilização do patrimônio genético de plantas e animais. O acesso a esse conhecimento é controlado a fim de evitar o uso indevido de terceiros, tendo em vista o aproveitamento comercial. No Brasil, o decreto nº 8.772, de 11 de maio de 2016, regulamenta a lei nº 13.123, de 20 de maio de 2015, que dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, sobre a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado e sobre a repartição de benefícios para conservação e uso sustentável da biodiversidade (BRASIL, 2015, 2016).

### 3. CONSIDERAÇÕES

As criações intelectuais, apresentadas como ativos intangíveis, bem como seus direitos legais outorgados pelo Estado derivam diretamente da criatividade humana e tornaram-se essenciais para a competitividade das empresas, não apenas de grande porte, mas principalmente para os pequenos e médios empreendedores que procuram espaço nesse mercado competitivo. Para que estes empreendedores possam transformar a propriedade intelectual em inovação capaz de promover um diferencial competitivo e impulsionando o desenvolvimento econômico e tecnológico nacional, o grande desafio é o conhecimento.

Não existe inovação tecnológica sem agregação de conhecimento. Essa “economia do conhecimento” tem valorizado, como nunca, a propriedade intelectual. Para tanto, as universidades e instituições de pesquisa no Brasil têm um papel fundamental nesse processo de inovação, uma vez que as mesmas dispõem de capital intelectual, geralmente subaproveitado devido à falta de iniciativas que promovam o engajamento necessário ao aproveitamento dos benefícios que o Sistema de Propriedade Intelectual pode proporcionar.

## REFERÊNCIAS

BADENHAUSEN, K. 50 marcas mais valiosas do mundo em 2016. **Forbes Brasil**, São Paulo, 11 mai. 2016. Disponível em: <<http://www.forbes.com.br/listas/2016/05/50-marcas-mais-valiosas-do-mundo-em-2016/>>. Acesso em: 2 abr. 2017.

BARBOSA, D. B. **Uma introdução à propriedade intelectual**. 2. ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2003. 951p.

BOCCHINO, L. O.; OLIVEIRA, M. C. C.; MAIA, M. S.; PARMA, N. JELITA, R. R. R. V.; MACHADO, R. F.; PENA, R. M. V. **Publicações da Escola da AGU: Propriedade Intelectual – conceitos e procedimentos**. Brasília: Advocacia-Geral da União, 2010. 316p. (Série Publicações da Escola da AGU)

BRASIL. Decreto n. 8.772, de 11 maio de 2016. Regulamenta a Lei nº 13.123, de 20 de maio de 2015, que dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, sobre a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado e sobre a repartição de benefícios para conservação e uso sustentável da biodiversidade. **Portal da Legislação**, Brasília, 11 mai. 2016. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2016/Decreto/D8772.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2016/Decreto/D8772.htm)>. Acesso em: 07 abr. 2017.

\_\_\_\_\_. Lei n. 9.279, de 14 de maio de 1996. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. **Portal da Legislação**, Brasília, 14 mai. 1996. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9279.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9279.htm)>. Acesso em: 14 mar. 2017.

\_\_\_\_\_. Lei n. 9.456, de 25 de abril de 1997. Institui a lei de proteção de cultivares e dá outras providências. **Portal da Legislação**, Brasília, 25 abr. 1997. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9456.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9456.htm)>. Acesso em: 02 abr. 2017.

\_\_\_\_\_. Lei n. 9.609, de 19 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre a proteção da propriedade intelectual de programa de computador, sua comercialização no país, e dá outras providências. **Portal da Legislação**, Brasília, 19 fev. 1998. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9609.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9609.htm)>. Acesso em: 1 abr. 2017. (a)

\_\_\_\_\_. Lei n. 9.610, de 19 de fevereiro de 1998. Altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências. **Portal da Legislação**, Brasília, 19 fev. 1998. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9610.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9610.htm)>. Acesso em: 1 abr. 2017. (b)

\_\_\_\_\_. Lei n. 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. **Portal da Legislação**, Brasília, 2 dez. 2004. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/lei/l10.973.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l10.973.htm)>. Acesso em: 30 mar. 2017.

\_\_\_\_\_. Lei n. 11.484, de 31 de maio de 2007. Dispõe sobre a proteção à propriedade intelectual das topografias de circuitos integrados. **Portal da Legislação**, Brasília, 31 mai. 2007. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/lei/l11484.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11484.htm)>. Acesso em: 5 abr. 2017.

\_\_\_\_\_. Lei n. 13.123, de 20 de maio de 2015. Dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, sobre a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado e sobre a repartição de benefícios para conservação e uso sustentável da biodiversidade. **Portal da Legislação**, Brasília, 20 mai. 2015. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/CCIVIL\\_03/\\_Ato2015-2018/2015/Lei/L13123.htm](http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13123.htm)>. Acesso em: 7 abr. 2017.

\_\_\_\_\_. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Curso de propriedade intelectual & inovação no agronegócio**: Módulo II, Indicação Geográfica. 4 ed. Florianópolis: MAPA, 2014. 415p.

FERREIRA, S. N., SAMPAIO, M. J. A. M. (org.) **Biodiversidade e conhecimento tradicionais associados**: implementação da legislação de acesso e repartição de benefícios no Brasil. Brasília: SBPC, 2013. 356p.

INPI – Instituto Nacional da Propriedade Industrial. **Inventando o futuro**: uma introdução às patentes para as pequenas e médias empresas. Rio de Janeiro: INPI, 2013. 68p. (Série sobre a Propriedade Intelectual e as Atividades Empresariais, 3)

\_\_\_\_\_. **Instituto Nacional da Propriedade Industrial**. Out. 2016. Disponível em: <<http://www.inpi.gov.br/sobre/estrutura>>. Acesso em: 14 mar. 2017. (a)

\_\_\_\_\_. **Pedidos de indicação geográfica concedidos e em andamento**. Nov. 2016. Disponível em: <<http://www.inpi.gov.br/menu-servicos/indicacao-geografica/pedidos-de-indicacao-geografica-no-brasil>>. Acesso em: 7 abr. 2017. (b)

JUNGMANN, D. M. **Inovação e propriedade intelectual**: guia para o docente. Brasília: SENAI, 2010. 93p.

RUSSO, S. L.; SILVA, G. F.; NUNES, M. A. S. N. (org.). **Capacitação em inovação tecnológica para empresários**. São Cristóvão: Editora UFS, 2012. 288p.

WIPO - World Intellectual Property Organization. **General Course on Intellectual Property DL-101**. Disponível em: <<https://welc.wipo.int/acc/index.jsf>>. Acesso em: 1 abr. 2017. (a)

\_\_\_\_\_. **Paris Convention for the Protection of Industrial Property**. Disponível em: <<http://www.wipo.int/treaties/en/ip/paris/>>. Acesso em: 1 abr. 2017. (b)



## CONSIDERAÇÕES SOBRE OS CONTRATOS DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA NO BRASIL: UMA ANÁLISE DA EVOLUÇÃO DO BALANÇO DE PAGAMENTO TÉCNOLÓGICO

*Flávia Angélica Vieira Santos  
José Ricardo de Santana*

### 1. INTRODUÇÃO

Invenção é “toda criação que objetiva oferecer uma solução a um problema técnico existente” (SOUZA NETO, 1998).

Na chamada “sociedade do conhecimento” as inovações ganham destaque, já que segundo Schumpeter (1982) a inovação tecnológica está diretamente associada a mola propulsora do desenvolvimento econômico. Esse pensamento reverbera até os dias atuais.

Nesse contexto, muitos são os benefícios trazidos pela tecnologia já que segundo Forgioni (2013, p. 317), “se no século XX os principais objetos do comércio eram petróleo, aço e mão de obra barata, agora, no século XXI, esse foco repousa sobre informação, tecnologia e conhecimento”.

Para Fritz Machlup, um dos primeiros economistas a analisar o conhecimento como recurso econômico, promove a cooperação entre os diversos atores para o acesso a novas tecnologias.

Logo, essa inovação tecnológica que é protegida pela propriedade intelectual propociona a abertura do país para o comércio exterior, já que países que protegem suas tecnologias atraem mais investimentos.

Vale ressaltar que os ativos intangíveis são verdadeiras fontes de vantagens competitivas sustentáveis no longo prazo, já que os tangíveis podem ser adquiridos no mercado de fatores. Logo, a codificação do conhecimento permite que os mesmos sejam protegidos por mecanismos jurídicos (CHANDLER, 1998).

A propriedade intelectual possibilita transformar o conhecimento em princípio um bem quase-público em bem privado e é o elo de ligação entre o conhecimento e o mercado (LASTRES; FERRAZ, 1999).

Nesse sentido, esse ambiente institucional mais seguro promove a realização de negócios jurídicos, tais como a celebração de contratos de

transferência de tecnologia, o que pode levar ao incremento da pesquisa e desenvolvimento (P&D) e o progresso tecnológico (ZUCOLOTO, 2013).

Em regra, para uma empresa dispor de tecnologia adequada a seus processos produtivos, existem duas possibilidades: a primeira é obtê-la por meios próprios e a segunda é adquiri-la de terceiros. Dessa maneira, a transferência de tecnologia implica na transmissão, ou intercâmbio de um conhecimento entre dois ou mais sujeitos (ASSAFIM, 2010).

Nesse sentido, verifica-se que a tecnologia se configura como um bem de valor agregado nas relações comerciais, além de representar um diferencial competitivo de extrema relevância. É por essa relevância que o presente trabalho se justifica, já que os institutos da propriedade intelectual se mostram cada vez mais importantes e a proteção jurídica de tais institutos devem estar em consonância com todo o processo de inovação de modo a gerar impactos econômicos positivos

Nesse contexto, o presente trabalho tem como objetivo analisar a importância dos contratos de transferência de tecnologia para o desenvolvimento científico e tecnológico do país. A partir dos dados disponibilizados pelo Banco Central do Brasil (BACEN) e pelo Instituto de Propriedade Industrial (INPI) será possível verificar o compartimento do Balanço de Pagamentos Tecnológico do Brasil que contabiliza as remessas e entradas relacionadas aos contratos de transferência de tecnologia.

## 2. DESENVOLVIMENTO

### 2.1 Transferência de Tecnologia

Tecnologia é um termo que pode ter distintas definições. Em uma concepção ampla pode-se definir tecnologia como “o conjunto de conhecimentos científicos cuja adequada utilização pode ser fonte de utilidade ou benefício para a humanidade” (ASSAFIM, p. 13).

Já Pimentel (2005) entende que tecnologia refere-se à aplicação do conhecimento científico no meio técnico para obtenção de um novo produto, processo industrial, ou serviços. Ou seja, a tecnologia é um dos fatores empresariais que está inserida nos direitos da propriedade intelectual.

De forma mais restrita, a tecnologia pode ser definida como “um conjunto de conhecimentos aplicáveis na atividade produtiva (CORRÊA, 2005, p. 31).

Desse modo, verifica-se que o termo “tecnologia” pode possuir diversas definições que vão se alterando como passar do tempo. No entanto,

constata-se uma demanda crescente das empresas e da própria sociedade por novos conhecimentos produzidos nas Universidades e Centros de Pesquisas, no anseio que tais pesquisas possam apresentar soluções para os problemas existentes.

Aprofunda-se dessa maneira, a necessidade de cooperação e envolvimento dos diversos atores sociais para que se tenha acesso às novas tecnologias. Já que a partir, desse envolvimento torna-se possível a realização de negociações e acordos visando o beneficiamento de todos os agentes envolvidos no processo de transferência de tecnologia.

Nesse sentido, verifica-se que a transferência de tecnologia depende de uma compatibilidade de vontades, ou seja, de um lado o interesse em obter a tecnologia, e do outro lado a disponibilidade do detentor da tecnologia em fornecê-la (MÜLLER, 2002).

A transferência de tecnologia implica na transmissão ou no intercâmbio entre dois ou mais sujeitos. Para Corrêa (2005), a transferência de tecnologia “é um negócio jurídico pelo qual uma das partes obriga-se a transmitir conhecimentos aplicáveis a um processo produtivo, sendo remunerado por essa transferência”.

Assim, a tecnologia pode ser comparada a uma mercadoria passível de comercialização. Logo, a transferência de tecnologia pode ser considerada um processo de comercialização, no qual, o objeto é um fator intangível.

Nesse contexto, percebe-se que na transferência de tecnologia o que vai imperar é a vontade das partes que deverá ser expressa em um contrato que irá regulamentar como vai ocorrer todo o processo de transferência. Cabe ainda mencionar, que este instrumento jurídico deve ser formalizado em conformidade com o marco legal existente, relacionado a propriedade intelectual, desde a Lei Federal de Inovação até as leis estaduais, além de atender a própria Política de Propriedade Intelectual de cada Instituição Científica, Tecnológica e de Inovação (ICT) (TAVARES, 2011).

## 2.2 A importância da Lei de Inovação

Conforme já foi ressaltado, a propriedade intelectual se tornou um dos principais fatores para o desenvolvimento econômico. Cabendo então ao Estado promover uma política para a promoção da inovação, com o objetivo de incentivar o progresso nacional, conforme prevê o artigo 219 da Constituição Federal do Brasil de 1988.

Art. 219. O mercado interno integra o patrimônio nacional e será incentivado de modo a viabilizar o desenvolvimento cultural e sócio-econômico, o bem-estar da população e a autonomia tecnológica do País, nos termos de lei federal.

Parágrafo único. O Estado estimulará a formação e o fortalecimento da inovação nas empresas, bem como nos demais entes, públicos ou privados, a constituição e a manutenção de parques e polos tecnológicos e de demais ambientes promotores da inovação, a atuação dos inventores independentes e a criação, absorção, difusão e transferência de tecnologia.

Nesse contexto, em dezembro de 2004 entra em vigor no Brasil a Lei de Inovação com o condão de ser um novo instrumento de fomento à inovação e à pesquisa científica e tecnológica, com vistas à capacitação e ao alcance da autonomia tecnológica do país.

A Lei de Inovação Tecnológica nº 10.973/2004, pode ser cindida em três eixos: (1) a construção de um ambiente propício a parcerias estratégicas entre universidades, institutos tecnológicos e empresas; (2) estímulo a participação de instituições de ciência e tecnologia no processo de inovação; e (3) o incentivo à inovação nas empresas (PEREIRA; KRUGLIANSKAS, 2005).

Vale destacar que o Capítulo III da referida Lei busca estimular a participação das entidades públicas de pesquisa no processo de inovação, mas também define normas que permitam a transferência e o licenciamento de tecnologias desenvolvidas no país para o setor produtivo nacional e internacional.

Desse modo, nota-se que a efetividade da lei contribui de forma determinante para o bom desempenho do Balanço de Pagamento Tecnológico, no qual, são considerados os fluxos de ingressos e saídas de recursos relativos aos contratos que envolvem operações de transferência de tecnologia, entre o país e o exterior.

Com o intuito também de potencializar lei de inovação, o governo federal criou a Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI), ao referido órgão tem como objetivo executar e acompanhar ações estratégicas de política industrial, tecnológica e de comércio exterior do governo, fomentando dessa forma à competitividade do setor produtivo.

Outro ponto relevante da Lei de Inovação, diz respeito a proteção do conhecimento, já que determina que cada ICT, constitua Núcleos de Inovação (NITs), próprios ou em associação com outras ICTs. Tais núcleos, propiciam uma maior disseminação da inovação em suas

regiões, facilitando dessa maneira a transferência de tecnologia para o setor produtivo.

Dessa forma, os NITs se comportam como um agente de transferência de tecnologia, realizando estudos de prospecção tecnológica com o intuito de compreender melhor o mercado, de modo a garantir a correta transferência (LOTUFO, 2009).

Dentre os diversos objetivos, a Lei de Inovação busca: a pesquisa tecnológica e a inovação; a cooperação entre os agentes de inovação; facilitar a transferência de tecnologia; aperfeiçoar a gestão das instituições acadêmicas; estimular os pesquisadores, e etc... (BARBOSA, 2006). Tornando dessa maneira a Lei de Inovação um marco importantíssimo para estimular a competitividade do país.

### 2.3 Averbação e Registro dos contratos no INPI

A Lei de Inovação, busca facilitar a celebração de contratos de transferência e licenciamento de tecnologia, ficando o Instituto Nacional de Propriedade Industrial – INPI, responsável pela averbação ou registro desse contratos, conforme estabelece o artigo 211 da Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996 que regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial (SILVA; GAIA; ZOCHE, 2015)

Art. 211. O INPI fará o registro dos contratos que impliquem transferência de tecnologia, contratos de franquia e similares para produzirem efeitos em relação a terceiros.

Parágrafo único. A decisão relativa aos pedidos de registro de contratos de que trata este artigo será proferida no prazo de 30 (trinta) dias, contados da data do pedido de registro.

Os contratos de licenciamento ou de transferência de tecnologia podem ser definidos como

acordos de transferência de conhecimentos técnicos associados a determinado know-how, celebrado entre um agente detentor do conhecimento e um agente interessado na sua utilização, em regra para fins industriais” (ANTUNES, MANSON, 1993, p. 41).

Segundo Ferraro e Conselvan (2009) contratos podem ter como objeto o conhecimento protegido pela propriedade intelectual, como marcas, paten-

tes, direitos outorais, direitos sobre programas de computador, entre outros.

Os contratos referentes ao licenciamento de direitos são: Exploração de Patente (EP), Exploração de Desenho Industrial (EDI), e Uso de Marca (UM). Estes contratos têm como objeto o conhecimento explícito oriundo de diversas pesquisas de projetos já executados, esse conhecimento poderá ser cedido através de um contrato de cessão (há transferência de titularidade) ou um contrato de licenciamento (não há transferência de titularidade).

Os contratos referentes à aquisição de conhecimentos são: Fornecimento de Tecnologia (FT), esse tipo de contrato objetiva a aquisição de conhecimentos e de técnicas não amparados por direitos de propriedade industrial, destinados à produção de bens industriais ou serviços, tendo como perfil do objeto, conhecimento codificado na forma de relatórios, manuais, desenhos e afins. Já os contrato e/ou faturas de Prestação de Serviços de Assistência e Técnica e Científica (SAT), estipulam as condições de obtenção de serviços referentes às técnicas, métodos de planejamento e programação, bem como pesquisas, estudos e projetos destinados à execução ou prestação de serviços especializados, tendo como perfil do objeto, conhecimento não codificado, de natureza humana (INPI, 2011).

No entanto todos esses contratos precisam ser submetidos a um procedimento administrativo chamado averbação/registro. Neste ponto vale destacar que averbação e registro são coisas distintas.

A averbação, refere-se a contratos preexistentes, ou seja, já se tem um título no INPI, já o registro trata-se de um novo título, ou seja, não existia nenhum contrato anterior no INPI. Essa diferenciação está prevista nos artigos 62, 140 e 211 da LPI.

Conforme prevê os dispositivos jurídicos abaixo, a averbação dos contratos perante o INPI dá eficácia absoluta aos contratos, tornando-o oponível a terceiros

Art. 62. O contrato de licença deverá ser averbado no INPI para que produza efeitos em relação a terceiros.

§ 1º A averbação produzirá efeitos em relação a terceiros a partir da data de sua publicação.

§ 2º Para efeito de validade de prova de uso, o contrato de licença não precisará estar averbado no INPI.

Art. 140. O contrato de licença deverá ser averbado no INPI para que produza efeitos em relação a terceiros.

§ 1º A averbação produzirá efeitos em relação a terceiros a partir da data de sua publicação.

§ 2º Para efeito de validade de prova de uso, o contrato de licença não precisará estar averbado no INPI.

Segundo (MÜLLER, 2002), o contrato de transferência de tecnologia produzirá efeitos em face de terceiros, a partir da averbação ou registro na Revista de Propriedade Intelectual do INPI, em regra o instituto publica as averbações ou registros em até 1 (um) mês após a emissão do certificado.

A averbação ou registro também são necessários para que se possa realizar a compensação financeira pactuada no contrato entre as partes, já que sem o referido procedimento administrativo a Banco Central do Brasil (BACEN), não autoriza o pagamento.

Dessa forma, um importante efeito da averbação ou registro do contrato de transferência de tecnologia é a autorização de remeter as importâncias em moeda estrangeira, previstas no contrato. Esse fluxo de pagamentos é registrado no Balanço de Pagamento Tecnológico do país que só terá um bom desempenho se além de adquirir, o país também exportar tecnologia propiciando dessa maneira certo equilíbrio.

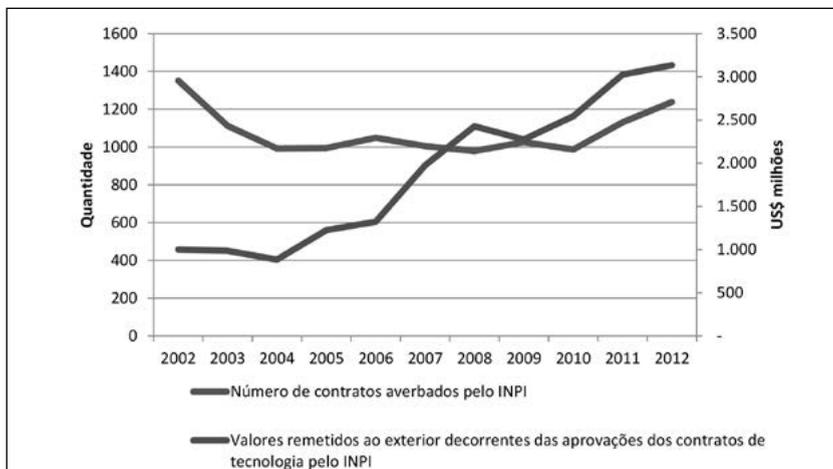
### 3. RESULTADOS

A partir dos dados divulgados pelo BACEN e pelo INPI, é possível verificar, conforme mostra a Figura 01, que às remessas para o exterior por transferência de tecnologia e o número de contratos averbados pelo INPI, que se por um lado houve um aumento bastante significativo do valor das remessas enviadas para o exterior, especialmente a partir de 2006, por outro lado, houve uma relativa estabilidade do número total de contratos averbados desde de 2002.

De fato, verifica-se um razoável decréscimo entre 2006 e 2010 e uma recuperação em 2011.

Entretanto, é possível verificar na Figura 2 que a relativa estabilidade do número total de contratos averbados foi acompanhada por uma mudança significativa nas participações relativas das distintas categorias contratuais. Dessa forma, os contratos de assistência técnica permanecem em um crescente, declinavam de forma significativa as participações dos contratos para uso de marcas e de exploração de patentes. Já o número de contratos relativos ao fornecimento de tecnologia permaneceu relativamente estável.

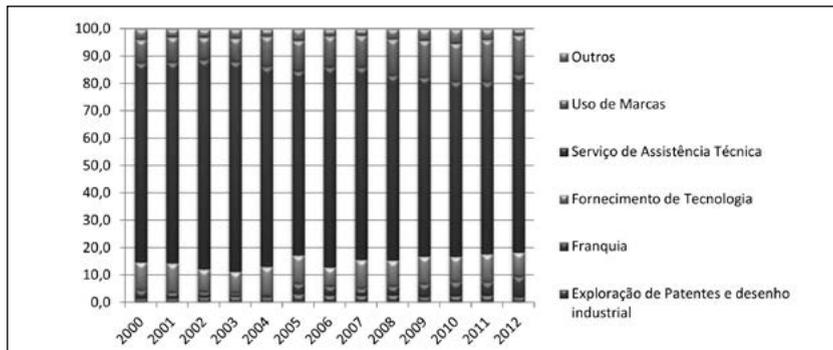
**Figura 1.** Evolução das remessas ao exterior por transferência de tecnologia e do número de contratos de averbação no Brasil, 2002 – 2012.



Elaboração própria

Fonte: Bacen, a partir de dados fornecidos pelo INPI.

**Figura 2.** Distribuição percentual dos contratos de averbação, por categorias contratuais, 2000 - 2012



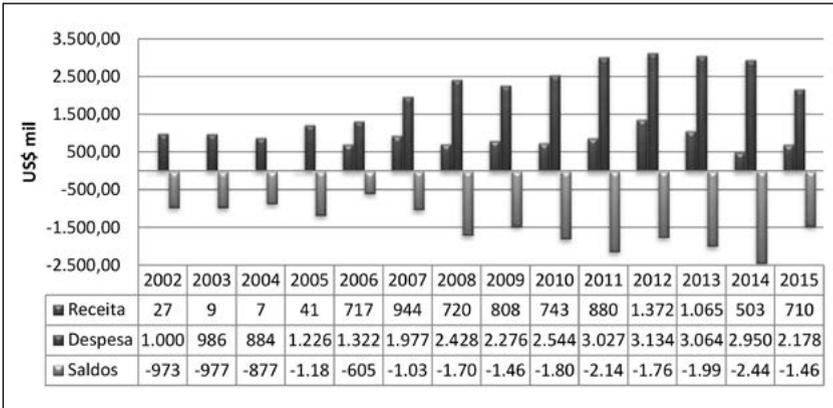
Elaboração própria

Fonte: INPI.

A Figura 3, apresenta as remessas, receitas e os respectivos saldos resultantes relativos às transferências de tecnologia, em dólares, para o período de 2002 a 2015. O exame da evolução das remessas revela uma acentuada elevação dos valores que saltaram de US\$ 1000 milhões, em 2002 para US\$ 2.178 milhões, em 2015. Esse aumento de despesas não pode ser visto apenas como um fator negativo, pois essa expansão pode significar que o país está esforçando para desenvolver o seu sistema industrial.

No entanto, com relação a receita resultante dos contratos de transferência de tecnologia é instável ao longo dos anos.

Figura 3. Remessas, receitas e saldo por contratos de transferência de tecnologia (US\$) – Brasil, 2002 – 2015.



Elaboração própria

Fonte: INPI.

## CONSIDERAÇÕES

É incontestável a importância que a inovação tecnológica ganhou a partir do século XXI para o desenvolvimento econômico dos países, já que o processo inovativo das empresas, universidades de centros de pesquisa e desenvolvimento (P&D), torna-se cada vez mais acelerado, a fim de atender as demandas da sociedade em geral.

A transferência de tecnologia através da celebração de contratos é um passo importante para desenvolvimento tecnológico nacional. Sendo a Lei de Inovação um marco positivo para a consolidação e aperfeiçoamento da transferência de tecnologia no país, já que esse diploma legal incentiva a inovação e as pesquisas científicas.

No entanto, percebe-se que o país ainda tem muito a se desenvolver tendo em vista que no período de 2002 a 2015, o Brasil não apresentou superávit no Balanço de Pagamentos Tecnológico, demonstrando dessa forma as deficiências tecnológicas.

## REFERÊNCIAS

ASSAFIM, J. M. L. **A transferência de tecnologia no Brasil: aspectos contratuais e concorrenciais da propriedade intelectual.** Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2010.

BARBOSA, D. B. **Direito da Inovação: Comentários à Lei 10.973/2004 - Lei Federal da Inovação.** 1. ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2006.

BRASIL, **Ato Normativo nº 15, do INPI.**

\_\_\_\_\_, **Constituição Federal de 1988.** Brasília, 1988.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 10973, de 02 de dezembro de 2004.** Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 9279, de 14 de maio de 1996.** Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. Brasília, 1996.

CHANDLER, A. A lógica duradoura do sucesso industrial. In: MONTEGOMERY, C.; PORTER, M. **Estratégia: a busca da vantagem competitiva.** 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

CORRÊA, D. R. **Contratos de transferência de tecnologia: controle de práticas abusivas e cláusulas restritivas.** Belo Horizonte: Movimento Editorial da Faculdade de Direito da UFMG, 2005.

FERRARO, V. A. L.; CONSELVAN, J. S. **Os Contratos de Transferências de Tecnologia e os Limites à Autonomia Privada.** In: Scientia Iuris, Londrina, v. 13 p. 65-87.

FORGIONI, Paula A. **Os Fundamentos do Antritruste.** 6. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2013.

KRUGLIANSKAS, I.; PEREIRA, J. M. **Gestão de Inovação: a Lei de Inovação Tecnológica como ferramenta de apoio às políticas industrial e tecnológica do Brasil.** RAE Eletrônica, v. 4, n. 2, Art. 18, Jul./Dez. 2005.

LASTRES, M. H. M.; FERRAZ, J. C. **Economia da informação, do conhecimento e do aprendizado.** In: LASTRES, M. H. M.; ALBAGLI, S. Informação e globalização na era do conhecimento. Rio de Janeiro: Campus, 1999. p. 27-57

LOTUFO, R. A. **Transferência de Tecnologia: estratégias para a estruturação e gestão de Núcleos de Inovação Tecnológica.** SANTOS, M. E. R.; TOLEDO, P. T. M.; LOTUFO, R. A. (orgs.). 1. ed. Campinas, São Paulo: Komedi, 2009.

MACHLUP, Fritz. **Production and distribution of knowledge in the United States.** Estados Unidos: Princeton University Press, 1962.

MÜLLER, K. H. Tributação das Remunerações Pagas por Direitos de Propriedade Industrial. **Revista da ABPI**, Rio de Janeiro, n. 59, p. 50-56, jul./ago. 2002.

PIMENTEL, L. O. **Propriedade Industrial (Contratos de Transferência de Tecnologia).** Londrina, 2005. Aula da disciplina ministrada no Curso de Pós-Graduação de Direito da Integração e Comércio Internacional, da Universidade Estadual de Londrina, 24 e 25 de junho de 2005.

SCHUMPETER, J. A. **Teoria do desenvolvimento econômico**: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico. São Paulo: Abril Cultural, 1982.

SILVA, L., TEN CATEN, C., GAIA, S., ZOCCHÉ, L. Processo de Averbação de Contratos de Transferência de Tecnologia no Brasil. **Revista GEINTEC - Gestão, Inovação e Tecnologias**, Local de publicação, 5, mar. 2015.

SOUZA NETO, J. A. **Negociação de Tecnologia**. Porto Alegre: BRAE/RS, 1998.

TAVARES, L. E. S. (org.) **Proteção, prospecção & transferência de tecnologia**: um manual de propriedade intelectual. Lorena Bezerra de Souza Matos, Vicente Gregório Olsen Maia do Amaral e Vinícius Madureira Maia. Fortaleza: REDENIT-CE, 2011.

ZUCOLOTO, G. F. **Apropriabilidade tecnológica e desempenho exportador das firmas industriais brasileiras**. Radar: tecnologia, produção e comércio exterior, n. 29. out. 2013a.

## COMPETITIVIDADE A PARTIR DO FLUXO DE CONHECIMENTO: UMA REVISÃO DA LITERATURA

*Natália Tristão de Borba*

*Gabriela Zanandrea*

*Maria Emilia Camargo*

*Alice Munz Fernandes*

*Marta Elisete Ventura da Motta*

### 1. INTRODUÇÃO

Em ambientes de constantes transformações, recursos intangíveis refletem diretamente no desempenho das organizações. Neste sentido, destaca-se o conhecimento como fator chave da competitividade, sobretudo em ambientes turbulentos e dinâmicos. (SOOSAY; HYLAND, 2008). Para Albagli e Maciel (2005), o conhecimento desempenha papel estratégico em distintas dimensões da sociedade, refletindo em um debate crescente acerca da interconexão entre as dinâmicas cognitiva, informacional, inovativa e socioespacial.

Sob esta perspectiva, Krogh, Ichijo e Nonaka (2001) destacam que o fluxo do conhecimento depende da capacidade e do comprometimento da organização de criá-lo e transferi-lo, bem como incorporá-lo nas atividades organizacionais. Assim, o conhecimento consiste no único recurso que se maximiza mediante utilização. (PROBST; RAUB; ROMHARDT, 2009).

O fluxo do conhecimento, quando devidamente gerenciado, reflete em resultados significativos para as organizações, maximizando a agregação de valor mediante uma melhor gestão do conhecimento. (SILVA, 2002). Diante disso, a produtividade e a capacidade de inovação são impulsionadas, onde os distintos integrantes do fluxo do conhecimento possuem relevante atuação (DRUCKER, 1993).

A essência do fenômeno do fluxo do conhecimento abrange a intencionalidade e a aplicação deste na modificação da realidade organizacional, bem como no desenvolvimento de formas de obtenção de vantagem competitiva. (BARRETO, 1998). Com vistas a isso, a pesquisa realizada teve como objetivo identificar como a literatura aborda a relação entre fluxo de conhecimento e competitividade.

Assim, além desta introdução, este artigo é composto por mais quatro sessões. O referencial teórico, que aborda aspectos conceituais acerca de fluxo de conhecimento e competitividade, os procedimentos metodológicos que contemplam a delimitação da investigação empírica realizada, bem como os métodos de coleta e análise dos dados. Por fim, apresentam-se as considerações finais, que abordam as limitações do estudo realizado e sugestões para investigações futuras.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Fluxo de conhecimento

Diversas disciplinas concordam que o conhecimento passou a ser o centro do palco e que devido a sua importância, as organizações vêm explorando maneiras para criá-lo e transferi-lo, utilizando-o de forma mais eficaz. (DAVENPORT; DE LONG; BEERS, 1998). Entretanto, não pode ser visto como algo puro ou simples, mas sim, resultante de uma mistura de elementos, visto que é derivado da informação, do mesmo modo que a informação deriva de dados. Assim o conhecimento é obtido através de indivíduos ou grupo de indivíduos que detém algum conhecimento e o transmite através de meios estruturados ou contatos de pessoa a pessoa (DAVENPORT; PRUSAK, 1998).

De acordo com Terra (2001) as organizações devem agir de modo que o conhecimento esteja disponível para aqueles que dele necessitam, quando isso se fizer necessário, onde se fizer necessário e na forma como se fizer necessário, com o objetivo de maximizar o desempenho humano e organizacional. Além disso, devem ser capazes de identificar o conhecimento já existente, captá-lo, organizá-lo e utilizá-lo de modo a gerar retorno (STEWART, 2002).

Spek e Carter (2003) complementam que faz-se necessário também orquestrar um ambiente onde as pessoas são convidadas e facilitadas a aplicar, desenvolver, compartilhar, combinar e consolidar o conhecimento relevante para atingir suas ambições individuais e coletivas. A partir disso, é necessário levar em consideração como ocorre o fluxo de conhecimento entre os diferentes atores envolvidos. Segundo Zhuge (2002) o fluxo de conhecimento é invisível, porém, desempenha um papel importante no ordenamento na troca de conhecimento quando o trabalho é realizado em equipe.

Assim, fluxo de conhecimento em um contexto de trabalho em equipe, pode ser entendido como o processo onde o conhecimento se movi-

menta entre fonte e receptores, ou seja, sempre começa e termina em um nó de conhecimento que é representado por um membro da equipe, o qual torna-se responsável por gerar, processar e entregar o conhecimento. (ZHUGE, 2002; STALE, 2013). Ainda de acordo com Stale (2013) do ponto de vista organizacional, o fluxo de conhecimento é definido como um meio que suporta acumulação e compartilhamento de conhecimento.

Segundo Zhuge (2006) os membros de uma equipe compartilham conhecimento uns com os outros quando realizam suas tarefas. As pessoas, as organizações e as tarefas configuram-se como as três considerações principais na construção de uma rede de fluxo. Esta composição das redes deve atender determinados princípios, caso contrário, pode não ser eficaz, mesmo que seus componentes o sejam.

Zhuce (2006) destaca tais princípios:

- a) eficácia do fluxo: Neste item, Zhuce (2006) aborda que a eficácia só será alcançada se
  - (i) o conhecimento adequado é entregue ao indivíduo certo, e o fluxo é armazenado de maneira adequada no espaço e
  - (ii) se há diferenças de energia entre os *knowledges nodes*, denominado como *knowledge energy*, que assegura a eficácia do fluxo, pois este somente ocorre a partir de um nó com energia elevada para outro nó com baixa energia, do mesmo modo que a água flui de um ponto de alta pressão para um de baixa pressão;
- b) eficácia organizacional: onde a composição das redes de fluxo de conhecimento será eficaz se obedecer aos regulamentos e metas estabelecidos;
- c) relevância da tarefa: o conhecimento obtido pela composição das redes deve ajudar o indivíduo a completar suas tarefas, caso contrário, a composição é ineficaz;
- d) benefício mútuo: todos os membros da rede devem adquirir conhecimentos úteis. Pois, de outro modo, a equipe pode cooperar menos a longo prazo;
- e) cobertura mínima: a rede de fluxo de conhecimento composta deve ser a menor rede que inclui todos os nós e os fluxos das redes originais, ou seja, não deve haver fluxos ou nós redundantes;
- f) confiança: cooperação eficaz exige que os membros da rede confiem uns nos outros, tanto quanto possível. Este princípio encoraja os membros da rede a compartilhar conhecimentos úteis e mesmo utilizar aquele provindo de outros indivíduos com confiança.

Os fluxos de conhecimentos entre diferentes grupos permitem que os indivíduos compartilhem, com o tempo, as práticas que ajudam a suavizar o processo de trabalho, permitindo que os atores formulem soluções para além da sua própria área de competência (TAGLIAVENTI, MATARELLI, 2006), além disso, permite que as organizações melhorem seus processos facilitando suas atividades de inovação, influenciando positivamente no seu desempenho, garantindo assim, vantagem competitiva perante os concorrentes.

## 2.2 Competitividade

Desde sua popularização na década de 1980, a competitividade tem recebido muita atenção de profissionais e pesquisadores em uma ampla gama de indústrias. (FLANAGAN, 2007). Competitividade das empresas é elemento essencial relacionado com a rentabilidade e a sobrevivência, assim como, produzir produtos e serviços com qualidade superior que são comercializados com sucesso para os consumidores. (ALMEIDA; KLASSE, 2017).

Para Sampaio, Rosa e Pereira (2012) competitividade implica a capacidade da organização de definir e implantar estratégias concorrenciais que possibilitam a sobrevivência e o desenvolvimento no longo prazo, ou seja, a sua perenidade.

Contudo, Buckley, Pass e Prescott (1988) sugerem que este conceito é complexo e que há distintas variações, fato este observado pelas diferentes medidas utilizadas pelos pesquisadores. Para alguns é vista como a capacidade de executar bem, outros a veem como a geração e manutenção de vantagens competitivas, e o restante a aborda como a gestão dos processos de decisão. Resumindo competitividade é conceituada como tendo três dimensões, nomeadamente potencial, processo e desempenho. (MAN; LAU; CHAN, 2002). Estes autores também afirmam que a competitividade pode ser tratada como uma variável dependente, independente, ou intermediária, dependendo das perspectivas a partir do qual a questão é abordada.

## 3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este estudo é delineado como de abordagem mista. Na etapa quantitativa foi desenvolvido um estudo bibliométrico abrangendo dois temas, quais sejam: “fluxo de conhecimento” e “competitividade”. Posteriormente

te, seguiu-se a etapa qualitativa, analisando os resultados obtidos por estes estudos. A análise quantitativa dos dados 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. (FLICK, 2009; GIBBS, 2009).

Para identificar e analisar literatura que tratavam da união destes dois temas, foi realizada uma revisão dos artigos publicados na base de dados *Scopus*, sem restrição de espaço temporal. Esta base de dados foi selecionada por ser uma das maiores em termos de indexação da literatura revisada por pares. (BECKER; SMIDT, 2016). A busca foi refinada de acordo com os critérios apresentados no Quadro 1, gerando um total de 55 artigos.

**Quadro 1** - Parâmetros de busca

Termos de busca	<i>"Knowledge flow" and competitiveness</i>
Termos disponíveis em	Título, palavras-chave e resumo
Tipo de documento	Artigos; Artigos <i>in press</i> ; Revisões; Artigos de conferências
Área de assunto	Ciências Humanas e Sociais; Ciências da Vida; Ciências da Saúde; Ciências Físicas
Idioma	Inglês
Anos	Sem limite temporal

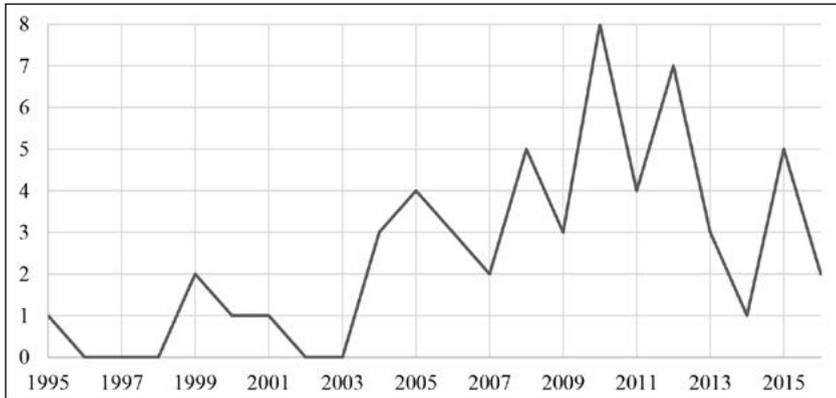
Fonte: Elaborado pelos autores.

Assim, após exclusão dos artigos que não respeitassem os critérios definidos para inclusão restaram 53 artigos que foram analisados quanti e qualitativamente.

#### 4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os 53 artigos restantes foram analisados detalhadamente para identificar temas, questões e perspectivas teóricas, além disso, foi realizada uma análise bibliométrica deste portfólio. Quanto ao número de artigos publicados por ano pode-se perceber através da Figura 1 que as pesquisas sobre esses dois temas relacionados apresentaram crescimento na última década, embora no ano de 2014 tenha havido um declínio em termos de quantidade de publicações.

Figura 1. Número de artigos por ano



Fonte: Elaborado pelos autores.

Também buscou-se analisar a posição e o *ranking* das revistas de acordo com o Sistema *SCImago Journal Ranking* (SJR), sistema esse voltado para a classificação de periódicos científicos.

Tabela 1. Ranking das revistas

Nome Periódico	H index	SJR	Qtde	Nome Periódico	H index	SJR	Qtde
<i>Proceedings of the European Conference on Knowledge Management, ECKM</i>	6	0.103	5	<i>International Conference on Internet Technology and Applications, ITAP 2010 - Proceedings</i>	1	0.1	1
<i>Competitiveness Review</i>	NC*	NC*	3	<i>International Journal of Information Technology and Decision Making</i>	28	0.675	1
<i>IEEE International Engineering Management Conference</i>	12	0.1	2	<i>International Journal of Quality and Reliability Management</i>	63	0.544	1
<i>International Journal of Knowledge and Learning</i>	17	0.133	2	<i>International Journal of Services and Operations Management</i>	17	0.404	1
<i>Regional Studies</i>	83	1.278	2	<i>Journal of Business Research</i>	114	1.682	1
<i>3rd International Symposium on Knowledge Acquisition and Modeling, KAM 2010</i>	5	0.128	1	<i>Journal of International Business Studies</i>	130	4.208	1
<i>3rd International Symposium on Intelligent Information Technology and Security Informatics, IITSI 2010</i>	6	0.129	1	<i>Journal of Knowledge Management</i>	49	1.12	1

Nome Periódico	H index	SJR	Qtde	Nome Periódico	H index	SJR	Qtde
<i>Applied Mechanics and Materials</i>	17	0.113	1	<i>Journal of Technology Management and Innovation</i>	13	0.247	1
<i>Association of Researchers in Construction Management, ARCOM 2006 - Procs 22nd Annual ARCOM Conference</i>	3	0.116	1	<i>Journal of the Academy of Marketing Science</i>	119	3.861	1
<i>Business Process Management Journal</i>	42	0.614	1	<i>Local Economy</i>	21	0.354	1
<i>Conference Proceedings - 6th International Conference on Information Technology and Multimedia at UNITEN</i>	NC*	NC*	1	<i>Papers in Regional Science</i>	43	0.838	1
<i>Desarrollo Economico</i>	11	0.124	1	<i>Portland International Conference on Management of Engineering and Technology</i>	10	0.108	1
<i>Engineering Economics</i>	20	0.456	1	<i>Procedia Computer Science</i>	21	0.314	1
<i>Environment and Planning A</i>	90	1.46	1	<i>Proceedings of the 3rd International Conference on Advanced Materials and Systems, ICAMS 2010</i>	3	0.107	1
<i>European Management Journal</i>	69	0.816	1	<i>Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences</i>	28	0.221	1
<i>European Planning Studies</i>	52	0.77	1	<i>Przeglad Geograficzny</i>	8	0.253	1
<i>Gestão e Produção</i>	9	0.193	1	<i>Robotics and Computer-Integrated Manufacturing</i>	61	1.621	1
<i>Global Outsourcing and Offshoring: An Integrated Approach to Theory and Corporate Strategy</i>	NC*	NC*	1	<i>Service Industries Journal</i>	42	0.471	1
<i>IEEM 2007: 2007 IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management</i>	9	0.163	1	<i>Structural Dynamics and Economic Growth</i>	NC*	NC*	1
<i>Industrial and Corporate Change</i>	81	1.37	1	<i>Technology Analysis and Strategic Management</i>	47	0.67	1
<i>Information and Management</i>	119	1.381	1	<i>Technovation</i>	82	1.794	1
<i>Information Processing and Management</i>	76	0.897	1	<i>University Evolution, Entrepreneurial Activity and Regional Competitiveness</i>	NC*	NC*	1

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de SCImagojr.

Legenda: NC\* - Não Classificado

Analisando a Tabela 1 pode-se verificar que um amplo número de periódicos que publicaram sobre o tema, totalizando 44 periódicos, destes apenas cinco não estavam elencados no rol de revistas do *Scimago Journal Ranking*. Em seguida, considerando o Relatório do processo de classificação de periódicos da Área de Administração, Ciências Contábeis e Turismo para o Quadriênio 2013-2016 (CAPES, 2015), pode-se constatar que 63,63% destes *Journals* são pertencentes ao estrato A1, ou seja, com H *index* acima de 24, 27,27% é classificada como A2 com H *index* acima de 9 e menor de 24 e 15,90% é classificado como B1, isto é, apresentaram valores de H *index* entre 0 e 9. Estes resultados demonstram a qualidade dos periódicos onde os artigos que compuseram este portfólio estão publicados.

Em relação aos autores que publicaram sobre o tema, pode-se observar uma heterogeneidade a este respeito já que a maioria deles possui apenas um estudo sobre o assunto. Ao mesmo tempo, analisando a origem destas publicações pode-se perceber que a maioria delas (18,18%) foram dos Estados Unidos da América, seguidos por publicações oriundas da China e Reino Unido (13,63% cada), 9,09% foram da Itália e 6,81% do Japão. O Brasil foi país de origem de apenas duas publicações, representando 4.54% destas.

Assim, posteriormente seguiu-se a etapa qualitativa deste estudo, a partir da análise de conteúdo dos artigos. Pode-se observar a diversidade quanto aos setores em que as pesquisas foram realizadas, passando desde empresas virtuais (LIN et al., 2013) à indústria da moda. (OLARU; GHITULEASA; FILIPESCU, 2012). Além disso, a maioria dos estudos foram empíricos, tendo como objetos de estudos empresas dos mais diferentes setores, tais como, TI, intensivas em conhecimento, indústria do vinho, cadeias de suprimentos, multinacionais, dentre outros.

A análise também permitiu verificar como os artigos abordavam fluxo de conhecimento. Giudice (2016), por exemplo, abordou um tema ainda emergente sobre a “*Internet das coisas*” e destacou a preocupação da literatura em investigar o impacto e o papel da *Internet das coisas* sobre a gestão de processos de negócios em termos de promoção do fluxo de conhecimento, inovação e competitividade.

Do mesmo modo, também se constatou que alguns estudos tratavam de fluxos de conhecimento entre empresas multinacionais e suas subsidiárias, os quais destacam a importância não apenas dos fluxos entre multinacionais e subsidiárias, mas também fluxo de conhecimento intraorganizacionais. Haja vista que podem levar a independência estratégica considerável

em todos os aspectos de suas operações, e, portanto, tornarem-se capazes de exercer considerável poder de negociação entre empresas para influenciar a distribuição dos recursos da matriz (MUDAMBI; NAVARRA, 2004).

Além disso, propiciar o fluxo de conhecimento externo representa um importante mecanismo com que as organizações podem enfrentar as ameaças de ambientes turbulentos (LEV; FIEGENBAUM; SHOHAM, 2009). Sobre esse mesmo aspecto, pode-se verificar que grande parte dos autores também trataram da relação entre fluxo de conhecimento e inovação. Nesse sentido, Booyens (2016) destacou a importância de se enfatizar o acesso a fluxos de conhecimentos globais, já que são meios importantes para reforçar a inovação e a competitividade regionais. Essa conclusão foi obtida pelo autor por meio de um levantamento com 156 organizações de turismo de Western Cape em relação às suas atividades de inovação.

Diante da incerteza de definições sobre o termo fluxo de conhecimento Khalefa et al. (2015) apresentaram um estudo que destacou a origem das investigações sobre fluxo de conhecimento e suas diferentes definições e constataram que este construto envolve criação e organização, distribuição e reutilização de conhecimento entre os membros da equipe. Desempenhando um papel vital nos processos de negócios e na competitividade das organizações.

Assim, pode-se verificar que muitos autores, afirmam que o fluxo de conhecimento como elemento crucial para que as organizações inovem, e desse modo, possa obter uma melhor competitividade diante dos concorrentes. Portanto, Benito, Sánchez e Otegi (2015) relacionaram fluxo de conhecimento ao conceito de transferência de conhecimento, relatando este último como um fenômeno amplo e complexo da gestão do conhecimento, que possui estreita conexão com inovação e competitividade, ratificando assim, pesquisas anteriores que representaram este modelo relacional.

Koskine (2012), por sua vez, argumenta que essa relação ocorre e deve ser tratada de modo contínuo, considerando a detecção e a memória como meios de fluxos de conhecimento. Ainda tendo como base esse assunto, Alberti e Pizzurno (2015) realizaram um estudo em um cluster aeroespacial italiano buscando coletar informações sobre a colaboração e os fluxos de conhecimentos em redes de inovação. Os autores constataram que há diferentes tipos de fluxo de conhecimento em redes de inovação, sendo estes muitas vezes desiguais. Diante disso, enfatizam que a inovação tem origem a partir de uma combinação de conhecimentos que podem ser obtidos por meio da colaboração entre atores. Além disso, os

papéis das cidades como centros de fluxos de conhecimento e criatividade são vistos por Tsang (2005) como essenciais para a competitividade.

Por outro lado, Bertin, Fry e Ragsdell (2014) buscaram explorar fatores sociais, culturais e ambientais que afetam a produção colaborativa de conhecimento agrícola dentro de uma organização de pesquisa pública. Este estudo evidenciou que fatores relacionados aos regimes de financiamento da pesquisa, os sistemas de alocação de recursos, os mecanismos de controle de qualidade e avaliação de desempenho e recompensas levam a concorrência entre os investigadores agrícolas, que acaba criando intensa competitividade entre eles, resultando em barreiras ao fluxo de conhecimento.

Este fato também é estudado por Jiang et al. (2013) que propuseram que a confiabilidade entre empresas que possuíam alianças estratégicas é fator determinante para o fluxo de conhecimento. Para tanto, os pesquisadores analisaram 205 empresas parceiras e verificaram que a competitividade das organizações aumenta com a aquisição de conhecimento em alianças competitivas, entretanto, também foi observado que o vazamento de conhecimento prejudica a sua competitividade.

Nesse sentido, vale ressaltar o estudo realizado por McDermott e Corredoira (2011) que enfatizou como política governamentais em sociedades subdesenvolvidas permite a construção de novas capacidades inovadoras que podem melhorar a modernização em nível organizacional e melhoramento da competitividade internacional.

Corroborando com estes achados, Lin et al. (2013) apresentaram o sistema Kanban como um meio eficiente de aprendizagem, criação e compartilhamento de conhecimento entre funcionários de empresas virtuais que permitiu a solução de problemas e o desenvolvimento de produtos, para melhorar a competitividade das empresas. Para tanto é necessário criar ecossistemas que suportem o fluxo de conhecimento. Esse tema foi averiguado por Stale (2013) que mostrou como a aplicação de tecnologias facilita o fluxo de conhecimento e torna o seu conteúdo acessível ao maior número de indivíduos.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como objetivo explorar como a literatura aborda a relação entre fluxo de conhecimento e competitividade. A partir da sua realização, pode-se verificar a multiplicidade tanto em relação à autoria, quanto aos periódicos destas publicações. A diversidade também foi verifi-

cada quanto aos países de origem dos estudos, em que apenas dois trabalhos são oriundos do Brasil. Além disso, pode-se concluir através da análise qualitativa que diferentes estudos abordam fluxo de conhecimento como um fator importante para a competitividade das organizações, assim como, ressaltam diferentes aspectos podem afetar a eficiência do fluxo.

Baseado nisso, pode-se constatar a contemporaneidade do assunto, o qual tem apresentado crescimento nos últimos anos. Em resumo, os assuntos abordados até o momento, representaram um grupo de artigos que de certo modo apontavam a relação entre fluxo de conhecimento e competitividade como um ponto de partida para as organizações. Muitos abordaram fluxo de conhecimento como essencial para a inovação e competitividade. Apesar disso, essa revisão e análise da literatura mostrou que ainda há espaço para o desenvolvimento de estudos que visem compreender totalmente as sinergias entre essas áreas, e assim, desenvolver modelos robustos desta relação.

## REFERÊNCIAS

- ALBAGLI, S.; MACIEL, M. L. Informação e conhecimento na inovação e no desenvolvimento local. **Ciência da Informação**, v. 33, n. 3, p. 9-16, 2004.
- ALBERTI, F. G.; PIZZURNO, E. Knowledge exchanges in innovation networks: evidences from an Italian aerospace cluster. **Competitiveness review**, v. 25, n. 3, p. 258-287, 2015.
- BARRETO, A. O rumor do conhecimento. **São Paulo em Perspectiva**, v. 12, n. 4, p. 69-77, 1998.
- BECKER, K.; SMIDT, M. A risk perspective on human resource management: A review and directions for future research. **Human Resource Management Review**, v. 26, n. 2, p. 149-165, 2016.
- BENITO-BILBAO, J.; SÁNCHEZ-FUENTE, F.; OTEGI-OLASO, J. R. Mapping the Connection between Knowledge Transfer and Firm Competitiveness: An Empirical Research in the Basque Country. **Journal of Technology Management & Innovation**, v. 10, n. 4, p. 45-56, 2015.
- BERTIN, P.; FRY, J.; RAGSDALL, G. The Tension Between Competitive and Collaborative Forces in Agricultural Research: Impact on Knowledge Sharing Within a Public Research Organisation. In: **European Conference on Knowledge Management**. Academic Conferences International Limited, 2014. p. 1118.
- BOOYENS, I. Global-local trajectories for regional competitiveness: Tourism innovation in the Western Cape. **Local Economy**, v. 31, n. 1-2, p. 142-157, 2016.
- BUCKLEY, P. J.; PASS, C. L.; PRESCOTT, K. Measures of international competitiveness: A critical survey. **Journal of Marketing Management**, v. 4, n. 2, p. 175-200, 1988.

CAPES. Relatório do processo de classificação de periódicos Área de Administração, Ciências Contábeis e Turismo Quadriênio 2013-2016 - Maio 2015. Disponível em: <<https://www.capes.gov.br/images/documentos/RelatorioQualisAdministracao-2015final.pdf>>. Acesso em: 10 out. 2016.

DEL GIUDICE, M. Discovering the Internet of Things (IoT) within the business process management: a literature review on technological revitalization. **Business Process Management Journal**, v. 22, n. 2, p. 263-270, 2016.

DRUCKER, P. **Sociedade pós-capitalista**. São Paulo: Pioneira, 1993.

FLANAGAN, R. et al. Competitiveness in construction: a critical review of research. **Construction Management and Economics**, v. 25, n. 9, p. 989-1000, 2007.

GARCÍA-ALMEIDA, D. J.; KLASSEN, N. The influence of knowledge-based factors on taxi competitiveness at island destinations: An analysis on tips. **Tourism Management**, v. 59, p. 110-122, 2017.

JIANG, X. al. Partner trustworthiness, knowledge flow in strategic alliances, and firm competitiveness: A contingency perspective. **Journal of Business Research**, v. 69, n. 2, p. 804-814, 2016.

KHALEFA, M. S. et al. Overview of knowledge flow in a software development process. In: **Information Technology and Multimedia (ICIMU), 2014 International Conference on. IEEE**, 2014. p. 151-156.

KOSKINEN, K. U. The project-based company as an autopoietic knowledge system. **International Journal of Knowledge and Learning**, v. 8, n. 1-2, p. 134-149, 2012.

KROGH, G.; ICHIJO, K.; NONAKA, I. **Facilitando a Criação do Conhecimento: Reinventando a Empresa com o Poder da Inovação Contínua**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

LEV, S.; FIEGENBAUM, A.; SHOHAM, A. Managing absorptive capacity stocks to improve performance: Empirical evidence from the turbulent environment of Israeli hospitals. **European Management Journal**, v. 27, n. 1, p. 13-25, 2009.

LIN, C. J.; CHEN, F. F.; CHEN, Y. M. Knowledge kanban system for virtual research and development. **Robotics and Computer-Integrated Manufacturing**, v. 29, n. 3, p. 119-134, 2013.

MAN, T. W. Y; LAU, T.; CHAN, K. F. The competitiveness of small and medium enterprises: A conceptualization with focus on entrepreneurial competencies. **Journal of business venturing**, v. 17, n. 2, p. 123-142, 2002.

MCDERMOTT, G. A.; CORREDOIRA, R.A. Recombine to compete: The public-private institutions and the transformation of the Argentine wine-making sector. **Desarrollo Economico**, v. 51, n. 202-203, 2011.

MUDAMBI, R.; NAVARRA, P. Is knowledge power? Knowledge flows, subsidiary power and rent-seeking within MNCs. **Journal of International Business Studies**, v. 35, n. 5, p. 385-406, 2004.

OLARU, S.; GHITULEASA, P.C.; FILIPESCU, E. Knowledge management in the fashion industry. **Proceedings of the European Conference on Knowledge Management, ECKM**, v. 2, 2012.

PROBST, G.; RAUB, S.; ROMHARDT, K. **Gestão do conhecimento**: os elementos construtivos do sucesso. São Paulo: Bookman, 2009.

SAMPAIO, R. R.; ROSA, C. P.; PEREIRA, H. B. B. Mapeamento dos fluxos de informação e conhecimento: a governança de TI sob a ótica das redes sociais. **Gest. Prod.**, São Carlos, v. 19, n. 2, p. 377-387, 2012.

SILVA, S. L. Informação e competitividade: a contextualização da gestão do conhecimento nos processos organizacionais. **Ciência da Informação**, v. 31, n. 2, p. 142-151, 2002.

SOOSAY.C; HYLAND, P. Exploration and exploitation: the interplay between knowledge and continuous innovation. **International Journal of Technology Management**, v. 42, n. ½, p. 64-71, 2008.

STALE, G. Knowledge Flow Analysis to Support the IT Ecosystem in the Process of Continuing Education. **Procedia Computer Science**, v. 26, p. 69-78, 2013.

TAGLIAVENTI, M. R.; MATTARELLI, E. The role of networks of practice, value sharing, and operational proximity in knowledge flows between professional groups. **Human Relations**, v. 59, n. 3, p. 291-319, 2006.

TSANG, D. Growth of indigenous entrepreneurial software firms in cities. **Technovation**, v. 25, n. 11, p. 1331-1336, 2005.

ZHUGE, H. A knowledge flow model for peer-to-peer team knowledge sharing and management. **Expert systems with applications**, v. 23, n. 1, p. 23-30, 2002.

ZHUGE, H. Knowledge flow network planning and simulation. **Decision Support Systems**, v. 42, n. 2, p. 571-592, 2006.

## **A PROPRIEDADE INTELECTUAL E AS PESQUISAS EM BIOTECNOLOGIA NA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ**

*Lana Grasiela Alves Marques*

*Alexandre Guimarães Vasconcellos*

*Cláudia do Ó Pessoa*

*Maria Rita de Moraes Chaves Santos*

### **1. INTRODUÇÃO**

A Propriedade Intelectual entendida como um conjunto de direitos que incidem sobre a criação do intelecto humano, é a matéria-base dos trabalhos desenvolvidos nas Instituições Científicas e Tecnológicas (ICT) por meio dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT), cabe a estes ajudar o inventor/pesquisador a proteger sua propriedade intelectual e a titularidade da instituição, defendendo-os de práticas inapropriadas das atividades comerciais e industriais e da concorrência desleal, assegurando-os, por meio de mecanismos e estâncias legais cabíveis, o privilégio de sua exploração (SANTOS et al., 2003).

Sendo assim, o Núcleo de Inovação e Transferência de Tecnologia da Universidade Federal do Piauí tem como objetivos: gerir a proteção, auxiliar o pesquisador/inventor e estimular a pesquisa visando à transferência de tecnologia na comunidade da UFPI na gestão do conhecimento científico e tecnológico, em atendimento a Lei de Inovação, 10.973 de 02/12/04 e Decreto 5.563 de 11/10/05.

Dentre as atividades que foram desenvolvidas pelo NIT da UFPI no sentido de disseminação de cultura de Propriedade Intelectual no meio acadêmico, foram à implantação de disciplina de propriedade intelectual, nos currículos da graduação e pós-graduação, nos programas de ciência dos materiais e no programa de doutorado em biotecnologia da Rede Nordeste de Biotecnologia. Em fase posterior, nos cursos de pós-graduação em Ciências Farmacêuticas, e em Biotecnologia no campus de Parnaíba, município do Piauí.

Segundo a ONU, “Biotecnologia significa qualquer aplicação tecnológica que utilize sistemas biológicos, organismos vivos ou seus derivados,

para fabricar ou modificar produtos ou processos para utilização específica” (ONU, Convenção de Biodiversidade 1992, Art. 2).

A Biotecnologia remonta aos primórdios da história dos humanos modernos. Pesquisadores descobriram que as bactérias e fungos podem converter ou conservar alimentos, ou ainda produzir medicamentos (como antibióticos). A biotecnologia vegetal começou com cultura de células e tecidos, e hoje em dia está associada com a transferência de genes estranhos em plantas, também conhecidos como “tecnologia genética verde” (FLADUNG, 2015).

No Brasil, as políticas de desenvolvimento e investimento na área da Biotecnologia passaram a ter importância para os Governos no início da década de 1980, com o Programa Integrado de Genética (Carvalho, 1993). Desde o início do Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT), em 1985, a Biotecnologia vem sendo uma área estratégica para o desenvolvimento científico do país, porquanto foi criado um subprograma específico para apoiá-la, o Subprograma Biotecnologia – SBIO. Em 26 de novembro de 2004, o Ministério de Ciência e Tecnologia publicou a Portaria Nº 598, criando a Rede Nordeste de Biotecnologia, vindo em seguida o primeiro programa de pós-graduação em Biotecnologia.

Este trabalho apresenta como objetivo demonstrar como se deu o desenvolvimento da proteção por patente na área em Biotecnologia na Universidade Federal do Piauí e quantificar a proteção de Propriedade Intelectual (PI) em biotecnologia na UFPI a partir dos processos abertos no NINTEC-UFPI.

## 2. DESENVOLVIMENTO

A metodologia utilizada foi a partir do levantamento das informações e registros disponíveis nos arquivos do Núcleo de Inovação e Transferência de Tecnologia da Universidade Federal do Piauí (NINTEC/UFPI) e no site do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), no período de Janeiro de 2008 a Dezembro de 2016.

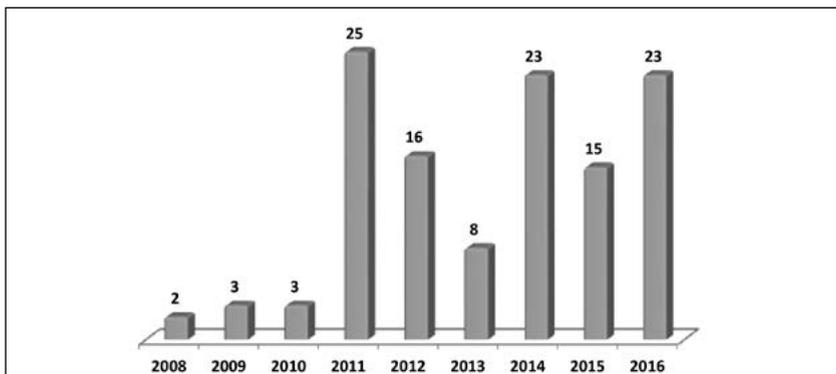
Para isto, foram contabilizados os registros de depósitos de patentes e de registro de softwares no campo da biotecnologia deste período. Inicialmente foi feito um levantamento de todas as propriedades industrial com titularidade da Universidade Federal do Piauí, em seguida, refinou-se para a área de biotecnologia. Foram consideradas as informações contidas nos formulários do Relatório do Invento para buscar as solicitações na área espe-

cífica. Os dados coletados nos arquivos e o número de registro de propriedade industrial foram trabalhados no *software Microsoft Excel* de modo a permitir a contagem estatística dos dados obtidos e gerar tabelas e figuras.

### 3. DESENVOLVIMENTO DA PROPRIEDADE INTELECTUAL NA UFPI

Somente a partir de 2008 é que começaram a proteção das invenções da UFPI no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), órgão responsável no Brasil pelo registro da propriedade industrial, conforme é mostrado na Figura 1.

Figura 1. Distribuição anual dos registros da propriedade industrial da UFPI.



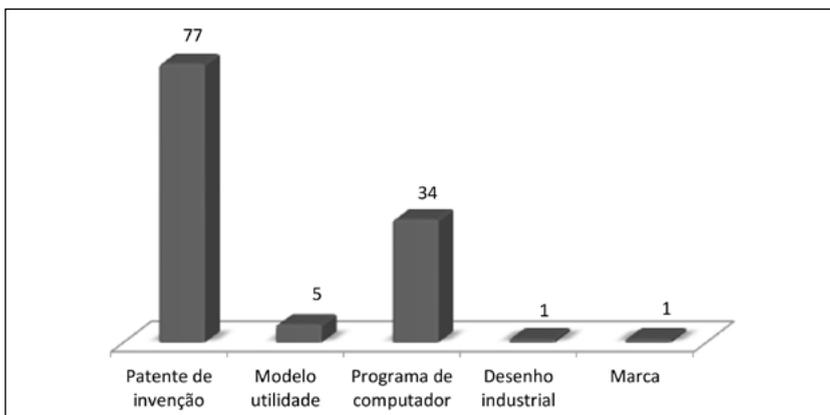
Fonte: Elaboração Própria.

A evolução no número da propriedade industrial na UFPI, desde a implantação de sua política institucional, revela um crescimento pronunciado, iniciando com dois (2) pedidos de patentes em 2008. Atualmente a UFPI possui 118 depósitos de propriedade industrial no Instituto Nacional de Propriedade Industrial. Para os anos de 2011 (25), 2014 e 2016 com 23 pedidos de propriedade industrial solicitados ao NINTEC-UFPI referem-se, principalmente, a patente de invenção quanto a registro de programa de computador. Cabe ressaltar que, nos três primeiros anos de atividades do Núcleo de Inovação, houve uma regularidade no número de pedidos de patentes, ocorrendo um acréscimo abrupto em 2011, isso pode está relacionado, dentre o principal fator, à criação, em 2006, do curso de pós-graduação nível doutorado em Biotecnologia que dentre os principais produtos estão o registro de patente, onde são ministradas as disciplinas sobre propriedade intelectual e prospecção tecnológica.

Os pedidos de patentes como resultados das pesquisas acadêmicas é uma prática que cresceu no início da década de 2000, principalmente, nas universidades do nordeste do Brasil quando entraram em vigor novas legislações regulamentando a propriedade intelectual (Lei nº 9.279/1996) e objetivando atender a legislação federal vigente, o Decreto nº 5.563/05 e a Lei nº 10.973/04, em que esta trata sobre os incentivos à inovação e pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo (SANTOS et al., 2009; FORMICT, 2014 ). Antes disso, o número de pedidos de patentes, em específico, na Universidade Federal do Piauí era inexistente refletindo, assim, a pouca preocupação dos pesquisadores com a proteção patentária de suas invenções.

A Figura 2 mostra o número de pedidos de proteção da propriedade industrial no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) realizado pelo Núcleo de Inovação e Transferência de Tecnologia da Universidade Federal do Piauí. Os dados apresentados são a partir do ano de 2008 quando o NINTEC-UFPI foi criado na instituição em 2006 conforme citado em tópicos anteriores.

Figura 2. Tipo de propriedade industrial depositadas no INPI realizados pelo NINTEC-UFPI.



Fonte: Elaboração Própria.

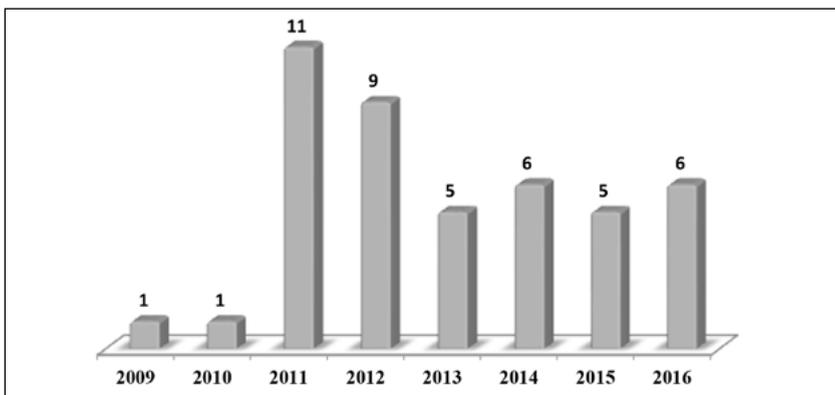
Quando analisado os tipos de patentes que foram solicitadas ao NIT da UFPI pelos pesquisadores/inventores, as patentes de invenção foram em maior número em relação às demais propriedade industrial. Num total de 82 patentes, 77 são patentes de invenção e cinco são de modelo de utilidade.

#### 4. PROPRIEDADE INDUSTRIAL E A BIOTECNOLOGIA

Ao analisar estratégias para a dinamização da inovação no Brasil e sua articulação com setores diretamente ligados à biotecnologia, como por exemplo, a saúde, vários autores têm destacado a relevância do tema propriedade intelectual e como o seu manejo é determinante para a promoção da inovação no âmbito do complexo econômico industrial e, ao mesmo tempo, para evitar que funcione como elemento de bloqueio ao interesse público de acesso à bens essenciais ou de cerceamento de rotas de pesquisa para o desenvolvimento de novos produtos e processos (MOREL et. al., 2007; GADELHA, 2003; HLP, 2016).

No Brasil ocorreu um significativo avanço na área do ensino da biotecnologia nos últimos anos. Atualmente o país conta com 115 programas de pós-graduação *strictu sensu* em funcionamento na área, segundo dados da plataforma sucupira (<https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/> - consulta feita em 21/10/2016). Além disso, este avanço foi acompanhado de maior desconcentração regional e hoje 29 desses programas estão localizados na região nordeste, 27 na região norte e 15 na região centro-oeste. O ensino da propriedade intelectual no campo da biotecnologia também avançou substancialmente e hoje, diferentemente do cenário existente há 15 anos, grande parte dos programas de pós-graduação da área conta com disciplinas sobre o tema. Os avanços das pesquisas na área de biotecnológica na UFPI são visíveis quando se busca esses resultados em termos de patenteamento (Figura 3) e registro de programa de computador.

Figura 3. Evolução do número de registro de patentes biotecnológicas da UFPI depositadas no INPI.



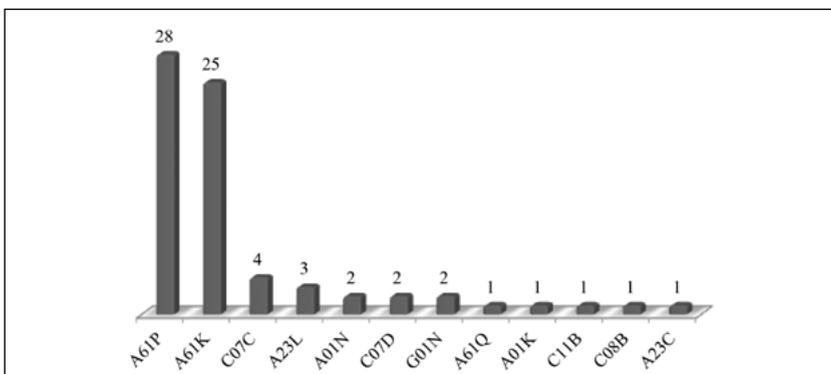
Fonte: Elaboração própria.

A maioria das patentes na área de biotecnologia que foram solicitadas ao Núcleo de Inovação e depositadas no INPI, encontram-se quanto à fase de desenvolvimento com o status “Parcialmente desenvolvido (poderá ser levado ao mercado com um investimento razoável)” ou “Desenvolvido (pode ser levado ao mercado com investimento mínimo)”. No entanto, apenas uma tecnologia foi elaborada o contrato de transferência de tecnologia, sendo esta um programa de computador (RS 11982-5) que foi desenvolvido por um aluno do curso de doutorado em biotecnologia.

Dos 34 registros de software, demonstrados na Figura 2, foram concedidos pelo INPI 26 programas de computador. Para a área de biotecnologia obteve-se nove pedidos de registro de software com início em 2011 até 2016 e, todas as nove solicitações de registros de software estão concedidos.

Os setores econômicos que tiveram maior índice de aplicação estão relacionados à atividade terapêutica específica de compostos químicos ou preparações medicinais (A61P) indicando que grande parte das invenções estão concentradas no grupo de fármacos para o tratamento de doenças do sistema nervoso. A segunda subclasse representa as preparações para finalidades médicas, Odontológicas ou Higiênicas, que corresponde às preparações medicinais contendo ingredientes ativos orgânicos (A61K 31). O amplo predomínio de patentes A61P destaca a importância das tecnologias relacionadas às plantas medicinais no direito de proteção industrial na área da biotecnologia, com campo de pesquisa bastante desenvolvido na Universidade Federal do Piauí com fortes grupos e linhas de pesquisa. Conforme demonstrado no Portfólio de Patentes de acordo com a Classificação Internacional (Figura 4).

Figura 4. Portfólio de Patentes de acordo com a Classificação Internacional



Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados do INPI.

Legenda: A61P-Atividade terapêutica específica de compostos químicos ou preparações medicinais; A61K-Preparações para finalidades médicas, odontológicas ou higiênicas; C07C- Compostos acíclicos ou carbocíclicos; A23L-Alimentos, produtos alimentícios ou bebidas não alcoólicas; A01N- Conservação de corpos de seres humanos ou animais ou plantas ou partes dos mesmos, biocidas; C07D- Composições de revestimento; G01N- Investigação ou análise dos materiais pela determinação de suas propriedades químicas ou físicas; A61Q- Uso específico de cosméticos ou preparações similares para higiene pessoal; A01K- Pecuária; tratamento de aves, peixes, insetos; piscicultura; criação ou reprodução de animais, não incluídos em outro local; novas criações de animais; C11B- 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; C08B- Polissacarídeos; seus derivados; A23C- Produtos de laticínio, p. ex. leite, manteiga, queijo; substitutos do leite ou do queijo; produção dos mesmos.

Há algumas publicações (FIGUEIREDO et al; 2006; FORTE e LAGE, 2006; PARK, 2012) que trazem as subclasses C12N (microorganismos ou enzimas e composições contendo os mesmos) a A61K (preparações medicinais) e a A01N contemplando grande parte das invenções biotecnológicas, no entanto, ressaltam que a C12N refere-se a engenharia genética e os processos e produtos envolvendo mutações, o que não abrange as pesquisas desenvolvidas na Universidade Federal do Piauí.

Por outro lado, é possível que nos anos mais recentes (2015 a 2016), tenha alguma patente biotecnológica com a subclasse C12N que não foi contabilizado, porque existem documentos que não se encontram disponíveis no site do INPI, devido aos trâmites dos depósitos, principalmente o período de sigilo. É importante destacar que a legislação do Brasil, Lei nº 9.279/1996 (BRASIL, 1996), trás no artigo 10, inciso IX que não são considerados invenção “IX- o todo ou parte dos seres vivos naturais e materiais biológicos encontrados na natureza, ou ainda que dela isolados, inclusive o genoma ou germoplasma de qualquer ser vivo natural e os processos biológicos naturais”.

## CONSIDERAÇÕES

Os resultados do presente trabalho permitiram identificar alguns indicadores de gestão de forma condensada do desenvolvimento da

propriedade intelectual na área da Biotecnologia da Universidade Federal do Piauí.

Pode-se caracterizar o desenvolvimento da Propriedade Industrial em Biotecnologia na UFPI como fruto de um trabalho intenso e planejado, com estabelecimento e acompanhamento de metas fixadas que veem deste a criação do Núcleo de Inovação e Transferência de Tecnologia da instituição.

As ações voltadas na disseminação da cultura sobre a importância da proteção da propriedade intelectual na comunidade universitária foram intensas e decisivas como, por exemplo, as reuniões com pesquisadores, palestras, cursos de curta duração, aulas para os alunos, tem produzido um efeito multiplicador, resultando no número crescente de pedido de proteção do conhecimento gerado e desenvolvido no âmbito da UFPI.

Finalmente, cabe destacar o grande número de publicações sobre prospecção tecnológicas nas revistas especializadas depois das disciplinas específicas desenvolvidas na graduação e pós-graduação.

**Agradecimento:** CNPq e FAPEPI

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Congresso Nacional. **Lei n. 9.279, de 14 de maio de 1996.** Regula os direitos e as obrigações relativos à propriedade industrial. Brasília. 1996.

**Catálogo de Propriedade Industrial e Software 2008/2013** do Núcleo de Inovação e Transferência de Tecnologia da UFPI.

FORTES, M.H.P; LAGE, C.L.S. Depósitos nacionais de patentes em biotecnologia, subclasse C12N, no Brasil de 1998 a 2000. **Biotemas**, 19 (1): 7-12, 2006.

FIGUEIREDO, L.H.M; PENTEADO, M.I.O; MEDEIROS, P. T. Patentes em Biotecnologia. **Biotecnologia Ciência & Desenvolvimento**. Ano IX, nº 36, 2006.

SANTOS, M.E.R.; TOLEDO, P.T.M.; LOTUFO, R.A.(orgs.). **Transferência de Tecnologia: estratégias para a estruturação e gestão de Núcleos de Inovação Tecnológica**. Campinas, SP, 2009.

SANTOS, M.E.R.; CUNHA, K.C.T.; XAVIER, S.O.; Impacto da Implantação Da Política Institucional de Propriedade Intelectual na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). **X Seminário Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica**. Rio Grande do Sul: ALTEC 2003.

**INPI** - Instituto Nacional de Propriedade Industrial. Disponível:<[www.inpi.gov.br](http://www.inpi.gov.br)>. Acesso em: 2 jan. 2017.

NINTEC-UFPI- **Relatório Anual de Gestão da Universidade Federal do Piauí**. Exercícios 2007/2008.

NINTEC-UFPI- **Relatório Anual de Gestão da Universidade Federal do Piauí**. Exercícios 2009/2010.

NINTEC-UFPI- **Relatório Anual de Gestão da Universidade Federal do Piauí**. Exercícios 2011/2012.

NINTEC-UFPI- **Relatório Anual de Gestão/Parcial da Universidade Federal do Piauí**. Exercícios 2013/2014.

PARK, Hyun-Seok, Preliminary Study of Bioinformatics Patents and Their Classifications Registered in the KIPRIS Database. **Genomics & Informatics**, 10 (4):271-274, 2012.

Relatório FORMICT 2014. Política de Propriedade Intelectual das Instituições Científicas e Tecnológicas do Brasil. **Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação**. 2014.

# TEORIAS E CONTRIBUIÇÕES DAS TECNOLOGIAS SOCIAIS NA EDUCAÇÃO

*Carlos Tadeu Santana Tatum*

*Suzana Leitão Russo*

## 1. INTRODUÇÃO

Diversos atores da sociedade, a exemplo de academias, sociedade civil, governo, institutos, associações e cooperativas são contribuintes direto com as tecnologias sociais buscando solucionar problemas comunitários.

Fernandes (2010) explica que as tecnologias sociais são o reconhecimento da diversidade de fatores, citando transformações sociais, participações democráticas popular, inclusão social e maior qualidade de vida, todos relativos ao atendimento das necessidades sociais e sustentáveis.

Com isso, infere-se por meio deste último autor, que há um diálogo entre diferentes saberes, quer popular, quer científico, objetivando acessibilidades, apropriações tecnológicas e difusão de conhecimentos apoiados por valores sociais democráticos e coletivos.

Verceli (2013) em suas considerações finais revela que as tecnologias sociais podem ser consideradas como tecnologias orientadas à construção das sociedades mais justas, inclusivas e democráticas [...] devendo seguir servindo às comunidades e aos cidadãos, [...] mantendo-se em âmbito de gestão comunitária cidadã para evitar que possam ser apropriadas ao sistema de propriedade[...].

As tecnologias sociais são objetos de destaques nas diversas áreas, e somente para efeito ilustrativo, o Portal Brasil em novembro de 2016 publicou que a tecnologia de armazenamento de água por meio de cisternas que comportam 16 mil litros de água por cada unidade de tecnologia, possibilitou um baixo custo e um alto benefício, que o Governo Federal investisse em cerca de 54 mil tecnologias do Programa Cisternas, ajudando famílias do semiárido. Semelhante ao exemplo de armazenamento da água, a tecnologia de captação de água também no semiárido garantiu a aquisição de 133 mil tecnologias, cita (BRASIL, 2016).

Destaca-se ainda como estruturante das tecnologias sociais no Brasil, o apoio da Fundação Banco do Brasil por meio de seu Banco de Tecno-

logias Sociais – BTS –, que atualmente comporta 850 tecnologias sociais certificadas, segundo (BANCO DE TECNOLOGIAS SOCIAIS, 2017). E ainda, atualmente esboça um investimento de R\$ 135,9 milhões, 601 novos projetos, em 505 municípios brasileiros, atendendo 167 mil pessoas, demonstrado por (FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL - FBB, 2017).

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

Barreto & Piazzalunga (2012) menciona que o desenvolvimento de soluções tecnológicas voltadas a gerar alternativas tecnoprodutivas em cenários de vulnerabilidade social e econômica foram conhecidos por “tecnologias apropriadas”, “inovação social”, entre outros.

Dentro dos aspectos mencionados das alternativas apontadas de seus conceitos, refinam-se outros teóricos a respeito da terminologia, demonstrando com a afirmação de que a tecnologia social:

[...] insere-se no debate sobre alternativas tecnológicas. Parte da concepção de que a tecnologia não é neutra e analisa seu uso no contexto político, pois em diversos episódios históricos foi objeto de resistência e de dominação, principalmente em países de colonização europeia. (BRITO DE JESUS & COSTA, 2013)

Em 2005, o Brasil passou a adotar o nome de “tecnologias sociais” para definir “produtos, técnicas e/ou metodologias reaplicáveis, desenvolvidas na interação com a comunidade e que represente efetivas soluções de transformação social” (BARRETO & PIAZZALUNGA, 2012).

Tenório (2007) comenta que a tecnologia social desenvolvida no processo ensino-aprendizagem se aproxima da visão da teoria crítica, pois, condiciona-se por valores e tem seu controle humano, na busca de fins alternativos para a solução de questões de sua própria comunidade, capaz de autodesenvolver e controlar projetos através de suas instituições.

As Tecnologias Sociais compreendem “produtos, técnicas e/ou metodologias reaplicáveis, desenvolvidas na interação com a comunidade e que representem efetivas soluções de transformação social” (REDE DE TECNOLOGIA SOCIAL - RTS, 2010).

Ainda conforme a Rede de Tecnologia Social - RTS (2010), as tecnologias têm por finalidade reunir, organizar, articular e integrar um conjunto de instituições com o propósito de contribuir afim de desenvolver a sustentabilidade mediante a difusão e a reaplicação em escala de Tecnologias

Sociais. Seus objetivos são a adoção de Tecnologias Sociais como políticas públicas, bem como sua apropriação por comunidades brasileiras.

Segundo Instituto de Tecnologia Social - ITS (2007) em relação aos princípios que embasam a definição de Tecnologias Sociais, destacam-se que: aprendizagem e participação são processos que caminham juntos; [...] a transformação social implica compreender a realidade de maneira sistêmica; [...] transformação social ocorre na medida em que há respeito às identidades locais, e que qualquer indivíduo é capaz de gerar conhecimento e aprender.

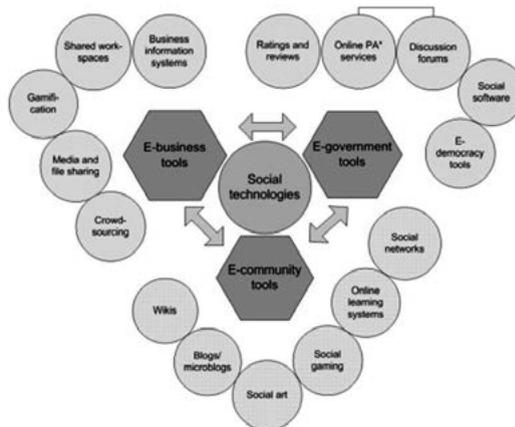
Numa visão internacionalizada as tecnologias sociais através de:

[...] enfatiza que as ciências sociais e as humanidades como formadores da sociedade, reconsideram a força da dimensão social nas ciências tecnológicas; e ainda, quando o custo do tempo é substancial e a concorrência é feroz, a importância de tecnologias aumentam ainda mais (SKARŽAUSKIENĖ et al., 2013).

Inferindo-se ainda através de outras palavras, Skaržauskienė et al. (2013) apresenta a vertente de que as tecnologias sociais para ganharem alcance em otimização de tempo requer uma forte ligação com o conceito de informação e tecnologia da comunicação.

Evidencia-se que o autor logo citado, refere-se a uma tecnologia social envolvida com tecnologias informacionais, esclarecendo ainda seu posicionamento do envolvimento da cadeia organizacional de tecnologias através de um esquemático que pode ser percebido a partir da Figura 1.

Figura 1. Ferramentas de colaboração social e suas tecnologias



Fonte: Skaržauskienė et al. (2013)

Skaržauskienė et al., 2013 (apud ALBERGHINI, et al., 2010; BUGIN et al., 2011, CHUI et al., 2012) define o termo “tecnologia social” como um conjunto de desafios sociais eficazmente arbitrários, passíveis de soluções reutilizáveis com vistas a alcançar os resultados pretendidos, impactando em grupos sociais, modificando suas estruturas e comportamentos.

Aparenta-se outra visão bem próxima Bughin et al., (2013) quando menciona que as tecnologias sociais são muito mais do que um fenômeno de consumo: elas ligam muitas organizações internamente e cada vez mais fora de suas fronteiras.

McKinsey Global Institute (2012) apresenta a interação social via tecnologias informacionais como um poderoso caminho para organizar de forma eficiente o conhecimento, e que de efeito sinônimo ocorre com a cultura, economia e o poder político.

Referenciando-se ainda o autor anterior, há uma visão de que o uso precoce das tecnologias sociais quando utilizados os caminhos de interação no uso de atividades comerciais e profissionais para desenvolver a venda de produtos, trabalhando conjuntamente entre seus membros afim de solucionar problemas corporativos, observa-se um resultando impressionante no valor da criação.

Saorín & Gómez-Hernandez, (2014) menciona que as tecnologias podem oferecer oportunidades através de sua conectividade e transformação [...]; dinâmicas de grupos, projetos compartilhados, incentivos e o valor real gerado, são elementos que apoiam todo o processo social significativo [...] assim como a pragmática tecnológica significa estratégias participativas e aprendizagem compartilhada, ela é importante para depositar mais recursos e possibilidades em comunidades de um país e seus cidadãos.

### 3. METODOLOGIA

Observa-se que diante da diversidade de aplicações que as tecnologias sociais são empregadas e seu vasto conceito, questionou-se: Quais os principais fundamentos teóricos e suas possíveis aplicações práticas junto a Sociedade?

Com a questão-problema, resultou-se o principal objetivo da pesquisa que foi avaliar teorias a respeito das tecnologias sociais, exemplificando por meio de seus resultados aplicados nos determinados grupos sociais.

Visando-se alcançar os resultados pretendidos, traçaram-se os objetivos específicos de: realizar o estado da arte; consultar exemplos de

tecnologias sociais em seu contexto grupal; analisar os impactos de suas aplicações encontradas; apresentar seus resultados.

Portanto, tratando-se de uma pesquisa *expost-fact*, conforme Gil (2009), com procedimentos técnicos a partir de bibliográficos, de caráter descritivo, utilizando-se de variáveis mistas quando são apresentados números que justificam seus resultados; quanto ao método científico, foi utilizado o fenomenológico, preocupando-se diretamente com a descrição direta das experiências apresentadas.

As análises das tecnologias sociais empregadas, foram extraídas com foco em comunidades sociais com restrições econômicas em três grupos sociais, mas que precisavam solucionar questões que pudessem colaborar com o sustento e a formação educacional dos indivíduos através de tecnologias sustentáveis.

Foram analisados os resultados tratados por comparação através de amostras que utilizaram recursos públicos como fomento e já tivessem certificação pelo órgão fomentador, neste caso foram extraídos os casos do sítio da entidade Fundação Banco do Brasil, que apoiam comunidades de baixa renda no Brasil. Por fim, foram postos em discussão com os teóricos referenciados.

#### 4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Caso 1. Comunidades Digitais – Espaço Virtual de Desenvolvimento Local Conforme (Banco de Tecnologias Sociais, 2017) as características deste programa, são:

- Representado pelo Instituto Bem Estar Brasil, essa entidade é certificada pelo Banco de Tecnologias Sociais apoiado pela Fundação Banco do Brasil desde 2013, e tem a educação como tema principal.
- A tecnologia se resume pela disponibilidade na época de sua criação, para que houvesse disponibilidade à *internet* com acesso gratuito a 07 comunidades, impactando diretamente em 400 famílias do Campos dos Goytacazes, o qual foi essencial a parceria com 03 academias universitárias do Rio de Janeiro.
- Objetivo Geral da entidade é oferecer apoio a inclusão digital em áreas rurais ou urbanas, menos favorecidas e à convergência digital, para o desenvolvimento sócio-econômico, e ainda, a redução dos desequilíbrios e desigualdades regionais no Brasil,

mediante implementação, ampliação e manutenção das redes públicas/comunitárias de acesso à Internet.

- Como solução adotada, a entidade instalou provedores comunitários operando através de entidades sem fins lucrativos, mas captando recursos privados para garantir sua autossustentabilidade; seu público-alvo é diversificado e sua estrutura funciona com apenas 4 profissionais, sendo 1 técnico de informática, 2 em telecomunicações e 1 agente de inclusão digital que chamam de animador e mobilizador comunitário; seu custo de implantação foi representado em R\$2.712,00 para recursos materiais.
- Dentre as instituições parceiras na tecnologia, contou-se com a participação da Universidade Estadual do Norte Fluminense (Coordenação); Instituto Federal Fluminense (Apoio técnico); Universidade Federal Fluminense (Apoio pedagógico).
- Quanto ao atendimento ao público, dependendo da situação há presença física no local ou ainda, via internet quando necessário

## Caso 2. Animare

Segundo (Banco de Tecnologias Sociais, 2017) o projeto foi criado pela Associação Cultural de Animadores e Profissionais Relacionados (Animare), certificada desde 2009, tendo por objetivo estimular a criatividade de crianças e jovens para produção de filmes animados sobre temas educativos, em nível local, visando difusão de mensagens sobre Direitos Humanos e Patrimônio Histórico, capacitando-os em todas as etapas de produção do filme.

Foram apresentados resultados de todo potencial ofertado pela realização de oficinas de Animação 2-D e *stop-motion*, visando a produção de desenhos animados educativos sobre Direitos Humanos e Patrimônio Histórico, para crianças e jovens difundem por meio de internet, TV, festivais de cinema e DVDs todos os trabalhos realizados.

Alcançou-se com o empreendimento desde 2002 a realização de 46 oficinas com participação de mais de 800 estudantes de Minas Gerais, São Paulo e Mato Grosso do Sul, produzindo-se um acervo de 150 curtas metragens sobre Direitos Humanos e correlatos.

Seu público-alvo representado por crianças, adolescentes e adultos, professores e alunos dos níveis básico, fundamental, médio e superior; como recursos materiais as oficinas utilizam um *notebook*, uma mesa digi-

talizadora, 8 a 12 mesas de luz para desenhos animados, além de material de papelaria, *datashow* e câmeras digitais fotográfica e audiovisual.

Figura 2. Atividade de ilustração realizada por aluno



Fonte: Associação Cultural de Animadores e Profissionais Relacionados (Animare) 2009

### Caso 3. Apropriação de Tecnologias Sustentáveis em habitação por cooperativas populares

Projeto criado pela Fundação Oswaldo Cruz no Rio de Janeiro, certificado desde 2013, apresenta como foco temático a Educação, pautando-se em linhas gerais na promoção, apropriação e disseminação de tecnologias sustentáveis por setores populares organizados em associações ou cooperativas de autoconstrução de moradias e serviços de construção civil para melhoria da qualidade de vida no entorno do Parque Estadual da Pedra Branca, Zona Oeste do RJ.

Para executar sua proposta, o projeto busca em primeiro lugar realizar a gestão coletiva com os parceiros no planejamento, acompanhamento e avaliação das ações realizadas pelo projeto; segundo: promover a adoção de procedimentos para a gestão racionalizada da construção e tecnologias sustentáveis na prestação de serviços de construção; terceiro: promover a apropriação de tecnologias sustentáveis de baixo custo por trabalhadores da cooperativa existente, comunidades e grupos populares organizados no entorno do Parque Estadual da Pedra Branca.

Como recurso metodológico foi definido pelos próprios trabalhadores democraticamente, realizaram-se as atividades na própria obra. Como rol de atividades foram lançadas diversas iniciativas, como: oficinas trataram do aquecimento solar de baixo custo (ASBC), instalação complementar para coleta, filtragem e uso de águas pluviais, além da implementação de sistema de aquecimento solar de água, construção

de uma residência unifamiliar de padrão médio alto de 170m<sup>2</sup> de área construída, dentre outros.

Como resultados alcançados, constatou-se em relatos e entrevistas com os trabalhadores, redução significativa de retrabalho e das atividades com maior desgaste físico, melhor qualidade da obra e retorno financeiro para os trabalhadores com a redução de 30% no tempo de execução e nos custos, eliminação de revestimentos tradicionais e redução do uso de materiais como ferro e cimento, redução do desperdício e de 80% do volume de entulho, além de mudanças na qualidade visual da obra, tornando o ambiente mais saudável, limpo e agradável de se trabalhar. Com relação à apropriação de tecnologias sociais sustentáveis pelos trabalhadores e outros grupos organizados, foram implantadas 6 unidades demonstrativas de aquecimento solar de água de baixo custo e 3 de aproveitamento de água da chuva em moradias populares durante oficinas realizadas em diversas comunidades localizadas em Jacarepaguá e Rio da Prata/Campo Grande.

Como recursos materiais necessários para implementação da tecnologia foram obtidos por cooperativa, terreno materiais da construção civil e o pagamento da mão-de-obra. Quanto ao valor estimado para implementação da tecnologia foi de R\$ 94.990,00 com o apoio profissional de 1 arquiteto, 1 profissional experiente em sistemas de aquecimento solar de água de baixo custo e 1 prático de obra experiente em execuções de alvenaria estrutural, conforme explica (FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ, 2014)

#### Caso 4. Audioteca Sal e Luz

Conforme (Banco de Tecnologias Sociais, 2017), a entidade é empreendida pela Instituição Evangélica de Assistência Social e Cultural (TEAR) no Rio de Janeiro, a Audioteca Sal e Luz é um projeto que grava e empresta livros falados (CDs) a pessoas cegas ou com deficiência visual, de forma gratuita, em todo o território nacional. Todas as gravações são feitas por voluntários.

Verifica-se que o projeto foi constituído a partir de pesquisas iniciadas em 1986 junto aos portadores de deficiências visuais do Rio de Janeiro, a fim de avaliar serviços educacionais e de lazer disponíveis para esse grupo.

Observa-se ainda que a entidade conta que possui mais de 1.700 associados, acervo, com cerca de 2.700 títulos, entre didáticos / profissionalizantes e literatura, e ainda,

graças aos livros falados do acervo da Audioteca, hoje temos mestres, professores, universitários, fisioterapeutas, operadores de câ-

mara escura, massoterapeutas, profissionais que adquiriram uma vida própria e produtiva, o que, seguramente, contribui para o fortalecimento das estruturas familiares e a conquista de uma existência feliz” (INSTITUIÇÃO EVANGÉLICA DE ASSISTÊNCIAS SOCIALE CULTURAL - TEAR, 2017).

Objetiva-se principalmente, proporcionar recursos e meios de inclusão às pessoas cegas ou deficientes visuais para a obtenção de uma vida com mais qualidade por meio da educação, profissionalização, capacitação e entretenimento. Para isso, a entidade busca parceiros que financiem o projeto, incluindo metas de produção anual de 100 novos títulos em formato digital e formando turmas de até 30 ledores por ano.

Solucionou-se a eficiência dos pedidos das mídias digitais através dos canais de comunicação, email e/ou telefone. O qual, o envio se realiza por Correios e o material via Cecograma. O Cecograma é serviço postal destinado aos deficientes visuais que utilizam o Braille para sua comunicação escrita. E, portanto, a correspondência impressa gravada em relevo pelo sistema cecográfico (BRAILLE); a entidade também apresentou-se cadastrada há anos nesse serviço e o utiliza para entregar os pedidos realizados pelos cegos em suas residências. Isso garante um envio gratuito para todo o Brasil através do Cecograma.

Com o público-alvo bem definido, foram apresentados resultados qualitativos, destacando-se:

desenvolvimento de técnicas especializadas na produção e distribuição de livros digitais falados, especialmente adequados às pessoas com deficiência visual; criação de um banco de dados de controle de produção, acervo, clientela e empréstimos; estabelecimento de uma equipe de trabalho competente e estável; o reconhecimento nacional por competência e organização; o estabelecimento de boas relações de trabalho com diversas instituições; a participação em diversos eventos de apoio aos direitos da pessoa com deficiência, dentre outros. Já como resultados quantitativos, podemos citar alguns exemplos, dos quais acompanhamos a evolução através da utilização de nosso acervo: Alessandro Câmara de Souza, associado que passou no vestibular de Ciências Sociais em 1993 e concluiu seu mestrado em Ciências Políticas em 2007; Margareth de Oliveira Olegário, associada que em 1998 passou no vestibular para Pedagogia na UERJ, concluiu o curso e, em 2007, passou em um concurso para Orientadora Pedagógica em Mesquita; Saul Alberto de Figueiredo, associado que concluiu o curso de

Massoterapia, em 2005 e, por último, Ivete Rita que permanece cursando Pedagogia pela Universidade Estadual do RJ- UERJ.” (Instituição evangélica de Assistência Social e Cultural - TEAR, 2017).

Em termos de recursos humanos, a entidade funciona com 5 profissionais, sendo 3 editores de gravação, 1 coordenador de tecnologia e um coordenador de divulgação, sendo que os materiais necessários são mídias de gravação;

Figura 3. Estrutura da Audioteca



Fonte: (Banco de Tecnologias Sociais, 2017)

Portanto, resumindo-se todo o processo investigativo dos casos apresentados e enumerando-se uma série de variáveis quantitativas e qualitativas, foram ilustradas as características das comunidades avaliadas, conforme a figura 4.

Conforme Barreto & Piazzalunga, (2012) todos os casos apresentaram inovação social com base na geração de alternativas tecnoproductivas em cenário de vulnerabilidades social.

Tenório (2007) em sua teoria de que a tecnologia social desenvolvida no processo ensino-aprendizagem se aproxima de uma visão da teoria crítica foi bem demonstrado quando as entidades autodesenvolveram e controlaram seus projetos solucionando questões de suas respectivas comunidades.

Segundo Rede de Tecnologia Social-RTS (2010), as tecnologias sociais empregadas compreenderam em sua totalidade novos produtos, técnicas e metodologias reaplicáveis desenvolvidas na interação com a comunidade, disponibilizando por todas elas métodos de reutilização por outras comunidades.

Figura 4. Resultados alcançados pelos programas de tecnologias sociais

Comunidades Digitais	Animare	Audioteca Sal e Luz	Tecnologias Sustentáveis em Habitação
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificada desde 2013</li> <li>• Objetivo: acessibilidade digital a comunidades rurais e urbanas.</li> <li>• Recursos Materiais 2.712,00 por unidade;</li> <li>• Recursos Humanos 04 agentes</li> <li>• Resultados: Acesso a internet para 400 famílias através de 07 comunidades;</li> <li>• Parceria com 04 universidades;</li> <li>• Suporte técnico a distância.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificada em 2009</li> <li>• Objetivo: estimular a criatividade com a produção de filmes animados.</li> <li>• 800 alunos atendidos;</li> <li>• 150 curtas produzidos e apresentados no Brasil e exterior.</li> <li>• Público-alvo: crianças e jovens.</li> <li>• Divulgações por mídias e festivais de cinema.</li> <li>• Parcerias adotadas com diversas instituições de ensino;</li> <li>• Recursos utilizados: material de expediente, mesas digitais e notebooks</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificada em 2013</li> <li>• Objetivo: proporcionar recursos de inclusão a cegos e deficientes visuais por meio de livros em áudio.</li> <li>• Alcance de 1700 associados com 2500 títulos digitais;</li> <li>• Meta crescente de 100 títulos anuais;</li> <li>• Atendimento ao público utilizando email e telefone com despacho dos títulos por meio do Cecograma;</li> <li>• Formação de turmas com aproximadamente 30 leitores anuais;</li> <li>• Formam parcerias para captação de recursos;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificada desde 2013</li> <li>• Objetivo: disseminar tecnologias sustentáveis;</li> <li>• Formação de gestão coletiva com a apoio de diversos parceiros;</li> <li>• Resultados alcançados: instalação de diversas tecnologias, construção de uma residência unifamiliar de padrão médio alto de 170m2 de área construída; redução significativa de retrabalho, melhor qualidade da obra, redução do uso de materiais, entre outros.</li> </ul>

Fonte: (Banco de Tecnologias Sociais, 2017) (Fundação Banco do Brasil - FBB, 2017) (Fundação Oswaldo Cruz, 2014) (Instituição evangélica de Assistência Social e Cultural - TEAR, 2017)

Revisando-se a teoria do Instituto de Tecnologia Social-ITS (2007), atingiram a finalidade de reunir, organizar, articular e integrar um conjunto de instituições, as respectivas entidades, quando foram empregadas parcerias afim de solucionar seus problemas sociais. E ainda, conforme a transformação social, observou-se a implicação de compreensão à realidade sistêmica.

Pode-se comprovar conforme Skaržauskienė et al. (2013) que as entidades: Comunidades Digitais e Audioteca Sal e Luz, alcançaram maior eficiência com os recursos de tecnologia da comunicação com a utilização de suportes técnicos a distância através da utilização das redes de tecnologia e *email*, e ainda, todas as entidades quando utilizaram os suportes e-governo para cadastro de suas respectivas tecnologias no Banco de Tecnologias Sociais para alcançarem os resultados de que hoje estão consolidadas e certificadas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Toda tecnologia vem do resultado de um esforço humano que por princípio objetiva atender anseios sociais. Não importando a ferramenta que a comunidade utilize, o objeto central para o sucesso de todas elas foram frutos de interação e o rompimento de suas barreiras culturais, as quais foram elementos de transformação e desenvolvimento.

Para que os grupos sociais emergjam ou se mantenham em seus níveis de crescimento, suas culturas sociais devem acompanhar outras inovações tecnológicas. Estas, indispensáveis para que se mantenham existentes entre as efêmeras transformações da sociedade.

Apoiados por características peculiares, as tecnologias sociais se contrapõem ao segmento capitalista com o domínio e controle da classe trabalhista, as quais estas tecnologias possuem o viés de atender pequenos produtores e consumidores para satisfazer os anseios humanos, incentivando a inovação e a criatividade dos respectivos produtores e usuários diretos.

## REFERÊNCIAS

Banco de Tecnologias Sociais. **Principal**. Disponível em: <<http://tecnologiasocial.fbb.org.br/tecnologiasocial/principal.htm>> acesso em: 12 abr. 2017.

BARRETO, S. F.; PIAZZALUNGA, R. (Dezembro de 2012). *Tecnologias Sociais*. **Tendências**, 64(4). Disponível em: <[http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?pid=S0009-67252012000400002&script=sci\\_arttext](http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?pid=S0009-67252012000400002&script=sci_arttext)> Acesso em: 15 abr. 2017.

Brasil. (14 de Novembro de 2016). **Famílias do semiárido recebem cerca de 54 mil tecnologias do programa cisternas**. Disponível em Portal Brasil: <<http://www.brasil.gov.br/cidadania-e-justica/2016/11/programa-leva-54-mil-tecnologias-sociais-a-familias-do-semiarido/14-11-2016-cisternas-mdsa.jpeg/view>> Acesso em: 12 abr. 2017.

BRITO DE JESUS, V. M.; COSTA, A. B. (2013). *Tecnologia Social e Políticas Públicas*. Em A. B. Costa, **Tecnologia social e políticas públicas** (p. 284). São Paulo; Brasília, SP, Brasil: Instituto Pólis; Fundação Banco do Brasil. Disponível em: <<http://www.issuelab.org/resources/19262/19262.pdf>> acesso em: 10 abr. 2017.

BUGHIN, J.; CHUI, M.; MANYIKA, J. (2013). Ten IT-enabled business trends for the decade ahead. *McKinsey Quarterly*, May 2013. Disponível em: <[http://www.mckinsey.com/insights/high\\_tech\\_telecoms\\_internet/ten\\_itenabled\\_business\\_trends\\_for\\_the\\_decade\\_ahead?cid=other-eml-ttn-mip-mck-oth-1307](http://www.mckinsey.com/insights/high_tech_telecoms_internet/ten_itenabled_business_trends_for_the_decade_ahead?cid=other-eml-ttn-mip-mck-oth-1307)> acesso em: 12 Apr. 2013.

CHUI, M.; MANYIKA, J.; BUGHIN, J.; DOBBS, R.; ROXBURGH, C.; SARRAZIN, H.; SANDS, G.; WESTERGREN, M. (2012). **The Social Economy: Unlocking Value and Productivity Through Social Technologies**, McKinsey Global Institute Report.

FERNANDES, R. M. (2010). Caminhos das tecnologias sociais: reflexões iniciais. In: FERNANDES, R. M. & MACIEL, A. L.. **Tecnologias Sociais: experiências e contribuições para o desenvolvimento social e sustentável** (p. 42). Porto Alegre: Fundação Irmão José Otão. Disponível em: <[http://www.fijo.org.br/docs/publicacaoTS\\_FIJO-edit-baixa.pdf](http://www.fijo.org.br/docs/publicacaoTS_FIJO-edit-baixa.pdf)> acesso em: 9 abr. 2017.

Fundação Banco do Brasil - FBB. (2017). **Relatório de Atividades 2016**. Atividades, Fundação Banco do Brasil, Brasília. Disponível em: <<http://www.fbb.org.br/images/Imagensrelatorio/Relat2016finalpagdupla.pdf>> acesso em: 12 de abr. 2017.

Fundação Oswaldo Cruz. **Apropriação de Tecnologias Sustentáveis em Habitação por Cooperativas Populares**. Rio de Janeiro, 2014.

Tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento /Fundação Banco do Brasil. Rio de Janeiro: 2004. **Reflexões sobre a construção do conceito de tecnologia social**. Disponível em: [https://docs.wixstatic.com/ugd/85fd89\\_4aa9ab4ba45641fd945346689df1c3d9.pdf](https://docs.wixstatic.com/ugd/85fd89_4aa9ab4ba45641fd945346689df1c3d9.pdf). acesso em: 10 jun. 2014.

McKinsey Global Institute. (2012). **The social economy: Unlocking value and productivity through social technologies**. Academic Publishing International Ltda. Washington, DC: McKinsey&Company.

Rede de Tecnologia Social - RTS. (25 de Maio de 2010). **Rede de tecnologia social completa 5 anos com investimentos de mais de R\$ 300 milhões**. disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/governo/2010/05/rede-de-tecnologia-social-completa-5-anos-com-investimentos-de-mais-de-r-300-milhoes>> acesso em: 9 abr. 2017.

SAORÍN, T.,; GÓMEZ-HERNANDEZ, J.-A. (2014). **Alfabetizar em tecnologías sociales para la vida diaria y el empoderamiento**. Disponível em: <[http://eprints.rclis.org/23752/1/Saorin\\_GomezHernandez\\_Thinkepi\\_2014.pdf](http://eprints.rclis.org/23752/1/Saorin_GomezHernandez_Thinkepi_2014.pdf)> acesso em: 13 abr. 2017.

SKARŽAUSKIENĖ, A.; TAMOŠIŪNAITĖ, R.; ŽALĖNIENĖ, I. (2013). **Defining Social Technologies: evaluation of social collaboration tools and technologies**. The Electronic Journal Information Systems Evaluation, 16(3). acesso em: 12 abr. 2017.

TENÓRIO, F.G. (2007). **Gestão Social: uma experiência de interação academia-sociedade** (5ª ed.). Rio de Janeiro, RJ, Brasil: FGV. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=YBqHCgAAQBAJ&lpq=PT3&ots=wOA7We4I5I&dq=tecnologia%20social%20conceito&lr&hl=pt-BR&pg=PT66#v=onepage&q=tecnologia%20social&f=false>>. acesso em: 10 abr. 2017.

VERCELLI, A. (2013). Reconsiderando las tecnologías sociales como bienes comunes. Íconos - *Revista de Ciencias Sociales*, 0(37), 55-64. doi: <http://dx.doi.org/10.17141/iconos.37.2010.419>.



**GESTÃO E  
EMPREENDEDORISMO  
INOVADOR**



## MODELOS DE GESTÃO NA INDÚSTRIA CRIATIVA: UM HORIZONTE DE POSSIBILIDADES

*Ilka Maria Escaliante Bianchini*

*Áurea Machado de Aragão*

*Vítor Hugo da Silva Vaz*

*Suzana Leitão Russo*

*Ana Eleonora Almeida da Paixão*

*Antonio Martins de Oliveira Júnior*

### 1. INTRODUÇÃO

Nos últimos vinte anos o mundo teve sua economia globalizada e a tecnologia e inovação nos meios produtivos tornaram-se fatores decisivos na sobrevivência das empresas. Para se manterem vivas nesse cenário cada vez mais competitivo, as empresas estão buscando inovar e ficar atentas às mudanças do mercado, como também tomar decisões muito mais rápido e com mais frequência do que antes. Os Modelos de Gestão são ferramentas que ajudam a mapear e compreender uma organização, seus atores e processos, contribuindo assim mais eficazmente nos processos. Uma das suas principais finalidades é fornecer informações relevantes no processo decisório e assim, contribuir com o bom desempenho da gestão. Segundo Assen (2010), os modelos de gestão são ferramentas gerenciais, que ajudam nas funções administrativas e na tomada de decisão gerencial. Inovar não é simplesmente criar algo novo, mas sim criar algo novo que melhore a vida das pessoas, também economicamente. Criar e patentear faz parte da inovação, é um processo complexo cujo alcance de bons resultados exige vencer muitas barreiras.

Muitos autores consideram que Inovação é produzir o novo, seja ele processo ou produto e que venha agregar valor. O Manual de Oslo, OECD (2015) coloca que é a implementação de um produto novo (bem ou serviço) significativamente melhor, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócio, na organização do local de trabalho ou nas relações externas. Tidd e Bessant (2015) dizem que o que move a inovação é a habilidade de estabelecer

relações, identificar as oportunidades e obter vantagem competitiva com isso, abrindo novos mercados ou atendendo a mercados já existentes.

Para que uma empresa tenha tecnologia de ponta é necessário que ela adquira ou desenvolva por meio de pesquisa, em atividades internas ou adquiridas de terceiros. A opção entre um dos dois caminhos depende de fatores como recursos humanos e financeiros disponíveis, ambiente econômico, social, político, tecnológico e cultural em que a empresa exerce suas atividades. Seguir o caminho da inovação tem se mostrado tarefa árdua para as empresas. Apesar de ser importante ferramenta de negócios, inovar exige um posicionamento diferente do atual modelo tradicional de negócios, envolve mudanças profundas nos paradigmas das organizações.

A economia criativa, por alguns também denominada de economia cultural, tem como matéria-prima a criatividade. A chamada Indústria Criativa abrange diversas atividades humanas, no entanto, estão mais relacionadas a algumas áreas, como design, moda, arquitetura, artes, produção cultural, cinema, turismo, mídia entre outros. Em se tratando de Brasil, os dados sobre a economia criativa também são animadores, pois estima-se que a participação da cadeia criativa no PIB brasileiro em 2015 passou de 2,56% para 2,64%, o que equivale a R\$ 155,6 bilhões (FIRJAN, 2016).

O Empreendedorismo Social é um tipo de Empreendedorismo que visa ajudar pessoas. Boa parte da literatura relata que o foco dessa atividade é a questão do social, de natureza não lucrativa, diferente do foco empreendedor comum, voltado para atividades lucrativas, como é o posicionamento da maioria dos empreendimentos.

O presente estudo teve como objetivo principal investigar os modelos de gestão mais adequados para serem utilizados em empreendedorismo social e empresas criativas, com foco na inovação. O procedimento metodológico adotado foi a pesquisa exploratória utilizando os termos modelos de gestão, indústria criativa e empreendedorismo social. O estudo em questão pode ser considerado qualitativo, exploratório e descritivo. O estudo é exploratório, pois se deseja esclarecer a compreensão de um problema, mesmo quando não há certeza da natureza exata do problema (SAUNDERS; LEWIS; THORNILL, 2007). É descritivo, pois vai descrever as atividades desenvolvidas pelas empreendedoras na criação dos seus negócios. A abordagem foi qualitativa, objetivando atingir as fontes relacionadas com pesquisa. Os dados levantados foram analisados e dessa forma realizou-se um mapeamento dos modelos de gestão voltados para o foco da pesquisa, indústria criativa e empreendedorismo social.

## 2 INDÚSTRIA CRIATIVA

A criatividade, embora seja algo subjetivo, é a matéria-prima principal da economia criativa. Os impactos da criatividade podem ser vistos no mundo real, impulsionando o crescimento e o desenvolvimento econômico de uma localidade, região ou mesmo país, uma vez que os países podem se beneficiar de vantagens comparativas advindas de conhecimentos culturais exclusivos.

Segunda a FIRJAN, sob a ótica do mercado formal de trabalho, a Indústria Criativa era composta por 851,2 mil profissionais formais em 2015. Na comparação com 2013, os criativos cresceram 0,1%, variação relevante diante do encerramento de quase 900 mil postos de trabalho no total do mercado de trabalho (-1,8%). Como consequência, no período adverso, os profissionais criativos aumentaram sua participação no mercado de trabalho (1,8% em 2015 ante 1,7% em 2013), em um ano considerado de crise para a economia, o que reforça o papel estratégico da classe criativa na atividade produtiva.

Esse cenário positivo tem motivado os pesquisadores de todo o globo a impulsionarem seus estudos nesse tema. Contudo, coube a Howkins (2001), o título de pai da economia criativa, quando publicou seu livro “The Creative Economy” em 2001. Nesse livro, o autor enfatiza ou mesmo vende a ideia de que se pode ganhar dinheiro transformando ideias em negócios lucrativos. Howkins (2001) mostra uma definição mais abrangente quando afirma serem as indústrias Criativas “a soma total de quatro setores: as indústrias do copyright, das patentes, das marcas registradas e do design” colocando que elas também formam a Economia Criativa. Observada de forma mais abrangente a definição de Howkins (2001) inclui ideias, conceitos, projetos e pesquisa e desenvolvimento, as indústrias e a economia criativas relacionam com a chamada economia do conhecimento. Também cabe papel de destaque os esforços dos organismos multilaterais, a exemplo da UNESCO, na busca do aprimoramento e difusão das ideias da economia criativa.

Estas indústrias são responsáveis pela criação, produção e distribuição de bens e serviços que utilizam criatividade e capital intelectual como matérias-primas, baseados em vendas do comércio e direitos de propriedade intelectual, para a produção de bens tangíveis e intelectuais. Segundo a UNESCO (2010), as manifestações em destaque da indústria criativa são o Patrimônio cultural e as Artes.

### 3 EMPREENDEDORISMO SOCIAL

É evidente que o tema empreendedorismo já tem considerável espaço no meio acadêmico. Entretanto, uma de suas vertentes, o empreendedorismo social, ainda recebe pouca atenção por parte dos pesquisadores (ROSSONI; ONOZATO; HOROCHOVSKI, 2006).

Para Austin, Stevenson e Wei-Skillern (2006), o condutor central do empreendedorismo social é o problema social a ser abordado. Neste caso, a forma de organização particular toma uma decisão sobre qual formato é mais eficaz para mobilizar os recursos necessários para resolver os problemas sociais. Assim, o empreendedorismo social tem por finalidade uma teoria explícita ou implícita de mudança (MAIR, 2010).

Como destacado por Ozonato e Teixeira (2010), no caso do Brasil, ainda é preciso conhecer melhor essas organizações e suas dificuldades, para desenvolver meios para apoiar e contribuir com suas ações. Peredo e McLean, (2006) argumentam que se deve explorar, além de uma definição unificadora, as diferentes finalidades do empreendedorismo social. O quadro 1 apresenta alguns tipos de empreendedorismo social:

**Quadro 1.** Tipos de empreendedorismo social.

Lugar de metas sociais	Papel na troca comercial
Objetivos da empresa são exclusivamente sociais.	No intercâmbio comercial.
Objetivos da empresa são exclusivamente sociais.	Alguns intercâmbios comerciais, quaisquer lucros diretamente para o benefício social (“integrado”) ou de apoio às empresas (“complementar”).
Objetivos da empresa são principalmente sociais, mas não exclusivamente.	Intercâmbio comercial, os lucros, em parte, para beneficiar o empresário e/ou os apoiantes.
Objetivos sociais são proeminentes entre outros objetivos da empresa	Intercâmbio comercial, o lucro-marketing para o empresário e os outros é o objetivo forte.
Objetivos sociais estão entre os objetivos da empresa, mas subordinado a outros.	Intercâmbio comercial, o lucro-marketing para o empresário e os outros é o objetivo proeminente ou principal.

Fonte: Adaptado de Peredo e McLean (2006).

Segundo Mair (2010), vários são os fenômenos que podem desencadear a criação de um empreendimento social. Neste caso, apesar de todos esses fenômenos abraçarem a dimensão do impacto social, eles diferem substancialmente em relação aos atores, contextos, mecanismos e teorias

de mudança social. No Quadro 2, é possível visualizar os principais fenômenos levados em consideração no empreendedorismo social:

**Quadro 2.** Principais fenômenos discutidos de empreendedorismo social.

Fenômeno em Estudo	Descrição	Autores chave
Empreendedorismo comunitário	A comunidade é o ator empreendedor e beneficiário. Por exemplo, uma aldeia engajar-se em café de comércio justo, agricultura e venda.	(Peredo and Chrisman, 2006; Johannisson and Nilsson, 1989)
Agentes de mudança social	Indivíduos que alteram a percepção do público (específico) sobre questões sociais. Os exemplos vão desde John Elkington, fundador da sustentabilidade, para Bono, do Grupo U2.	(Waddock and Post, 1991; Drayton, 2002)
Empreendedores institucionais	Indivíduos ou organizações que alteram os arranjos sociais e de desenvolvimento do tecido dificultando institucional.	(Mair and Martí, 2009; Martí and Mair, 2009)
Empreendimentos sociais	Empreendimentos que oferecem um produto ou serviço que cria benefício social ou ambiental, tais como a produção e distribuição de garrafas de água biodegradável.	(Dorado 2006; Sharir and Lerner, 2006)
Organizações empresariais sem fins lucrativos	Organizações sem fins lucrativos que se dedicam a atividades comerciais para criar um fluxo de renda e aumentar a sustentabilidade financeira.	(Fowler, 2000; Frumkin, 2002)
Empresa social	Formas organizacionais seguindo os princípios de cooperativas.	(Borzaga and Defourny, 2001)
A inovação social	Inovação entendida em sentido lato, incluindo processos e tecnologia para o bem social.	(Alvord, Brown and Letts, 2004; Phills, Deiglmeier and Miller, 2008)

Fonte: Adaptado de Mair (2010).

#### 4. MODELOS DE GESTÃO

Modelos de Gestão podem ser classificados de diversas formas, para esse estudo seguiu-se a classificação proposta por Assen (2010), por seu foco prático e detalhado na área de gestão e sua subdivisão em grupos específicos de tomada de decisão gerencial e função administrativa. Os modelos de gestão geralmente têm seu uso e foco direcionados para diferentes áreas funcionais das organizações e se relacionam com os três níveis de decisões e operações das empresas, os níveis estratégico, tácito e operacional.

Os modelos mais indicados para as empresas da indústria criativa e empreendedorismo social são os ligados à inovação e tecnologia e os de gestão de recursos humanos, liderança e mudança, segundo a proposta de Assen (2010), pois essas empresas trabalham com arte, questões abstratas e estão muito relacionadas a seres humanos e inovação.

Para Calmanovici (2011) o que dá sentido à inovação são os impactos e as consequências que se produzem na sociedade, considerando também que a inovação é uma via de mão dupla, vem da necessidade dos mercados, mas também vem das pesquisas desenvolvidas nas empresas ou instituições de tecnologia e que as empresas, pela sua natureza estão sujeitas ao risco. Sendo assim, faz-se necessário um bom ambiente de gestão tanto voltado para o setor de pesquisa e desenvolvimento quanto para o ambiente externo e competitivo, onde a empresa está inserida.

Os modelos verificados e enquadrados na Matriz Estratégica, quadro 3, focam no posicionamento da empresa e suas metas. São modelos usados para a formulação da estratégia e o desenvolvimento de estruturas organizacionais. Nela foram encontrados quatro modelos, dois ligados à gestão de recursos humanos, liderança e mudança e dois relacionados com a inovação:

**Quadro 3.** Matriz Estratégica

Gestão da Inovação da Tecnologia	Estratégia do Oceano Azul; <i>Road-Mapping</i>
Gestão de recursos humanos, liderança e mudança	Modelo de Gestão Estratégica de Recursos Humanos; Planejamento Estratégico de Capital humano.

Fonte: Os autores – Adaptado de Assen (2010)

Voltados para a Gestão da Inovação da Tecnologia encontrou-se os modelos Estratégia do Oceano Azul, que se foca na criação de novos mercados para novos produtos, ou seja, um mercado ainda sem concorrentes, pois o produto ainda não existe. Esse modelo estimula o gestor a olhar para frente, além dos limites dos produtos atuais, buscando novas oportunidades. Da mesma forma o modelo *Road-Mapping* trabalha com projeções de tecnologia no futuro e seu impacto nas empresas e seus processos. Nos dois modelos encontrou-se o estímulo de visão ou projeção do futuro.

Os modelos de Gestão de recursos humanos, liderança e mudança como Modelo de Gestão Estratégica de Recursos Humanos e Planejamento Estratégico de Capital humano colocam que o desenvolvimento de empresa depende da estrutura, análise e desenvolvimento dos seus recursos humanos. Partem da premissa que o planejamento estratégico do fator humano produz resultados tangíveis, mensuráveis e sustentáveis.

Identificou-se que os Modelos de Gestão ligados à Matriz Estratégica tratam de planejamento de ações futuras ligadas a novos produtos e pessoas, novos produtos que ainda não existem e serão criados e novas pes-

soas que podem ser contratadas já qualificadas ou desenvolvidas dentro da própria empresa, tornando-se assim, renovadas.

Já os modelos de gestão enquadrados na Matriz Tática, quadro 4, tem seu foco em projetos e organização. Abordam questões práticas de organização e análise e desenvolvimento. Nessa matriz foram encontrados dois modelos relacionados com Gestão da Inovação da Tecnologia e sete modelos relacionados com Gestão de recursos humanos, liderança e mudança:

**Quadro 4.** Matriz Tática

Gestão da Inovação da Tecnologia	Ciclo de Inovação; Henderson e Venkatraman
Gestão de recursos humanos, liderança e mudança	Teorias E e O, de Beer e Nohria; Dimensões Culturais de Hofstede; Modelo de remuneração de Milkovich; Quadrantes essenciais; Senge, a quinta disciplina; Sete hábitos das pessoas altamente eficazes de Covey; Valores concorrentes de eficácia organizacional.

Fonte: Os autores – Adaptado de Assen (2010)

Na Matriz Tática e Gestão da Inovação da Tecnologia foram encontrados dois modelos, o primeiro analisa o ciclo de vida de um produto, processo ou serviço inovador, desde a sua concepção, mostrando-se um modelo bem complexo, mas que possibilita análises de continuidade, novos produtos, processos e serviços. O modelo de Henderson e Venkatraman mapeia e analisa os processos de Tecnologia da Informação e relaciona com as estratégias da empresa, indicando os ajustes necessários para um alinhamento entre eles.

Seguindo a mesma Matriz Tática agora voltada para Gestão de recursos humanos, liderança e mudança foram encontrados sete modelos que trabalham processos de gerenciamento de recursos humanos, envolvendo diferentes áreas como remuneração, qualificação, produção, entre outros. O modelo E e O, de Beer e Nohria trabalham a mudança organizacional com base no mundo atual, avaliando mercado e empresa e a dicotomia entre eles, propondo uma mudança para um melhor ajuste. Dimensões Culturais de Hofstede propõe um modelo de desenvolver uma estratégia de cooperação com pessoas de vários países e culturas diferentes. O Modelo de remuneração de Milkovich trabalha a estratégia de projeto, implementação e avaliação de um programa de remuneração em uma empresa. Quadrantes essenciais trabalham com o mapeamento das qualidades essenciais das pessoas em uma organização. Senge, a quinta disciplina trabalha as dimensões necessárias, segundo o autor, para criar

uma organização de aprendizagem como o domínio pessoal. Modelos mentais, visão compartilhada, aprendizagem em equipe e raciocínio sistêmico. Sete hábitos das pessoas altamente eficazes de Covey trabalha o desenvolvimento dos hábitos das pessoas consideradas altamente eficazes e bem sucedidas, como pró-atividade, objetividade, sinergia, entre outros. O modelo de Valores concorrentes de eficácia organizacional objetiva avaliar a eficácia das organizações analisando e definindo programas de supervisão e gestão.

Na matriz dos Modelos Operacionais, quadro 5, o foco é a implementação e a execução. São modelos utilizados para implementar mudanças e melhorias, promovendo o aperfeiçoamento nos processos práticos. Não foram encontrados modelos relacionados com Gestão da Inovação da Tecnologia, mas foram encontrados quatro modelos relacionados com Gestão de recursos humanos, liderança e mudança.

**Quadro 5.** Matriz dos Modelos Operacionais

Gestão da Inovação da Tecnologia	Nenhum modelo encontrado
Gestão de recursos humanos, liderança e mudança	Equipe de Belbin; Papeis gerenciais de Mintzberg; Quadrante da mudança; Seis chapéus de pensamento de De Bono

Fonte: Os autores – Adaptado de Assen (2010)

O modelo Equipe de Belbin trabalha com a formação de equipes, definição de papéis e suas ações; No modelo Papeis gerenciais de Mintzberg o autor identifica dez papeis gerenciais, com suas atuações e competências. O Quadrante da mudança classifica a organização em quente ou fria, com base nas suas motivações de mudança, e a partir daí sugere ações combinadas como intervenção, implementação, transformação e inovação. Seis chapéus de pensamento de De Bono é um modelo focado em seis diferentes abordagens, com base na cognição e pensamento humano, combinando cores, ações, questões a serem respondidas e permite análise de problemas sob diferentes óticas e perspectivas. São todos modelos voltados para ações no dia a dia das empresas, seus diferentes aspectos, avaliações e soluções.

## CONSIDERAÇÕES

Os modelos de gestão ajudam a entender e resolver problemas e desafios que os gestores enfrentam todos os dias. Apesar de oriundos das

academias, os modelos identificados mostram-se menos abstratos e mais comunicativos, mas a grande diversidade de tipos e formas podem confundir os usuários e nenhum modelo garante eficiência e eficácia total nas suas funções, porém servem como balizadores para as escolhas empresariais.

Considerando que os modelos de gestão mais utilizados pelas empresas comuns hoje em dia são os modelos clássicos de administração, focados em produtividade, lucro, estrutura enxuta, todos moldadas na escassez de recursos e ideias, adaptar ou criar novos modelos com foco no futuro e identificar novas oportunidades parece ir na contramão do que se estabeleceu historicamente, mas pode representar a sobrevivência para alguns segmentos, como o criativo.

É importante refletir que nenhuma empresa se torna inovadora sem antes passar por um processo de reestruturação de seus produtos e processos, Pieracciani (2008) coloca que para uma empresa tornar-se inovadora não basta que siga manuais ou copie receituários ou modelos prontos e interessantes. Ressalta que a inovação não é tarefa fácil, coloca ainda, que a inovação está diretamente relacionada ao desenvolvimento e crescimento de um país, empresa ou pessoa, a partir do momento que o referido ator sai do mundo das ideias e entra na realidade, transformando em produto o que foi idealizado.

O empreendedorismo social é coletivo, produzindo bens e serviços para a comunidade, envolvendo os em um esforço comum de participação, integração e desenvolvimento. Modelos rígidos ou muito complicados de gestão dificilmente seriam aceitos em um ambiente empresarial assim. Da mesma forma o ambiente das empresas criativas, tanto interno como externo, exigem que as informações estejam claras e à disposição dos gestores, mais uma razão para a utilização de modelos ágeis, pois a tomada de decisão, muitas vezes em tempo exíguo, deve ter por base informações reais e atualizadas. Autores relatam que não é muito difícil encontrar financiamento para projetos e novas ideias, mas que o gerenciamento no dia a dia pode tornar o negócio inviável. Identificamos que dinheiro não é o único recurso necessário para as empresas, mas organizar as atividades de gestão pode se tornar tão ou mais necessário do que o próprio financiamento delas.

As chamadas empresas criativas ou inovadoras aceitam passar por mudanças, adotam novas e diferentes estratégias e promovem uma mudança na cultura organizacional. Tudo isso pode ser muito difícil, uma tarefa nada fácil, mas que se mostra possível e viável para empresas que

tiveram a capacidade e coragem para se reinventar. Romper com a ideia de que inovação está relacionada exclusivamente com tecnologia é um dos pontos de partida, perceber que é possível inovar em produtos ou processos, de forma radical ou gradual, permite que a empresa consiga se inserir no rol dos negócios inovadores. Escolher um modelo de gestão mais flexível e inovador permite quebrar o ciclo dos antigos modelos de gestão, superar barreiras e se abrir para um horizonte de possibilidades.

## REFERÊNCIAS

ASSEN, M. V; BERG, G.; PIETERSMA, P. **Modelos de gestão**: os 60 modelos que todo gestor deve conhecer. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

AUSTIN, J.; STEVENSON, H.; WEI-SKILLERN, J. Social and commercial entrepreneurship: same, different, or both? **Entrepreneurship: Theory and Practice Journal, da Baylor University**, v. 30, n. 1, p. 1 - 22, 2006.

BRASIL. Ministérios das Relações Exteriores. **Mundo afora**: Políticas de incentivo à inovação. n. 10, 2013. Disponível em: <<http://dc.itamaraty.gov.br/publicacoes/mundo-afora-no-10-politicas-de-incentivo-a-inovacao>>. Acesso em: 09 mar. 2017.

CALMANOVICI, C. E. A inovação, a competitividade e a projeção mundial das empresas brasileiras. **Rev. USP** [online]. n.89, 2011. p. 190-203. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/revusp/article/view/13877>. Acesso em: 09 mar. 2017.

CASTRO, F. G.; FIGUEIREDO, L. E.. A economia criativa como proposta de valor nos modelos de negócio. **Navus: Revista de Gestão e Tecnologia**, v. 6, n. 3, p. 111-122, 2016.

DE FREITAS, E. C. et al. Cultura organizacional e gestão contemporânea: um estudo de caso em empresas de economia criativa. **Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação e Biblioteconomia**, v. 10, n. 2, 2015.

OECD. **Manual de Oslo**. Diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. 3. ed. Tradução de Flávia Gouveia. Rio de Janeiro: FINEP, 2015.

FIRJAN. **Mapeamento da indústria criativa no Brasil**. Diagnósticos e mapeamento setoriais. Dez. 2016. Disponível em: <<http://www.firjan.com.br/EconomiaCriativa/pages/default.aspx>>. Acesso em: 10 mar. 2017.

HOWKINS, J. **The Creative economy**. How people make money from ideas. London: Penguin Books, 2001.

MAIR, J. Social entrepreneurship: Taking stock and looking ahead. In: FAYOLLE, A.; MATLAY, H. **Handbook of Research on Social Entrepreneurship**, Edward Elgar: Cheltenham, 2010.

MENEZES N. F. et al. Políticas de Inovação no Brasil. **Inspere-Centro de Políticas Públicas**. São Paulo, n. 11. ago. 2014.

OECD. **Manual de Oslo**. Diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. 3. ed. Tradução de Flávia Gouveia. Rio de Janeiro: FINEP, 2015.

ONOZATO; E.; TEIXEIRA; R. M. Processo de Criação de Organizações com Fins Sociais: Estudo de Casos Múltiplos na Cidade de Curitiba, Paraná. **Contabilidade, Gestão e Governança**, v. 13, n. 3, p. 38-52, 2010.

PEREDO, A. M.; MCLEAN, M. Social entrepreneurship: A critical review of the concept. **Journal of World Business**, v. 41, p. 56-65, 2006.

PESSÔA, L. C. et al. Parques tecnológicos brasileiros: uma análise comparativa de modelos de gestão. **RAI - Revista de Administração e Inovação**, São Paulo, v. 9, n. 2, p. 253-273, July 2012. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/rai/article/view/79271>>. Acesso em: 03 mar. 2017.

PIERACCIANI, V. **Usina de inovações**. São Paulo: Ed. Canal Certo, 2008.

ROSSONI, L.; ONOZATO, É.; HOROCHOVSKI, R. R. Criação de Empreendimentos Sociais Reflete a Atividade Empreendedora Nacional? Explorando as Relações entre Empreendedorismo Convencional e Social no Brasil. In.: Simpósio de Gestão, Inovação e Tecnologia, 24, 2006, Gramado. **Anais...** 2006, p. 17-20.

SAUNDERS, M. L.; LEWIS, P. P. & THORNHILL, A. (2009). **Research methods for business students**, v. 4, 2009.

TIDD, J.; BESSANT, J. **Gestão da inovação**. 5. ed. Bookman Editora, 2015.

TRIERVEILER, H. J.; SELL, D.; DOS SANTOS PACHECO, R. C. A importância do conhecimento organizacional para o processo de inovação no modelo de negócio. **Navus: Revista de Gestão e Tecnologia**, v. 5, n. 1, p. 113-126, 2015.

UNESCO. **Creative economy**: report 2010. Nova York: United Nation, 2010.

UTZIG, M. J. S.; BEUREN, I. M. Relação do uso interativo do sistema de controle gerencial com diferentes modelos de gestão de inovação. **RAI - Revista de Administração e Inovação**, São Paulo, v. 11, n. 4, p. 260-286, Jan. 2015. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/rai/article/view/100283>>. Acesso em: 03 mar. 2017.

## GESTÃO DO CONHECIMENTO: INSUMO PARA INOVAÇÃO

*Tiago Benetti  
Adilson dos Santos Moraes*

### 1. INTRODUÇÃO

Ao utilizar o conhecimento para modificar ou criar ações, projetos, processos, tecnologias e produtos, a organização está gerando inovação. A gestão do conhecimento surge nas organizações, integrando o planejamento estratégico, como ferramenta que gerencia tecnologias, pessoas e processos, alinhando o conhecimento da empresa com o planejamento estratégico e utilizando a inovação como vantagem competitiva perante um mercado em constante mutação. Este artigo se propõe a demonstrar por meio de revisão bibliográfica que a gestão do conhecimento é o insumo da inovação. Para isto realiza em primeiro momento uma contextualização sobre administração estratégica e planejamento estratégico, passando para uma breve diferenciação dos conceitos de dado, informação e conhecimento. A seguir trata dos tipos de conhecimento e sua criação para só então trazer o assunto gestão do conhecimento.

### 2. ADMINISTRAÇÃO ESTRATÉGICA

A Teoria Geral da Administração faz diversas abordagens a respeito dos termos administração e administração estratégica, assim, Oliveira (2011, p.4) define da seguinte forma:

Administração é um sistema estruturado e intuitivo que consolida um conjunto de princípios, normas e funções para alavancar, harmoniosamente, o processo de planejamento de situações futuras desejadas e seu posterior controle de eficiência e produtividade, bem como a organização e a direção dos recursos empresariais para os resultados esperados, com minimização de conflitos interpessoais. Estratégica é definida como um caminho, uma maneira, ou ação estabelecida e adequada para alcançar os resultados da empresa, representados por seus objetivos, desafios e metas. É

uma situação que pode ser considerada como estratégica quando existe interligação entre aspectos internos – controláveis – e externos – não controláveis – da empresa.

Administração Estratégica é uma administração do futuro que, de forma estruturada, sistêmica e intuitiva, consolida um conjunto de princípios, normas e funções para alavancar, harmoniosamente, o processo de planejamento da situação futura desejada da empresa como um todo e seu posterior controle perante os fatores ambientais, bem como a organização e direção dos recursos empresariais de forma otimizada com a realidade ambiental, com maximização das relações interpessoais.

Ainda, Chiavenato (2004, p.251) define estratégia como a “mobilização de todos os recursos da organização em âmbito global, visando atingir objetivos globais a longo prazo. Uma estratégia define um conjunto de táticas”.

Esta conceituação de administração destaca a consolidação dos princípios e suas implicações. O conceito de administração estratégica é amplo, porém direcionada, pois se coloca como sistêmica e interativa e em constante evolução, caracterizando cenários futuros para a empresa.

A administração estratégica possui como princípios norteadores e balizadores os princípios e funções da Administração de prever, de planejar, de organizar, de coordenar e de controlar. Tais como uma espiral onde possui fluxo contínuo de trabalho e ações, pois é necessário que haja mudanças, mas sempre com destino, e a estratégia orienta, traça o caminho a esse destino.

### 3. PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

Toda organização é pautada sob um planejamento e a este atribui-se a denominação de Planejamento Estratégico. Segundo Cavalcanti (2001, p.70) o planejamento estratégico é “a aplicação de todo um conjunto de meios e ações de maneira científica e articulada, visando a avalanche de objetivos definidos no contexto da competitividade e do dinamismo do ambiente sobre o qual se pretende promover impacto e surpresa”.

Neste sentido Quel (2006, p.68) descreve como uma das características do planejamento estratégico “o alcance de objetivos de longo prazo e de caráter organizacional, pode-se notar que, em virtude das mudanças a que a organização está sujeita, tal planejamento tenha de ser constantemente alterado”.

Oliveira (2011, p.73) define que “planejamento estratégico é uma metodologia administrativa que permite estabelecer a direção a ser seguida pela empresa, e que visa maior grau de interação com o ambiente, no qual estão os fatores externos ou não controláveis pela empresa”.

Consubstanciado nesses conceitos de planejamento estratégico verifica-se que o processo de formação estratégica é complexo, assim realizar a gestão de cenários que gera o conhecimento organizacional complementa a gestão estratégica.

Segundo Silva, et al. (2015) o conhecimento organizacional inicia pela expansão do conhecimento individual, que pode ser relacionada a conversão do conhecimento tácito dos indivíduos em conhecimento tácito da organização, passando pelas fases: tácito do indivíduo, explícito do indivíduo, explícito da organização, tácito da organização.

Quel (2006, p. 69) informa o seguinte,

Por meio desse conhecimento organizacional, os objetivos institucionais podem ser associados. Nas organizações, a quantidade de conhecimento que se acumula pelos corredores, pelas salas, por todos os ambientes é imensa e incomensurável. Instante após instante, todo esse conhecimento é readaptado, recomposto, gerando novos cenários de relacionamentos. Cabe salientar que não se fala simplesmente do conhecimento estratégico, mas também do operacional, do político, do físico, do comunitário, entre outros. A harmonização de todos esses conhecimentos em um único conjunto, capaz de proporcionar à instituição uma gestão estratégica eficaz, somente pode ser obtida a partir de uma abordagem que facilite o entendimento, a classificação, a interpretação e a distribuição do conhecimento.

Nesta esteira, o planejamento estratégico deve considerar todo o contexto que envolve a organização, abordando as diretrizes e direcionamentos que contemplam a missão, os valores e a visão institucional, e para isso deve-se considerar o Gerenciamento Estratégico que Cavalcanti (2001, p.70) define da seguinte forma: “é o estilo e metodologia de tratamento dos negócios que se define para a organização, dependendo de onde ela se estabeleça como consequência de seu correto Planejamento Estratégico”.

Portanto, Quel (2006) com muita propriedade coloca o conhecimento tácito, aquele ainda não formalizado, como base para a eficácia do planejamento estratégico.

Confirma desta forma, a necessidade de reorientação dos esforços que estão implicitamente inseridos na instituição e deve ser vista como vantagem para a interação e inspiração a fomentar as oportunidades de desenvolvimento das capacidades individuais e coletivas, onde o conhecimento dever estar voltado para as ações estratégicas da organização.

#### 4. DADO, INFORMAÇÃO E CONHECIMENTO

Para melhor compreender a gestão do conhecimento apresenta-se como importante a conceituação e comparação de dado, informação e conhecimento. De modo a ilustrar e facilitar a compreensão, usando o que diz Davempont (2000, p.18) foi desenvolvido o quadro 1:

**Quadro 1.** Dados, informação e conhecimento

Dados	Informação	Conhecimento
Simples observações sobre os estado do mundo	Dados dotados de relevância e propósito	Informação valiosa da mente humana
Facilmente estruturado	Requer unidade de análise	Inclui reflexão, síntese, contexto
Frequentemente quantificado	Exige consenso em relação ao significado	De difícil estruturação
Facilmente transferível	Exige necessariamente a mediação humana	De difícil captura em máquinas
		Frequentemente tácito
		De difícil transferência

Fonte: Adaptado de Davempont (2000)

#### 5. TIPOS DE CONHECIMENTO

Para Nonaka e Takeuchi (2008) e Figueiredo (2005) o conhecimento tem dois tipos principais: “tácito e explícito”.

O conhecimento tácito, para Nonaka e Takeuchi (2008), é altamente pessoal, pouco explicável e pouco visível, tornando o seu compartilhamento dificultoso, ou seja, é conhecimento da experiência. Esse é o conhecimento individual, de difícil formalização, que precisa ser amplificado e convertido em explícito.

Figueiredo (2005) define conhecimento tácito como o conhecimento contido na cabeça do indivíduo, é o conhecimento mais importante da organização, só que não pertence a ela, uma vez que é criado e desenvolvido através das relações humanas e o mundo a sua volta.

O conhecimento explícito, segundo Nonaka e Takeuchi (2008), é o que pode ser expresso em palavras, números ou sons e compartilhado na forma de dados, fórmulas e manuais, o que facilita sua transmissão de maneira formal e sistemática.

Esse conhecimento para Figueiredo (2005) é resultante do conhecimento tácito, pode ser a materialização do conhecimento de alguém, para que seja transferido, armazenado, compreendido e assimilado pelos outros.

De acordo com Figueiredo (2005) existe em maior quantidade nas empresas o conhecimento tácito e em menor quantidade o explícito. Diante disso, percebe-se que o maior conhecimento não pertence a organização, uma vez que o conhecimento tácito está de posse do indivíduo.

## 6. CRIAÇÃO DO CONHECIMENTO

A criação do conhecimento necessita ser provocada e esta deve estar consoante com os valores da organização, fomentando a criatividade. Destaca-se que a estratégia de gestão do conhecimento deve estar alinhada às estratégias da instituição, com os recursos necessários à criação e ativação do conhecimento.

Nonaka e Takeuchi (2008, p.81) destacam as cinco fases do processo de criação do conhecimento: 1) compartilhamento do conhecimento tácito; 2) criação dos conceitos; 3) justificativa dos conceitos; 4) construção de um arquétipo; e 5) nivelamento do conhecimento.

O processo de criação do conhecimento organizacional inicia com o compartilhamento do conhecimento tácito, que corresponde grossieramente à socialização, pois o conhecimento rico e inexplorado que reside nos indivíduos deve primeiramente ser amplificado na organização. Na segunda fase, o conhecimento tácito é convertido em explícito na forma de um novo conceito. O conceito criado tem de ser justificado na terceira fase, na qual a organização determina se o novo conceito vale a pena ser buscado. Os conceitos são convertidos na quarta fase em um arquétipo, que pode tomar a forma de um protótipo, no caso de desenvolvimento de produto, ou em um mecanismo operacional, no caso de inovações abstratas, como um novo valor corporativo, um novo sistema administrativo. A última fase estende o conhecimento criado, por exemplo, em uma divisão para outros na divisão, através de divisões, ou mesmo para constituintes externos no que chamamos de nivelamento do conhecimento.

Nesse sentido, Lacombe e Heilborn (2003, p.491), destacam a necessidade de considerar, ainda, os valores e a cultura da organização e das pessoas. “Pessoas com valores diferentes “vêm” coisas diferentes na mesma situação, além de organizarem seu conhecimento de acordo com seus valores”.

Assim, manter as pessoas curiosas e orientadas a criar novos conhecimentos; instigar a necessidade de aprender e a compartilhar o aprendido, estimula-as intelectualmente deixando-as constantemente ativas.

A espiral do conhecimento de Nonaka e Takeuchi (1997) amplifica os conhecimentos tácito e explícito através da Socialização, Externalização, Combinação e da Internalização (SECI). Estes são os pilares criadores da espiral.

Figura 1. Espiral do conhecimento



Fonte: Nonaka e Takeuchi (1997, p.80).

Para melhor compreender a espiral do conhecimento, é necessário entender que a socialização é o compartilhamento de experiências de indivíduo para indivíduo. Compartilhar o conhecimento tácito para possibilitar ao outro indivíduo a criação de um conhecimento tácito, construindo um campo de interação entre os membros, até mesmo sem uso da linguagem.

A externalização é a interação do indivíduo para o grupo, pois é um processo de articulação do conhecimento tácito em explícito através do diálogo e da reflexão, ainda possui a característica de criar conceitos.

A combinação é a dinâmica do grupo para a organização, onde acontece a disseminação do conhecimento, ocorre do explícito para o explícito, ou seja, é a formalização, a sistematização de conceitos e de sedimentação do conhecimento, utilizando diferentes corpos de conhecimento explícito, sejam via documentos, reuniões, email etc.

A internalização, nesse contexto, apresenta-se como a passagem da organização para o indivíduo, que incorpora o conhecimento explícito em tácito. Segundo Nonaka e Takeuchi (2008) é o aprender fazendo. Para o conhecimento explícito seja tácito é necessário verbalizá-lo ou transformá-lo em manuais, relatórios, artigos científicos. Esses documentos propiciam aos indivíduos o enriquecimento através da vivência.

A espiral do conhecimento é responsável pelo fluxo ordenado, onde aproveita-se os dados, as informações e, ainda, o conhecimento tácito e os converte em conhecimento explícito de forma gerenciada.

## 7. PROMOÇÃO DE CONDIÇÕES PARA A CRIAÇÃO DO CONHECIMENTO ORGANIZACIONAL

Nonaka e Takeuchi (2008, p.71-80) apontam a promoção de condições para a criação do conhecimento organizacional:

O papel da organização no processo de criação do conhecimento organizacional é promover o contexto apropriado para facilitar as atividades de grupo, assim como a criação e acúmulo de conhecimento em nível individual [...] cinco condições exigidas para promover a espiral do conhecimento. Intenção: a espiral do conhecimento é impulsionada pela intenção organizacional, que é definida como aspiração da organização às suas metas [...] Autonomia: a segunda condição para a promoção da espiral de conhecimento é a autonomia. No nível individual, todos os membros de uma organização deveriam ter permissão de agir autônomo até onde permitem as circunstâncias [...] Flutuação e Caos Criativo: a flutuação e caos criativo são a terceira condição organizacional para a promoção da espiral do conhecimento. Eles estimulam a interação entre a organização e o ambiente externo [...] Redundância: a redundância é a quarta condição que permite que a espiral de conhecimento ocorra organizacionalmente. Redundância é a existência de informação que vai além das exigências operacionais imediatas dos membros da organização [...] Variedade: a quinta condição que ajuda no avanço da espiral de conhecimento é o requisito

variedade. De acordo com Ashby (1956), a diversidade interna de uma organização precisa combinar com a complexidade do ambiente a fim de lidar com os desafios apresentado pelo mesmo[...].

A promoção de condições para a criação do conhecimento, baseada nas cinco condições, se coloca como a essência da estratégia para adquirir, criar, acumular e explorar o conhecimento.

Os mesmos autores, Nonaka e Takeuchi (2008, p.93), ainda afirmam que,

A teoria organizacional tradicional é baseada na visão da organização como uma máquina de processamento da informação, que toma e processa a informação do ambiente para solucionar os problemas e se adapta ao ambiente com base em determinada meta. Devido à racionalidade limitada dos seres humanos, a organização é necessária para lidar com a realidade complexa.

Os processos devem ser dinâmicos, uma vez que a visão estática gera apatia e desinteresse no crescimento intelectual do ser humano, pois em vez de só resolver problemas, eles criam e definem problemas e desenvolvem e aplicam o conhecimento para solucioná-los e criar novos conhecimentos.

Criar o conhecimento é abordado por Nonaka e Takeuchi (2008, p.94) onde a “visão da organização como entidade que cria conhecimento continuamente, também necessitamos reexaminar o papel da estratégia, que soluciona contradições entre instituição e seu ambiente”. Assim o conhecimento é criado (não somente) através das contradições entre os recursos internos da organização e o ambiente.

Segundo Tavares (2010), a criação do conhecimento evidencia e objetiva a incitação de uma postura reflexiva sobre as situações e questões de pertinência para o crescimento pessoal e profissional.

A criação de contexto é importante para gerar conhecimento, isso é influenciado pelo tempo e pelo espaço dos acontecimentos, uma vez que o conhecimento não existe só na cognição de uma pessoa. Deve-se ter um lugar onde a informação receba significado, seja interpretado e verificado sua utilidade na atividade fim da instituição, para então ser sedimentado em conhecimento.

Dessa forma, o processo de criação de conhecimento pode ter como elemento as comunidades de prática, que são justamente os recursos de conhecimento mais dinâmicos e versáteis das organizações, nas quais as interações realizadas dia-a-dia são naturais à vi-

vência das pessoas, que muitas vezes não são percebidas, tão pouco questionadas.

Destaca-se que comunidades de prática são “grupos de pessoas que misturam relacionamentos e atividades em um determinado tempo e em relação tangencial e envolvimento com outras comunidades” Silva (2008, p.38). Essas comunidades podem contribuir para o entendimento e formalização do aprendizado, atuando através do contexto histórico e/ou social, configurando os significados para as ações.

## 8. GESTÃO DO CONHECIMENTO

A gestão do conhecimento depende em grande parte da postura dos dirigentes, isto é, depende de seu estilo gerencial para viabilizar o conhecimento aos seus colaboradores com objetivo de cumprir com a missão institucional.

Para corroborar com este pensamento, Terra (2011, p.214) cita Nonaka e Takeuchi para formar o entendimento que:

A Gestão do Conhecimento está, dessa maneira, intrinsecamente ligada à capacidade das empresas em utilizar e combinar várias fontes e tipos de conhecimento organizacional (Nonaka e Takeuchi, 1995) para desenvolverem competências específicas e capacidade inovadora, que se traduzem, permanentemente, em novos produtos, processos, sistemas gerenciais e liderança de mercado.

Fleury, Oliveira Jr., et al. (2011, p.19) entendem como

gestão estratégica do conhecimento a tarefa de identificar, desenvolver, disseminar e atualizar o conhecimento estrategicamente relevante para a empresa, seja por meio de processos internos, seja por meio de processos externos às empresas.

Nesta mesma linha de entendimento, Tavares (2010) afirma que a Gestão do Conhecimento é um processo que busca pela excelência organizacional, onde cria-se, dissemina-se e apropria-se do conhecimento através de práticas e esforços realizados para manter e capitalizar o conhecimento útil.

“A Gestão do Conhecimento trata da prática de agregar valor à informação e distribuí-la, tendo como tema central o aproveitamento dos recursos existentes na empresa” Fialho et al. (2006, p.84). *A American Pro-*

*ductivity & Quality Center* (2006) define Gestão do Conhecimento como um conjunto de estratégias e processos de identificação, captura e alavancagem de conhecimento para intensificar a competitividade.

Um estudo feito pela *Harvard Computing Group* (2005) propõe como orientação para a Gestão do Conhecimento os cinco R's:

1. Reciclar: Usar o mesmo conteúdo em vários lugares;
2. Republicar: Publicar o mesmo conteúdo de várias formas;
3. Reduzir: Criar uma única fonte de conteúdo;
4. Remover: Utilizar um processo compacto, com o essencial do conteúdo para possibilitar sua gestão;
5. Relevância: Aplicar padrões para a qualidade de conteúdo e utilidade.

Nesse mesmo entendimento verifica-se que a gestão do conhecimento existe para sedimentar a memória da instituição, criar instrumentos às respostas internas e externas, ainda fortalece os processos produtivos, aperfeiçoa os serviços oferecidos (Figueiredo, 2005).

Desta forma, Gestão do Conhecimento é uma ferramenta gerencial que administra a informação, realiza a gestão de processos de informações, agregando-lhe valor e a distribui para que possa transformar-se em conhecimento, isso quer dizer não há destruição da informação, mas sim, o seu processamento a fim de torná-la útil e disponível, aplicável ao fazer.

Para tanto, um bom programa de gestão do conhecimento Figueiredo (2005, p.7) deve,

1. Considerar as pessoas e a cultura organizacional.
2. Atender os objetivos estratégicos de negócios da empresa.
3. Focar-se nos *stakeholders*, no trabalho e no mercado e suas forças.
4. Construir uma cultura do conhecimento favorável e em torno da aprendizagem contínua.
5. Considerar que as pessoas representam o maior patrimônio do conhecimento e, portanto, constituem o ponto central mais importante em qualquer iniciativa.
6. Facilitar a criação, uso, transferência e alavancagem do conhecimento tácito das pessoas.
7. Considerar a importância da tecnologia na medida certa. É importante reconhecer o quanto o sucesso depende da criação de uma infraestrutura de tecnologia da informação que apoie e facilite as práticas de gestão do conhecimento.

8. Dedicar-se ao cultivo do conhecimento.
9. Considerar os fluxos de conhecimento na empresa e a relação deles com os processos, e vice-versa.
10. Valorizar o contato entre as pessoas como potencial de aprendizagem, criação, transferência e uso de conhecimentos (socialização/personalização).
11. Reconhecer o valor da experiência.
12. Promover o *just in time learning*.

Um bom programa de gestão do conhecimento possui como meta, a criação estruturada e planejada de ações, coerentes com os objetivos da empresa. Ainda viabiliza as estratégias específicas para ampliar o conhecimento organizacional, oferecendo para que todos na instituição passem a tratar o conhecimento como patrimônio indispensável e de forma proativa respondendo as tendências e necessidades organizacionais.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O conhecimento consolidado destaca a essencialidade e oportuna o crescimento da organização. Portanto, este artigo demonstrou através da revisão bibliográfica, que o conhecimento quando bem gerido, torna-se um insumo à inovação. Considerando os processos, os produtos e tecnologias, trazem uma vantagem competitiva perante a um mercado em constante mutação. Ao realizar a gestão do conhecimento, a organização está gerenciando tecnologias, pessoas e processos, entendendo, assim, seus processos de aprendizagem: como ela aprende, agrega conhecimento, cria estratégias e alternativas. Ainda deve-se considerar que “Por trás da importância do conhecimento há um fato simples: uma quantidade enorme do conhecimento da organização que não pertence à organização e sim aos indivíduos que a compõem” Lacombe e Heilborn (2003, p. 490).

## REFERÊNCIAS

APQC. American Productivity & Quality Center. Disponível em: <<http://www.apqc.org/portal/apqc/site?path=rppt>>. Acesso em: 11 mar. 2017.

CAVALCANTI, M. **Gestão Estratégica de Negócios: Evolução, Cenários, Diagnóstico e Ação**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001.

CHIAVENATO, I. **Introdução à Teoria Geral da Administração**. 7 ed. São Paulo: Campos, 2004.

DAVENPORT, T. H. **Ecologia da Informação**. São Paulo: Futura, 2000.

FIALHO, F. A. P. et al. **Gestão do Conhecimento e Aprendizagem**. Florianópolis: Visual Books, 2006.

FIGUEIREDO, S. P., **Gestão do Conhecimento: Estratégias Competitivas para a Criação e Mobilização do Conhecimento na Empresa**. Rio de Janeiro, Qualitymark, 2005.

FLEURY, M. T. L; OLIVEIRA JR., M. M. et al. **Gestão Estratégica do Conhecimento: Integrando Aprendizagem, Conhecimento e Competências**. 1 ed. São Paulo: Atlas, 2011.

HCG. Harvard Consulting Group. 2005. Disponível em <<http://www.harvardcomputing.com/>>. Acesso em: 11 mar. 2017.

LACOMBE, Francisco José Masset. HEILBORN, Gilberto. **Administração: Princípios e Tendências**. São Paulo: Saraiva, 2003.

NONAKA, Ikugiro. TAKEUCHI, Hirotaka. **Criação do Conhecimento na Empresa**. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

\_\_\_\_\_. **Gestão do Conhecimento**. São Paulo: Bookman Companhia Editora, 2008.

OLIVEIRA, D. P. R.. **Administração de Processos: Conceito Metodologia e Prática**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2011.

QUEL, L. F. **Gestão de Conhecimentos e os Desafios da Complexidade nas Organizações**. São Paulo: Saraiva, 2006.

SILVA, F. C. M. et al. **O Processo de Criação, desenvolvimento de um Sistema Informatizado para o Controle de Documentos**. Disponível em: <[www.kmbrasil.com/anais/](http://www.kmbrasil.com/anais/)> Acesso em: 11 mar. 2017.

TAVARES, W. R. **Gestão do Conhecimento, Educação e Sociedade do Conhecimento**. São Paulo: Icone, 2010.

# O CONCEITO DE *STARTUPS* E INOVAÇÃO NA VISÃO DE EMPREENDEDORES

*Matheus Pereira Mattos Felizola  
Iracema Machado de Aragão Gomes*

## 1. INTRODUÇÃO

Embora as *Startups* já façam parte do mundo dos negócios desde a década de 1990, foi a partir do novo século, que o conceito ganhou popularidade a partir do apelo midiático e do sucesso financeiro de empresas com baixos custos fixos, mentes jovens e inquietas, crescimento rápido, potencial de escala e repetibilidade em ambientes de profunda incerteza. O objetivo desse trabalho, foi analisar a partir da observação direta, um grupo de empreendedores digitais formadores de *Startups* em suas dificuldades na conscientização do termo *Startup* e Inovação. A inquietação da pesquisa, surgiu a partir da observação na primeira reunião do grupo, da própria dificuldade de chegar a um denominador comum, do que seria uma *Startup*, mesmo por parte daqueles que potencialmente diziam ter conseguido criar uma ideia inovadora, repetível e escalável.

A pesquisa foi realizada entre Janeiro e Abril de 2015 e teve como premissa a possibilidade de investigar a visão dos próprios empreendedores a partir de sua percepção sobre o conceito de *Startups* e Inovação. Durante toda a análise dos dados, os autores buscaram fazer um contraponto entre a visão dos empreendedores e os principais textos relacionados com a temática no Brasil e no mundo.

## 2. DESENVOLVIMENTO

### 2.1 *Startups*

Como já abordado na introdução, o conceito empregado nessa pesquisa científica, é que *Startups* são organizações de pequeno porte, com modelos de negócios arrojados e replicáveis, em processo

de lançamento ou com pouco tempo de funcionamento, com alto potencial de escalabilidade e foco voltado para as atividades de pesquisa e desenvolvimento de ideias inovadoras. O objetivo das *Startups* é apresentar ao mercado um produto inovador, pois elas adentram em ambientes extremamente competitivos e necessitam se destacar, mesmo sem uma marca forte ou ousadas estratégias de comunicação.

O conceito apresentado acima é um híbrido e foi formatado a partir da visão dos principais autores referenciados para alcançar tal conceituação, foram então consultados Andrade (2012); Blank (2012, 2013), Blank e Dorf (2012), Cohen e Feld (2010), Cooper e Vlaskovits (2010), Crowne (2002), Graham (2012), Maurya (2012), Nager, Nelsen e Nouyrigat (2013), Ries (2012) e Thiel (2014).

Na ótica dos autores citados, algumas características são muito importantes para uma *Startup*, dentre elas a Pesquisa e a Inovação, conceitos fundamentais para esse trabalho científico. Outra característica das *Startups*, que é extremamente empregada no universo empreendedor, é a perspectiva do erro rápido, tornando-se imprescindível que existam tentativas que possibilitem a rapidez no ciclo, e que isso gere um rápido recomeço para as organizações. Na ótica de Nager, Nelsen e Nouyrigat (2013) empresas do tipo *Startup*, têm a missão de crescer de maneira rápida e, não necessariamente, são obrigadas a trabalharem com tecnologia, nem mesmo buscar financiamentos externos muitas vezes de risco. A grande diferença de uma *Startup* é a capacidade de crescer rápido, todas as outras características não são obrigatórias. Essa opinião entra em conflito com a visão de Blank (2012, 2013), pois na ótica do autor, uma *Startup* não está atrelada diretamente a necessidade de um crescimento tão rápido, na verdade o mais importante seria a empresa fazer vários testes, para encontrar seu modelo de negócio, para só assim seguir o caminho da escalabilidade.

## 2.2 A Inovação em *Startups*

Levando em consideração que as *Startups* formam times, é possível interpretar a importância da gestão de recursos humanos dessas organizações em prol de uma atividade inovadora. Sendo assim, a área de Tecnologia é privilegiada nesse contexto, pois segundo Taurion (2012), as TICS são empresas com baixas barreiras de entrada, e devido a criatividade e capital intelectual dos seus propositores, podem criar produtos inovadores sem grandes investimentos financeiros.

O autor citado avalia as novas possibilidades de comunicação e gestão, normalmente oriundas de novos softwares ou mesmo aplicativos para *mobile*, o que facilita sobremaneira a entrada dessas empresas, principalmente se levarmos em conta a indústria convencional, tal qual avaliou Porter (1992, 2004). A partir da visão do Manual de Oslo, que é uma das principais referências na área de inovação, o processo de inovação tem caráter dinâmico, e por essa característica é muito complexo de ser mensurado, segundo o Manual (2005)

Inovação é um processo contínuo. As empresas realizam constantemente mudanças em produto e processo e buscam novos conhecimentos, e vale lembrar que é mais difícil medir um processo dinâmico do que uma atividade estática. (MANUAL DE OSLO, 2005, p. 21)

Essa visão corrobora com a perspectiva de Tigre (2006), quando o autor destaca a inseparabilidade do processo e do produto na ação de inovação, essa perspectiva é que permitiria novas possibilidades de inserção no mercado, a partir das melhorias dos processos físicos e também organizacionais. Nessa linha de raciocínio Julien (2010) aborda:

Quando se trata de inovação, nada é garantido, tanto no quesito complexidade quanto nos custos e benefícios esperados. A inovação é um processo do acaso, cuja origem não se conhece, que escapa à realidade e aos procedimentos [...] Por definição, a inovação aborda o incerto e assim a sorte, tantos resultados esperados como no tempo a dedicar para se chegar a algo que agradará ao mercado (JULIEN, 2010, p. 210).

O caráter de incerteza da inovação, explica o próprio propósito das empresas *Startups*, pois ao adentrar no mercado muitas vezes sem parâmetros, ou mesmo sem um histórico de decisões dos concorrentes, tende a gerar um clima de bastante apreensão. Ao conceituar Inovação o autor Koulopoulos (2011) faz referência a necessidade de criar valor a partir de mudanças substanciais ou dos melhoramentos dos produtos/serviços, ambas as opções são aceitáveis no âmbito das *Startup*.

### 3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Na pesquisa, buscou-se avaliar os registros em arquivos que poderiam auxiliar na interpretação do objeto de análise, o termo que é denominado fonte de evidência por Yin (2015) é chamado de pesquisa documental na ótica de Martins e Theóphilo (2009), pois segundo os autores:

A estratégia documental é característica dos estudos que utilizam documentos como fonte de dados, informações e evidências. Os documentos são dos mais variados tipos, escritos ou não, tais como: diários, documentos arquivados em entidades públicas e entidades privadas, gravações; correspondências pessoais e formais; fotografias; filmes; mapas, etc. Alguns tipos de estudos empregam exclusivamente fontes documentais; outros estudos combinam fontes documentais com outras, tais como entrevistas e observação (MARTINS e THEÓPHILO, 2009, p. 55).

A bibliografia investigada focou principalmente os artigos internacionais que versavam sobre os seguintes temas: *Startups*, Inovação e Propriedade Intelectual, buscou-se ainda conhecer toda as informações expostas na mídia eletrônica (revistas, jornais, blogs etc) que tivessem ligação com o objeto. Além dos arquivos do movimento Caju Valley e das empresas que participavam das reuniões.

Em Janeiro de 2015, o intuito da pesquisa foi apresentado ao grupo de empreendedores do Caju Valley, explicitando qual a sua metodologia e os seus interesses da pesquisa. Iniciou-se assim a observação direta que foi realizada nas reuniões mensais do grupo. Essas reuniões mensais aconteceram de Janeiro até abril de 2015.

Nas quatro reuniões sempre na segunda quinta-feira do mês, tendo em média quatro horas cada, o pesquisador gravou todas as informações repassadas e posteriormente filtrou as informações mais importantes para a pesquisa. Na segunda fase que será explicitada no próximo item, o autor adentrou com mais segurança no objeto, desenvolvendo uma entrevista estruturada e com a aproximação com o grupo, pode fazer uma observação participante.

No mês de janeiro de 2015, o pesquisador acordou com o grupo que a partir daquele momento iniciaria seu trabalho de campo, partindo da metodologia de estudo de casos múltiplos, portanto, nos quatro primeiros meses, ele iria apenas observar as discussões realizadas nos encontros,

anotar, gravar e falar muito pouco a respeito da sua visão do grupo. Como fontes de evidências foram realizadas entrevistas abertas e a observação direta nas reuniões. Os assuntos abordados nesses quatro primeiros meses de observação foram: Avaliação das dificuldades para empreender em Sergipe (Janeiro), Conceito de *Startups* (Fevereiro e Março) e o Conceito de Inovação (Abril). O pesquisador, em alguns momentos propôs os assuntos para entender a proposta do grupo, mas evitou fazer juízo de valor sobre qualquer tipo de resposta, em algumas reuniões devido a longa pauta, os assuntos continuaram sendo discutidos na página do Facebook do grupo e também em um grupo fechado denominado “*Startup Aracaju*”. Antes de adentrarmos diretamente nas discussões dos assuntos abordados, iremos apresentar o grupo denominado Caju Valley.

#### 4. ANÁLISE DOS DADOS

##### 4.1 Conceito de *Startup* na ótica dos participantes do Caju Valley

Nas reuniões realizadas nos meses de Fevereiro e Março de 2015 e com a realização de algumas entrevistas abertas foi possível perceber que o conceito de *Startups*, ainda não estava muito claro na mentalidade de alguns participantes do grupo, na verdade, a maior parte deles considerava até então que uma *Startup* seria uma pequena empresa, não necessariamente da área de tecnologia, que poderia obter sucesso rapidamente. É importante ressaltar que essa discussão do conceito, foi desenvolvida com todos os participantes do grupo, ou seja, pessoas que possuem ou não uma *Startup*.

Observando que o conceito estava incompleto a partir dos autores investigados, o pesquisador trouxe esse ponto para discussão nas duas reuniões, e o debate extrapolou o espaço físico das duas reuniões mensais e teve continuidade no mundo virtual especificamente nas páginas do Facebook (o autor do trabalho até Agosto de 2016 era um dos administradores da página do movimento), além das entrevistas abertas que foram realizadas nos dois meses em questão. É importante observar que esse tema foi recorrente em várias reuniões do grupo, mais especificamente nessas duas citadas a discussão foi mais intensa.

Na visão do participante 1 “Uma *Startup* acaba quando ganha realmente escala, nesse momento ela deixa de existir”, já na visão do participante 2 “Qualquer empresa em teoria poderia ser uma *Startup*, as empresas de petróleo, são feitas para escalar muito rápido, então poderíamos chamar de

*Startups*, não é apenas de tecnologia, qualquer empresa poderia ser startup". Nesse conceito relatado pelo autor é possível inicialmente associar a ideia de Guillebeau (2012) que avaliou diversas empresas que pensam *Startup* ao redor do mundo, em contrapartida o pensamento de ganho de escala, está muito associado a ótica de Ries (2012), Blank (2012, 2013) e Blank e Dorf (2012).

A perspectiva do participante 3 se aproxima ainda mais do conceito de Ries (2012) e Blank (2012) na sua visão "*Startup* é a ideia do menor produto viável, é você colocar rapidamente esse produto no mercado com pivotagem, pois você vai errar mesmo". Para Matos (2012, p.337) "Pivotar é mudar aspectos relevantes do seu modelo de negócios de acordo com o feedbacks de mercado." A visão do participante 4 é "Um time em busca do desenvolvimento de um modelo de negócio escalável porém incerto em determinado ecossistema". Essa noção de time ou equipe é tratada por Grandó (2012):

No caso de soluções digitais, como um software para web ou para plataforma móvel (mobile), podemos pensar que uma equipe ideal é composta de pessoas da empresa e de terceiros, contratados sob demanda, que poderá ser constituída por um líder de equipe/projetos, um arquiteto de software, um arquiteto de informação, um ou mais desenvolvedores e um testador (tester) e, se for o caso, um especialista em bancos de dados e outro em infraestrutura de TI. (GRANDO, 2012, p.295)

Na ótica do participante 5 "*Startups* fazem modelos de negócios diferentes". A conceituação de modelo de negócios a partir de Osterwalder e Pigneur (2011), pode ser resumida, como uma proposta de valor entregue ao cliente. A visão de diferente, pode ser interpretada como negócios não convencionais. É possível interpretar que o participante esteja fazendo uma associação com o conceito de inovação. Isso pode ser ainda mais explicitado na visão do participante 6 que diz "Uma *startup* está associada a inovação", uma percepção parecida surgiu com o participante 7, quando ele afirma "Uma empresa só é uma *startup*, se for inovadora, e inovação é colocar algo novo no mercado, seja um novo modelo de negócios, um produto, ou mesmo um processo" esse pensamento é corroborado por basicamente todos os autores citados nesse trabalho científico.

A perspectiva da Escala, foi observada novamente no grupo, pois na visão do participante 8 "Criação de um novo modelo de negócio escalável", essa perspectiva de escalabilidade está atrelada a percepção de Thiel

(2014), quanto reflete acerca da necessidade de pensar em projetos onde as margens continuem baixas, essa característica é o grande diferencial das empresas consideradas Startups frente aos modelos de negócios convencionais, que normalmente não ganham escala devido a necessidade de aumentar os seus recursos humanos e financeiros.

Na visão do autor, a área de software é o ambiente mais fértil para a escalabilidade dos negócios, O participante 9, resume o conceito de *Startup* a partir de algumas palavras chaves, para ele “Na minha opinião deve haver as seguintes palavras no conceito de *Start-Up*: Inovação, Escalável, Modelo de negócio, Incerteza”. É possível perceber, que embora o perfil do grupo Caju Valley esteja associado a empresas ligadas à área de tecnologia, a noção de *Startups* é um pouco mais ampla, isso pode ser percebido a partir da visão do participante 10 “*Startup* é uma Empresa jovem em qualquer ramo de atividade ou área e que procura desenvolver um modelo de negócio rentável, escalável e repetível. Seja inovando em processos, ferramentas ou novas tecnologias”. Um termo fundamental para entender o conceito de *Startup* a partir da visão de Blank (2012, 2013) é a repetibilidade, que foi pela primeira vez lembrada pelo grupo.

Na visão do participante 11 “É uma empresa enxuta (formal ou não) com baixo custo fixo, a procura de um modelo de negócios altamente escalável e que desperte interesse ao ponto de pessoas se interessarem e pagarem”. Na ótica de Matos (2012):

Na abordagem enxuta, há o processo de desenvolvimento de produtos e também de desenvolvimento de clientes- o tal customer development. Mas como? Por meio de protótipos! Em vez de longos ciclos de planejamento no mercado, na abordagem lean, desenvolvemos vários protótipos rápidos, ao longo do processo de desenvolvimento, com o mínimo necessário para conseguirmos testar conceitos e hipóteses com o cliente. (MATOS 2012, p.336)

A visão do participante reforça ainda a necessidade do baixo custo inicial, na visão de Nager, Nelsen e Nouyrigat (2013) os softwares de código aberto ajudaram na diminuição dos custos de entrada dessas empresas. Os autores ainda argumentam, que essa evolução além de baratear e possibilitar desenvolver o empreendedorismo, ainda possibilita a entrada rápida da *Startup* no mercado.

Na visão do participante 12 “*Startup* é uma empresa que tem algo inovador a oferecer ao mercado que já nasce com gestão horizontal (sem hierarquias, com *empowerment*) e que tem um negócio escalável”. Já na visão do participante 13 “uma *startup* é um grupo de pessoas à procura de um modelo de negócios repetível e escalável, trabalhando em condições de extrema incerteza”, o conceito desse participante é basicamente o mesmo do Ries (2012).

Na ótica do participante 14 “*Startup* nasce de hipóteses que devem ser validadas, e só depois pode ser transformada em uma empresa, dando seus primeiros passos já configurada como empresa, tudo depende muito da experiência e ousadia de seus criadores”. Essa perspectiva de levantar hipóteses é discutida por Grandó (2012):

Podemos dizer que o principal objetivo de uma *Startup* é aprender, pois seu modelo de negócio ainda é desconhecido. Ela contém apenas um conjunto de hipóteses sobre mercado, clientes, recursos, canais, preços, estratégia e outras que ainda não foram testadas, ou seja, está em busca de ajustar seu produto e validar suas hipóteses do modelo de negócio ao mercado como um modelo de negócio, iterando-o e mudando/adaptando-o até fazê-lo acontecer (GRANDÓ, 2012, p.511).

O participante 15 conceitua “*Startup*, eu vejo mais com um rótulo de diferenciação em relação às empresas tradicionais e normalmente são poucas pessoas, transformando uma ideia em realidade”. A visão do participante 16 “Criação de um novo modelo de negócio escalável”. O participante 17 afirma “Uma Empresa jovem em qualquer ramo de atividade ou área e que procura desenvolver um modelo de negócio rentável, escalável e repetível. Seja inovando em processos, ferramentas ou novas tecnologias”. O participante 18 afirma “*Startup* tem baixo custo fixo e tem grande potencial de crescer rapidamente. Não tem muitas pessoas, por conta disso acaba não tendo uma necessidade de crescer tanto”. É importante observar que o conceito do participante 18, vai de encontro a todos os autores citados nessa pesquisa, pois a noção de crescimento rápido é dominante na teoria.

Para o participante 19 “Uma *startup* deve gerar produtos novos e incertos, tem que ser pequena e tem que ter potencial grande”. Na visão do participante 20 “A *startup* vive em um ambiente em que o risco é muito alto”.

Em resumo optou-se pela construção de quadro, para ilustrar as palavras-chave na definição de uma *startup*, de acordo com esses empreendedores, são:

Quadro 1. Definição de Startups

Participante	Palavras-chave	Participante	Palavras-chave
1	Escala.	11	Formalidade, Baixo Custo Fixo, Modelo de Negócios e Escala.
2	Escala.	12	Inovação, Ausência de Hierarquias e Inovação.
3	Menor produto viável.	13	Grupo de Pessoas, Modelo de Negócios, Repetição, Escala e Incerteza.
4	Escala, Time, Modelo de Negócios, Incertezas e Ecossistema.	14	Empresa Iniciante, Hipóteses e Validação de ideias.
5	Inovação.	15	Pequeno número de pessoas.
6	Inovação e Modelo de Negócios.	16	Modelo de Negócio e Escala.
7	Modelo de Negócio e Escala	17	Rentalidade, Escala. Repetição e Inovação.
8	Modelo de Negócio e Escala.	18	Baixo custo e Possibilidade de escala
9	Inovação, Escalável, Modelo de negócio e Incerteza.	19	Poucas Pessoas, baixo custo,
10	Rentalidade, Escala. Repetição, Inovação e Modelo de Negócios.	20	Alto Risco

Fonte: Elaborado pelos autores (2016)

Pode-se entender a partir desse primeiro contato, que a visão do grupo está muito associada aos conceitos relacionados com Blank (2012, 2013), Blank e Dorf (2012) e Ries (2012) no geral as palavras-chave mais citadas foram: Escala. Repetição, Baixo Custo, Inovação e Modelo de Negócios. Percebe-se nessa primeira avaliação, que as principais referências no assunto no mundo, indiretamente são citadas, embora perceba-se que por parte dos participantes do grupo, ainda não exista uma leitura de casos de outros ecossistemas espalhados pelo mundo, ou mesmo de autores brasileiros que já tenha de alguma maneira desenvolvido algum trabalho relacionado a temática, tais como: Grandó (2012), Nakagawa (2012), Taurion (2012), Terenzo (2012) dentre outros.

Durante o mês de Abril de 2015, o pesquisador continuou a pesquisa através de entrevistas abertas e observação direta, e a discussão do grupo esteve relacionada ao conceito de inovação. Na ótica do participante 1 “A inovação é inerente ao próprio conceito de *Startups*, pois se elas fazem modelos de negócios diferentes é óbvio que estamos falando de inovação”. O participante 2 é mais enfático e sucinto “Uma *startup* estará sempre associada a ideia de inovação”. Na visão do participante 3 “A inovação de uma *Startup* está associada ao seu modelo de negócios, mas pode ser também

realizada com um produto, é também com um processo”. Na visão do participante 4 “A empresa só é uma *Startup*, se ela tiver inovação.” Percebe-se nesse contexto, que os primeiros quatro participantes não conseguem dissociar as *startups*, ao conceito de inovação. Essa visão da inseparabilidade entre os dois conceitos (inovação e *startups*) é a tônica do pensamento de autores como: Blank (2012, 2013); Blank e Dorf (2012); Nager, Nelsen e Nouyrigat (2013); Ries (2012); Thiel (2014) e Kidder (2013).

O participante 5, tem uma visão um pouco diferente dos demais entrevistados “Todo mundo liga *Startup* a inovação, mas eu posso criar algo que serve para um nicho, pois como você já sabe o tamanho da população, a escalabilidade dela é pequena”. O participante 6 pensa de maneira muito parecida pois afirma “O tamanho do nicho é fundamental, mas a ideia dele não ganha escala, vai apenas atender um grupo específico de pessoas, por exemplo, uma empresa que cria um produto que serve para todas as empresas de construção”. Essa visão que aponta para um nicho de mercado, é importante pois como avalia Thiel (2014), as *Startups* necessitam partir para domínios reduzidos e em grupos bem definidos, e após atender todas as necessidades e desejos desse grupos, tentar expandir sua operação.

Percebe-se a partir da análise do autor, que existe a possibilidade de uma *Startup* focar apenas um nicho de mercado, ganhar confiança e experiência, e depois buscar ganhar sua escalabilidade. Na perspectiva do participante 7 “inovador não significa necessariamente exclusivo”. Na ótica do entrevistado 8 “É resolver problemas antigos com novas soluções gerando valor para o cliente”. Já na visão do participante de número 9 “Eu limitaria a resolver problemas, porque se o problema existe, é porque ninguém resolveu ainda”. Por fim, na opinião do participante de número 10 “Não é possível fazer uma conceituação de inovação, dissociando do conceito do manual de Oslo”. É importante mencionar que para o manual de Oslo (2005):

Uma inovação de produto é a introdução de um bem ou serviço novo ou significativamente melhorado no que concerne a suas características ou usos previstos. Incluem-se melhoramentos significativos em especificações técnicas, componentes e materiais, softwares incorporados, facilidade de uso ou outras características funcionais. (OSLO, 2005, p.57).

Para o participante 15 “Ideia (nova ou remodelada) com potencial de fazer seu idealizador crescer”. O participante 16 avalia que “Inovação são Produtos/Serviços que auxiliem empresas ou pessoas na solução de problemas do cotidiano” para o participante 17 “Produto ou Serviço diferente

dos atuais oferecidos no mercado, cujo diferencial acrescenta valor para os usuários, deve estar inserido no mercado”. A visão de inovação desses três participantes corrobora com a visão de Capilla et al. (2014) no tocante a possibilidade de valor agregado aos produtos. Para o participante 18 “Desenvolver ou melhorar produto /processo e levar isso até o mercado”, na percepção do participante 19 “Criar algo, seja processo, serviço ou produto que se diferencia do que já existe ou modificar algo que se diferencie do que já existe”. Na ótica do participante 20 “Algo que seja único e que agrega algum valor diferenciado para o mercado”.

**Quadro 2.** Definição de Inovação

Participante	Palavras-chave	Participante	Palavras-chave
1	Inovação e Startups.	11	Geração de valor e novidade.
2	Inovação e Startups.	12	Simplificação de processos
3	Modelo de Negócios, produtos e processos.	13	Novidade.
4	Inovação e Startups.	14	Novidade.
5	Nicho de mercado.	15	Novidade, aperfeiçoamento e Potencial de crescimento.
6	Nicho de mercado.	16	Resolução de problemas.
7	Não exclusividade.	17	Novidade e resolução de problemas.
8	Resolução de problemas e novas soluções.	18	Novos produtos ou aperfeiçoamento.
9	Resolução de problemas.	19	Novos produtos e processos.
10	Manual de Oslo	20	Novo produto e valor.

Fonte: Elaborado pelos autores (2016)

No geral, a partir dos 20 participantes investigados, observa-se que os participantes, associam a inovação com a própria missão das *startups*, ou seja, não existe o conceito de *startup* dissociado do conceito de inovação, em outras palavras, caso a empresa não tenha uma atividade voltada para a inovação, jamais pode ser considerada uma *startup*. As palavras-chave mais citadas foram: Nicho de Mercado, Resolução de problemas, novos produtos e aperfeiçoamento.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da literatura investigada, embora com conceituações diferentes, os autores partem no geral da premissa que Startup são grupos de

peessoas ou empresas com visão estratégica inovadora, modelagem eficaz de negócios, potencial de escalabilidade, plano enxuto do produto ou serviço e com foco voltado para as atividades de pesquisa. Sendo assim, o conceito empregado nessa pesquisa científica, com base nos autores mencionados e em outros que serão citados ao longo do trabalho, é que Startups são organizações de pequeno porte, com modelos de negócios arrojados e replicáveis, em processo de lançamento ou com pouco tempo de funcionamento, com alto potencial de escalabilidade e foco voltado para as atividades de pesquisa e desenvolvimento de ideias inovadoras.

Observa-se nessa conceituação proposta pelo grupo, que de maneira teórica, os autores replicam os conceitos mais conhecidos da área, mas fazendo um contraponto entre o que os principais autores trazem de teoria, da experiência repassada pelos empreendedores do Caju Valley e a própria dinâmica do mercado, é possível perceber que algumas questões necessitariam ser contempladas, pois as *Startup* necessitam de estratégias de marketing diferenciadas no tocante a apresentação das suas propostas de valor, pois como verdadeiramente apresentam produtos originais, e sem uma experiência anterior de compra por parte dos consumidores. A necessidade de um retorno rápido do cliente, pois embora os empreendedores falem da validação do produto, tornou-se claro que não existe uma metodologia para buscar as respostas dos próprios clientes. Em termos conceituais, é importante reafirmar que, em geral, os empreendedores reproduzem bem a noção dos principais teóricos e práticos, mas tornou-se evidente que o grupo ainda precisa de maior maturidade de mercado.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, R. F. Contexto do empreendedorismo no Brasil. In: GRANDO, Ney (org.). **Empreendedorismo inovador: como criar startups de tecnologia no Brasil**. São Paulo: Évora, 2012. 557 p.

BLANK, S. **Do sonho à realização em 4 passos**. 1 ed. São Paulo: Évora, 2012. 368 p.

\_\_\_\_\_. **Why the Lean Startup Changes Everything**. The Harvard Business Review. v.91, n.5, p.63-72, May 2013.

\_\_\_\_\_; DORF, B. **The Startup Owner's Manual: The Step-By-Step Guide for Building a Great Company**. 1. ed. K & S Ranch.2012. 608 p.

CAPILLA, R; BOSCHB, J.; TRINIDADC, P. CORTÉSC, A. R., HINCHEYD, M. **An overview of Dynamic Software Product Line architectures and techniques: Observations from research and industry**. Journal of Systems and Software. V 91, p.3-23, 2014.

COHEN, D.; FELD, B. **Do More Faster**: Techstars Lessons to Accelerate Your Startup. 1. ed. Nova Jersey- EUA: Wiley, 2010. 336.p.

COOPER, B.; VLASKOVITS, P. **The Entrepreneur's Guide to Customer Development: A Cheat Sheet to the Four Steps to the Epiphany**. 1. ed. Nova York: Cooper-Vlaskovits. 2010. 104p.

CROWNE, M. Why software product startups fail and what to do about it. Evolution of software product development in startup companies. Published in: Engineering Management Conference. IEMC 02. **Anais**: IEEE International, vol.1. 2002, p.338-343.

GRANDO, N. **O que o empreendedor precisa saber sobre tecnologia**. In: \_\_\_\_\_. Empreendedorismo inovador: como criar startups de tecnologia no Brasil. São Paulo: Évora, 2012. 557 p.

GRAHAM, P. **Want to start a startup? Get funded by Y Combinator**. <http://www.paulgraham.com/growth.html> 2012

GUILLEBEAU, C. **The \$100 Startup**: Reinvent the Way You Make a Living, Do What You Love, and Create a New Future. 1. ed. New York: Crown Business, 2012. 285p.

JULIEN, P.-A.. **Empreendedorismo regional e a economia do conhecimento**. Tradução Márcia Freire Ferreira Salvador. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2010. 400 p.

KIDDER, D. **El Manual de Las Startups**. Ediciones Gestion, 1 ed. Casa de Libros, 2013. 448.p.

KOULOPOULOS, T. M. **Inovação com Resultado**: O Olhar Além do Óbvio. São Paulo: Editora Senac, 2011, 238 p.

MARTINS, G. A.; THEÓPHILO, C. R. **Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas**. 2. ed. São Paulo: Atlas. 2009. 264 p.

MATOS, F. Prototipagem: como avaliar se sua ideia resultará em um produto ou serviço com potencial de mercado. In: GRANDO, N. (org.). **Empreendedorismo inovador**: como criar startups de tecnologia no Brasil. São Paulo: Évora, 2012. 557 p.

MAURYA, A. R. L. **Iterate from Plan A to a Plan That Works**. 2. ed. Massachusetts, EUA: O'Reilly Media, 2012. 204p

NAGER, M; NELSEN, C.; NOUYRIGAT, F. **Startup Weekend**: Como levar uma companhia do conceito à criação em 54h. 1. ed. São Paulo: Alta Books. 2013. p.200.

NAKAGAWA, M. Por que o empreendedorismo de alta tecnologia precisa conhecer os fundamentos de gestão e modelo de negócios? In: GRANDO, Ney (org.). **Empreendedorismo inovador**: como criar startups de tecnologia no Brasil. São Paulo: Évora, 2012. 557 p.

OECD. ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Manual de Oslo**: diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. 3. ed. Tradução de Finep. Rio de Janeiro: OCDE; Eurostat; Finep, 2005. Disponível em: <<http://www.uesc.br/nucleos/nit/manualoslo.pdf>>. Acesso em: jun. 2015.

OSTERWALDER, A.; PIGNEUR, Y. **Inovação em modelos de negócios - business model generation**. 1. ed. São Paulo: Alta Books, 2011. p.300.

PORTER, Michael E. **Vantagem competitiva**: criando e sustentando um desempenho superior. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 1992. 512p.

\_\_\_\_\_. **Estratégia competitiva**: técnicas para análise de indústrias e da concorrência. 2.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. 409p.

REIS, Dálcio. **Gestão da Inovação Tecnológica**. 2.ed. Barueri: Manole, v. 1. 2008. 206 p.

RIES, Eric. **The Lean Startup**: How Today's Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Business. 1. ed. New York: Crown Business, 2012. 309p.

TAURION, Cezar. Mercado de empresas de alta tecnologia no país: riscos e oportunidades. In: GRANDO, Ney (org.). **Empreendedorismo inovador**: como criar startups de tecnologia no Brasil. São Paulo: Êvora, 2012. 557 p.

TIGRE, P. B. **Gestão da Inovação**: A Economia da Tecnologia no Brasil. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora Elsevier: Rio de Janeiro, 2006. 282 p.

THIEL, Peter. **Zero to One**: Notes on Startups, or How to Build the Future. 1. ed. New York: Crown Business, 2014. p.210

TRIPS. **Acordo sobre Aspectos dos Direitos de Propriedade Intelectual Comércio** <[https://bvc.cgu.gov.br/bitstream/123456789/2357/1/acordo\\_trips.pdf](https://bvc.cgu.gov.br/bitstream/123456789/2357/1/acordo_trips.pdf)>. Acesso em: Jun. 2015.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 5. ed. Porto Alegre: Bookmen, 2015. 310.p.

## **ACELERADORAS DE *STARTUPS* NO BRASIL: PANORAMA E PERSPECTIVAS PARA O EMPREENDEDORISMO**

*Fabício Carvalho da Silva*

*Gislene Vieira da Silva*

*Francisco Valdivino Rocha Lima*

*Tiago Soares da Silva*

*Ana Eleonora Almeida Paixão*

*João Antonio Belmino dos Santos*

### **1. INTRODUÇÃO**

Atualmente as *startups* estão impulsionando grandes inovações, aprimorando e substituindo tecnologias e criando novos modelos de negócios. Diversos empreendedores encontram inspiração neste fenômeno, motivados não somente na busca de construir algo próprio, mas principalmente pelas oportunidades que o desenvolvimento de novas tecnologias e a inovação pode proporcionar.

As *startups* são empresas recém-criadas que estão em fase de desenvolvimento e crescimento, atuam como desenvolvedoras de novas tecnologias e de processo inovador intenso. Porém, em inúmeros casos, carecem de recursos vitais logo no estágio inicial de sua criação e têm de competir com empresas já estabelecidas no mercado. Assim, necessitam de estratégias e ações que ajudem na sustentação de seus esforços de crescimento (BASU; NAIR, 2015).

É nessa perspectiva que surgem as aceleradoras de *startups* para contribuição na criação e formação de empreendimentos no país. As Aceleradoras são organizações que visam alavancar a criação de novos negócios, fornecendo serviços específicos de mentoria focados na educação e orientação, durante um programa intensivo e com duração limitada. As aceleradoras de negócios surgiram em meados de 2000 como uma resposta às deficiências dos modelos tradicionais de incubação de empresas, que se concentram principalmente na prestação de espaço de escritório e serviços internos de apoio. A primeira aceleradora surgiu nos Estados Unidos, a *Y Combinator*, estabelecida em 2005, em Cambridge, Massachusetts (PAUWELS et al., 2016).

O modelo de aceleração inclui serviços de suporte intangíveis, tais como a mentoria e o networking, além de possuir uma série de outras características específicas que o diferencia dos modelos de incubação tradicionais. Abreu e Campos (2016) apontam que o mercado de aceleradoras de *startups* no Brasil está estabelecido e abriga cerca de 40 aceleradoras em atividade. Até o mês de janeiro de 2016, aproximadamente 1.100 *startups* foram aceleradas no país. O valor médio investido pelas aceleradoras varia de R\$ 45 mil a R\$ 255 mil por *startup*, com um total estimado em R\$ 51 milhões investidos até o período mencionado.

Em suma, as aceleradoras de *startups* buscam atrair e selecionar negócios com alto potencial de retorno, durante um programa de apoio bem estruturado, auxiliando no processo de criação de valor e ganho de escala. (CAMPOS, 2015). Diante desse contexto, este trabalho tem por objetivo apresentar o panorama das aceleradoras de *startups* brasileiras; suas funções, aspectos e importância, assim como as perspectivas para o desenvolvimento do empreendedorismo no desenvolvimento de suas atividades.

A metodologia de elaboração deste capítulo utilizou-se de referência na literatura de artigos e livros especializados, em âmbito nacional e internacional, e extração de dados secundários de pesquisas realizadas pela Associação Brasileira de Empresas Aceleradoras de Inovação e Investimento (ABRAII), Programa de aceleração Start-up Brasil e Centro de Estudos em *Private Equity* e *Venture Capital* (GVcepe) em parceria com o Centro de Empreendedorismo e Novos Negócios (GVCenn) da FGV/EAES.

## 2 ACELERADORAS: ASPECTOS E CARACTERÍSTICAS

As aceleradoras de empresas impulsionam negócios inovadores a sobreviver em um mercado concorrido. Com a oferta de ferramentas e suporte para desenvolvimento da atividade pretendida pelo novo negócio, as aceleradoras visam preparar e amadurecer as práticas de atuação do empreendimento acelerado frente às incertezas de um ambiente de mercado dinâmico e competitivo.

É comum que *startups* e aceleradoras, surgirem com o objetivo de desenvolver o ecossistema empreendedor local, de modo a contribuir com benefícios para a economia e oportunidades para negócios e empreendedores potenciais (FLÔR; TEIXEIRA, 2016).

Entretanto, há características similares realizadas pelas aceleradoras que também são executadas pelas incubadoras e investidores anjo. A se-

melhança ocorre por esses atores promoverem o empreendedorismo em várias vertentes de mercado. Contudo, as aceleradoras diferenciam-se em alguns aspectos. Uma das diferenças mais marcantes é a duração limitada dos programas de aceleração face à natureza prolongada dos programas realizados por incubadoras ou investidores anjo. O quadro a seguir sintetiza algumas dessas diferenças:

**Quadro 1.** Diferenças entre Aceleradoras, Incubadoras e Investidores Anjo

Aspectos	Aceleradoras	Incubadoras	Investidor Anjo
Duração do programa	3 meses	1 a 5 anos	Contínuo
Programa em grupo	Sim (lotes ou turmas, <i>cohorts</i> ou <i>batches</i> )	Não	Não
Modelo de negócio	Investimento (pode ser também sem fins lucrativos)	Aluguel, sem fins lucrativos	Investimento
Seleção	Competitivo, Cíclico	Não competitivo	Competitivo, contínuo
Estágio	Inicial	Inicial ou expansão	Inicial
Educação	Seminário, mentoria	Ad hoc, consultoria	Nenhum
Mentoria	Intensa, por si ou outros	Mínima, tática	Se necessário, por investidor
Local	No local	No local	Fora do Local

Fonte: COHEN, 2013 (Adaptado).

Vale destacar algumas diferenças entre aceleradoras e incubadoras. As aceleradoras podem se tornar sócias das empresas aceleradas. Além disso, geralmente possuem caráter mercadológico. Uma vez que adotam com maior frequência modelo de negócio com fins lucrativos. Por sua vez, as incubadoras, em sua grande maioria, não apresentam caráter lucrativo e são ligadas às instituições de ensino e ambiente de pesquisa.

### 3. PROCESSO DE ACELERAÇÃO DE *STARTUPS*

Os programas de aceleração, em geral, compartilham de um objetivo principal: acelerar o desenvolvimento e o crescimento das *startups*, auxiliando-as a sair de sua situação de incerteza e chegar a um posicionamento de mercado de maneira mais rápida. Para isso, as aceleradoras se baseiam em algumas bases de atuação junto às *startups*:

**Quadro 2.** Pilares de atuação das aceleradoras junto às *startups*

Pilar de atuação	Ação das aceleradoras
ACESSO AO MERCADO	As aceleradoras mantêm relacionamento com empresas com bom grau de expertise em sua atuação de mercado. Dessa forma, as empresas aceleradas beneficiam-se dessas relações de modo a oportunizar o desenvolvimento de suas ações.
ACESSO A INVESTIDORES	As aceleradoras mantêm redes de investidores bem constituídas em diferentes níveis e perfis, de forma a permitir que <i>startups</i> com diferentes necessidades de capital e em diferentes indústrias consigam captar.
MENTORIA	De forma a complementar os conhecimentos e a experiência da sua equipe interna, as aceleradoras estruturam redes de mentores que possam dar suporte às <i>startups</i> . O processo de mentoria é atividade típica da metodologia de aceleração.
ACELERAÇÃO E ACOMPANHAMENTO	O objetivo comum das aceleradoras é promover o suporte efetivo de modo a conduzir as <i>startups</i> a um desenvolvimento de seus negócios.
WORKSHOPS	Realização de capacitações e treinamentos. A grade de workshops varia de acordo com a aceleradora e com as necessidades das <i>startups</i> em aceleração.
SERVIÇOS	As aceleradoras promovem acesso gratuito a serviços desenvolvidos pelos seus integrantes, como por exemplo, serviços jurídicos, contábeis e financeiros.
BENEFÍCIOS COM PARCEIROS	As aceleradoras contam com um conjunto de parceiros que oferecem serviços e descontos para as <i>startups</i> aceleradas, o que permite a elas economizar recursos, obter orientação técnica especializada e concentrar esforços em soluções comprovadas que tragam benefícios reais a seus negócios.

Fonte: Adaptado de ABRAIL; START-UP BRASIL (2014).

Miller e Bound (2011) definem que o modelo do programa de aceleração de *startups* compreende cinco características principais. A combinação desses aspectos para além de outras abordagens de investimento ou de aceleração de negócios é:

- a) Um processo de candidatura aberto a todos, mas altamente competitivo.
- b) Provisão de investimento pré-semente em troca de participação acionária.
- c) Um foco em equipes e não em fundadores/empreendedores individuais.
- d) Apoio de aceleração com tempo limitado e que inclui eventos programados de mentoria intensiva.
- e) Investimentos organizados em um conjunto de *startups* e não em empresas individuais.

Segundo Peroni (2015), as aceleradoras executam três processos no período de aceleração de *startups*:

- **Seleção:** bastante competitiva e focada em selecionar os negócios de maior potencial, mesmo sem contar com muitos dados e histórico sobre a empresa.

- **Aceleração:** processo de desenvolvimento do negócio e direcionamento de mercado por meio de um programa de mentoria o qual integra as empresas com profissionais empreendedores experientes a fim de agregar experiência, networking e conhecimento para os empreendedores iniciantes.

- **Captação e Desinvestimento:** negócios que passam pelo processo de aceleração geralmente demandam grande volume de capital para o seu desenvolvimento. Uma das ações da aceleradora é interligar a empresa a fundos de investimento e a outros investidores que possam realizar novos aportes para continuidade do negócio.

Para Rodrigues (2015), são quatro as etapas do processo de aceleração. Além, das etapas de Seleção e Aceleração, aponta as seguintes:

- **Demo Day:** após o término da aceleração, as empresas participantes do processo realizam apresentação de sua modelo/ideia de negócio para um grupo de investidores com o intuito de prover mais recursos.

- **Follow-Up:** após o término do período de aceleração, a empresa pode optar por mais rodadas de financiamento e aceleração, com uso do seu próprio capital de risco.

#### 4, PANORAMA DAS ACELERADORAS DE *STARTUPS* NO BRASIL

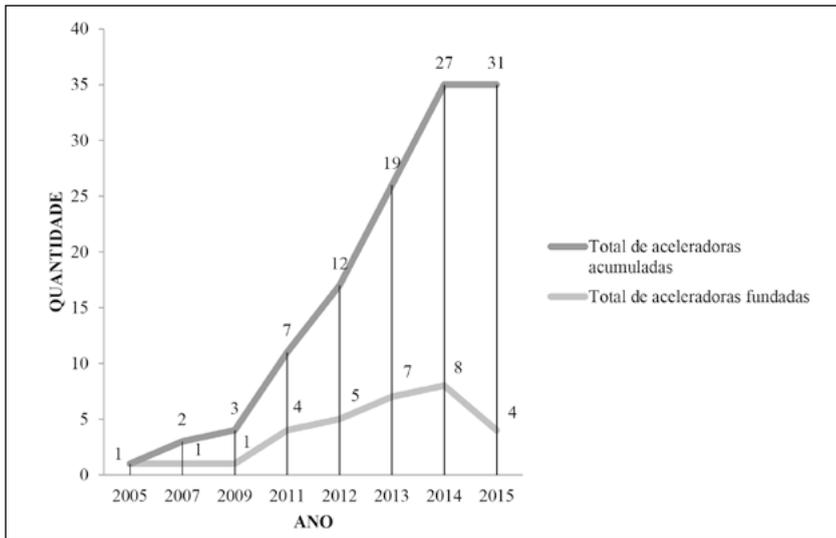
Em 2011, tem-se o início da intensificação das aceleradoras no Brasil. A partir de então, o país passa a contar com programas de aceleração de empresas em diversificados formatos e modelos de investimento, nas mais diversas regiões (ABRAII; *START-UP BRASIL*, 2014).

Levantamento realizado pela Associação Brasileira de Empresas Aceleradoras de Inovação e Investimento (ABRAII), no período de 2012 a 2014, juntamente com dados adicionados e coletados pela equipe técnica do Programa de Aceleração de *Startups*, *Start-Up Brasil*, aponta que 266 empresas foram aceleradas desde 2012. Ainda no período mencionado, 75% das *startups* aceleradas conseguiram colocar seus produtos no mercado e obter faturamento, o qual totalizou cerca de R\$ 36 milhões só em 2014, além de contribuir para criação de aproximadamente 923 novos postos de trabalho.

A fim de conhecer o panorama das aceleradoras de *startups* no país, as informações e gráficos a serem apresentados a seguir foram extraídos como base de dados secundários da pesquisa conduzida pelo Centro de Estudos em *Private Equity* e *Venture Capital* (GVcepe) em parceria com o Centro de Empreendedorismo e Novos Negócios (GVcenn) da FGV/EAES, realizada no ano de 2016. O estudo identificou 45 aceleradoras brasileiras e objetivou traçar panorama das aceleradoras de *startups* no país. A pesquisa foi executada com 69% das aceleradoras identificadas.

O gráfico da Figura 1 apresenta a evolução da quantidade de aceleradoras que foram surgindo no país, entre os anos de 2005 a 2015.

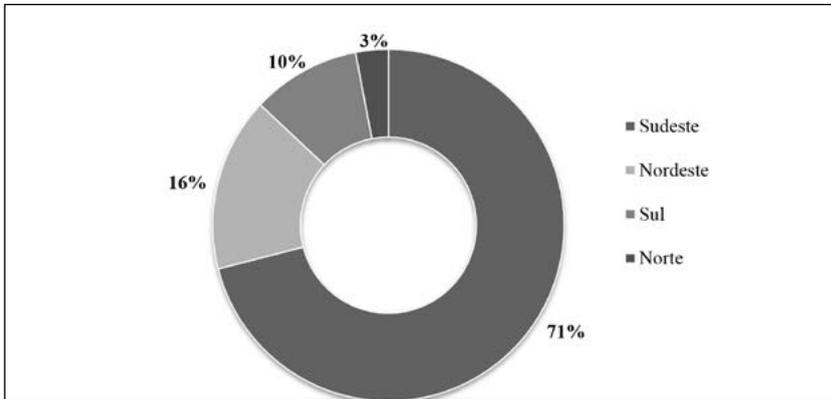
Figura 1. Quantidade de Aceleradoras – 2005 a 2015



Fonte: ABREU; CAMPOS, 2016.

Quando analisada a distribuição geográfica das aceleradoras pelo país, encontra-se predominância da maioria das aceleradoras na região Sudeste (71%), seguida pela região Nordeste (16%). A região centro-oeste não apresenta aceleradora instalada. O gráfico da Figura 2 demonstra a configuração da distribuição regional de instalação das aceleradoras brasileiras.

Figura 2. Região de instalação das aceleradoras

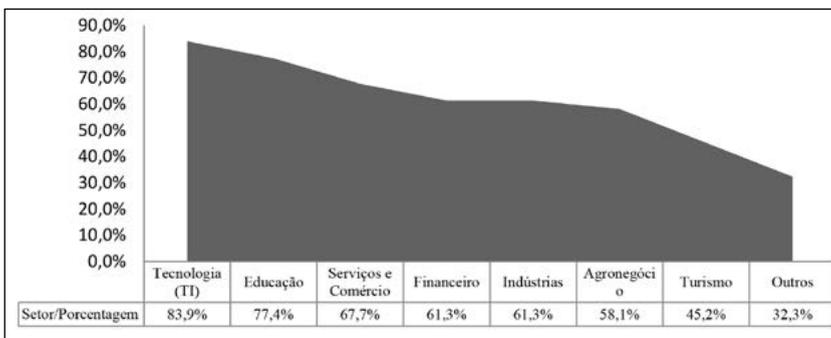


Fonte: ABREU; CAMPOS, 2016.

O Estado com maior número de aceleradoras é São Paulo, com 52% do total de aceleradoras instaladas no país. Em seguida, encontram-se Minas Gerais com 10% e, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Pernambuco e Bahia com 6% (ABREU; CAMPOS, 2016). Contudo, cabe destacar que apesar da instalação da aceleradora em uma região ou local específico, elas podem desenvolver sua atuação em todo território nacional e até mesmo em outros países.

A atuação das *startups* está presente nos mais diversos setores comerciais e de serviços. O gráfico da figura 3 traz a concentração dos ramos de atuação no mercado pelas aceleradoras.

Figura 3. Setores de atuação das *startups* brasileiras no mercado



Fonte: ABREU; CAMPOS, 2016.

Conforme apresenta o gráfico, a predominância de atuação das aceleradoras é o mercado de Tecnologia (TI), o qual possui 83,9% delas neste ramo. Educação, Serviços e Comércio, seguem como a segunda e terceira atividades mais praticadas, com 77,4% e 67,7% respectivamente.

Outras informações relevantes acerca do perfil das aceleradoras de *startups* brasileiras diz respeito ao tempo de aceleração, o montante de investimento realizado e a participação acionária junto ao negócio acelerado. Para trazer informações quanto a estes aspectos, e assim conhecer um perfil geral de tais dimensões, o quadro 3 apresenta as 12 aceleradoras integrantes do Start-Up Brasil, Programa Brasileiro de Aceleração de *Startups* e que integra o TI Maior. Tal iniciativa é promovida pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) com gestão operacional da Softex, em parceria com aceleradoras (START-UP BRASIL, 2017).

**Quadro 3.** Tempo de aceleração, Investimento por Startup e Participação acionária

Aceleradora	Tempo de aceleração	Investimento por <i>startup</i>	Participação acionária
21212	3 a 12 meses	R\$ 20 mil a R\$ 50 mil	10% a 20%
Acelera Cimatic	4 a 8 meses	R\$ 20 mil a R\$ 70 mil	5% a 15%
Acelera MGTI	6 meses	R\$ 25 mil a R\$ 150 mil	4%
Aceleratech	4 meses	R\$ 20 mil a R\$ 50 mil	10% a 15%
Baita aceleradora	6 meses	R\$ 20 mil a R\$ 100 mil	8% a 18%
C.E.S.A.R labs	6 meses	R\$ 20 mil a R\$ 40 mil	10% a 25%
Pipa	4 meses	R\$ 20 mil a R\$ 100 mil	5% a 20%
Start you up	12 meses	R\$ 30 mil	15%
Techmall	12 meses	R\$ 20 mil a R\$ 70 mil	5% a 10%
Ventur	9 meses	R\$ 40 mil a R\$ 120 mil	20% a 30%
Wayra	10 meses	R\$100 mil	5% a 10%
Wow	6 a 12 meses	R\$ 50 mil a R\$ 150 mil	10% a 20%

Fonte: Adaptado com ASTART-UP BRASIL (2017).

Da análise do gráfico pode-se inferir que o período de aceleração, nas empresas relacionadas, ocorre no mínimo por 3 meses e no máximo 12 meses. O valor que cada aceleradora investe é variável e está relacionado com o seu modelo de operação e aceleração, podendo ser realizados investimentos de no mínimo R\$ 20 mil reais por startup e no máximo R\$ 150 mil. Entretanto, algumas aceleradoras exigem participação acionária na empresa acelerada. Valores esses em torno de 4% do controle da Startup e até 25% de participação no negócio.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O número de programas de aceleração tem crescido nos últimos anos, assim como os negócios baseados em modelos de *startups*. A aceleração de negócios gera um impacto positivo no aprendizado de novos empreendedores, na criação de poderosas redes para geração de inovação e advento de tecnologias.

Os programas de aceleração são notáveis pela alta qualidade de mentores e equipes de *startups* com quem trabalham e pelo valor que elas agregam aos ecossistemas empreendedores locais, gerando assim novas perspectivas para o aprimoramento da atividade empreendedora.

É importante destacar que investidores anjos e investidores de capital de risco têm apoiado programas de aceleração, assim explorando e filtrando talentos e conectando-os a recursos estratégicos para obtenção de vantagem competitiva. As conexões e networking gerados têm um efeito positivo no ramo de atuação em que operam, fornecendo alicerces sólidos e confiança entre empreendedores, investidores e demais agentes envolvidos neste intenso processo inovador.

É notório que as aceleradoras de negócios exercem um papel bastante relevante no desenvolvimento e consolidação de novos negócios e para a prática empreendedora, tendo em vista que atua na etapa onde os riscos são consideravelmente maiores para os negócios que se iniciam.

Os desafios e as oportunidades na formulação de novos processos e práticas empreendedoras são inúmeros. Diante de todo o contexto e perspectivas que rodeiam as ações e programas de aceleração de negócios, novos mecanismos de financiamento e investimento devem ser oportunizados, a fim de que propiciem um ambiente estimulador para a viabilização de modelos de negócios sociais inovadores e sustentáveis.

## REFERÊNCIAS

ABRAII; START – UP BRASIL. **Programa de Aceleração de Empresas**. Disponível em: <<http://www.smartalk.com.br/ebook/aceleradora.pdf>>. Acesso em: 25 mar. 2017.

ABREU, P. R. M.; CAMPOS, N. M. **O Panorama das aceleradoras de startups no Brasil**. São Paulo: Createspace Independent Publishing Plataforma. USA, 2016.

BASU, P.; NAIR, S.. K. Analyzing operational risk-reward trade-offs for start-ups. **European Journal Of Operational Research**, v. 247, n. 2, p.596-609, dez. 2015. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejor.2015.06.003>. Disponível em: <<http://www.sciencedirect>

com.ez20.periodicos.capes.gov.br/science/article/pii/S0377221715005172>. Acesso em: 19 mar. 2017.

BRASIL, S. **Saiba tudo sobre o Start-Up Brasil**. 2017. Disponível em: <<http://startupbrasil.org.br/quem-aceleradoras/>>. Acesso em: 21 mar. 2017.

CAMPOS, N. M. **The myth of the idea: and the upsidedown startup**. Charleston, SC: Createspace, 2015.

FLÔR, C. S.; TEIXEIRA, C. S. Caracterização das aceleradoras do Estado de Santa Catarina. In: Congresso Nacional de Inovação E Tecnologia, 1., 2016, São Bento do Sul - SC. **Anais**. São Bento do Sul - SC, 2016. v. 1, p. 1 - 10. Disponível em: <<http://www.enit.org.br/ocs/public/anais/6245.pdf>>. Acesso em: 21 mar. 2017.

MILLER, P.; BOUND, K. **The Startup Factories: The rise of accelerator programmes to support new technology ventures**. 2011. Disponível em: <[http://www.nesta.org.uk/sites/default/files/the\\_startup\\_factories\\_0.pdf](http://www.nesta.org.uk/sites/default/files/the_startup_factories_0.pdf)>. Acesso em: 13 mar. 2017.

PAUWELS, C. *et al.* Understanding a new generation incubation model: The accelerator. **Technovation**, v. 50-51, p.13-24, abr. 2016. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.technovation.2015.09.003>. Disponível em: <<http://www.sciencedirect-com.ez20.periodicos.capes.gov.br/science/article/pii/S0166497215000644>>. Acesso em: 28 mar. 2017.

PERONI, B. O. **Cartilhas de capital empreendedor: aceleradoras de negócios**. Brasília: SEBRAE, 2015. Disponível em: <[http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS\\_CHRONUS/bds/bds.nsf/03218d69769fd1d131ad19c8fe103465/\\$File/5664.pdf](http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/03218d69769fd1d131ad19c8fe103465/$File/5664.pdf)>. Acesso em: 13 mar. 2107.

# PROJETO DE CERVEJARIA: UMA BREVE ANÁLISE TECNOLÓGICA E DE MERCADO PARA FABRICAÇÃO DE CERVEJAS ESPECIAIS

*Ederson Rossi Abaide*

*Tatiéli Pivoto Anibele*

*Caroline Klinger*

*Isabel Rauber Barthh*

*Julia Isabel Schimt*

*Isaac dos Santos Nunes*

## 1. INTRODUÇÃO

O desenvolvimento tecnológico, o renascimento da produção caseira de cerveja e a nova geração de microcervejarias pelo mundo trazem inovações aos consumidores, por meio da oferta de produtos de qualidade e diversificados. Fato é que as microcervejarias, foco deste trabalho, além de terem sua importância econômica, social e cultural, têm se mostrado uma excelente opção de negócio no atual cenário econômico brasileiro. Apesar de representarem uma fatia de mercado relativamente pequena, quando comparado às grandes líderes (apenas 1,6%), esse setor de cervejas especiais - premium, artesanais, ou qualquer outro nome que faça alusão às cervejas oriundas desse nicho de mercado - esse meio vem crescendo mais do que o setor das cervejas voltadas para o grande público consumidor. À medida que as grandes empresas crescem a uma taxa de 7% ao ano, o segmento das microcervejarias cresce, em média, a 14% ao ano (FOLHA.COM, 2011).

Ferreira et al., (2011) complementa que além do ambiente favorável para produtos diferenciados, exclusivos e de acesso limitado a pequenos grupos de apreciadores, outros fatores são importantes no advento das cervejas especiais.

Em igual importância, observa-se a concentração e o domínio de grandes grupos cervejeiros, resultando em um contingente significativo de mestres-cervejeiros disponíveis no mercado, e aposentados advindos das cervejarias de pequeno porte. Estes profissionais detêm um maior conhecimento na produção da cerveja e continuam a participar ativamente desse movimento como consultores, instrutores de cursos para interes-

sados, ajudando a desenvolver novas receitas de cerveja baseados na Lei da Pureza da Cerveja do ano de 1516, a qual instituiu que a cerveja deve ser fabricada somente com os ingredientes água, malte de cevada e lúpulo (a levedura de cerveja não era conhecida à época), e a difundir a cultura cervejeira (FERREIRA et al., 2011).

Um importante fator influencia os consumidores que vêm procurando cervejas alternativas, além dos adjuntos cervejeiros (*grits* de milho, trigo, etc), que deixam as cervejas sem identidade sensorial marcante -, são: as grandes empresas que fazem uso de aditivos alimentares, como: estabilizantes e antioxidantes, para que seus produtos tenham maior tempo de prateleira, bem como melhor qualidade visual. Já para as microcervejarias a qualidade visual muitas vezes está em ser uma cerveja rústica e encorpada, e por isso, dentre outros fatores, abre-se mão desses elementos (MATOS, 2011).

A ABRABE (2013) ressalta que o segmento de microcervejarias segue uma tendência de crescimento, uma vez que os consumidores estão procurando produtos diferenciados e de qualidade. De acordo com o SINDICERV (2016), aproximadamente 45% da população brasileira ingere regularmente bebidas alcoólicas.

Portanto, considera-se viável a implementação de uma microcervejaria direcionada à produção de cervejas especiais. Salienta-se também que o interesse de aquisição de bebidas sem álcool aumentou recentemente devido à Lei Seca, fato esse que possibilita e viabiliza a produção da cerveja sem álcool. Assim, o objetivo central é realizar uma breve análise de mercado, com relação às ofertas de matérias-primas, o modelo de comercialização e distribuição e o diagrama de blocos do processo produtivo, visando à produção de cervejas especiais do tipo Lager (Pilsen, Malzbier e sem álcool) de modo a simular a implementação de uma pequena indústria cervejeira.

Sendo assim, se optará pela melhor rota tecnológica na etapa de desalcoholização, definindo teoricamente a via de processo mais adequada para a produção deste tipo de cerveja, utilizando diagramas de blocos do processo produtivo para a produção de 12.500 litros por mês.

## 2. DESENVOLVIMENTO

Segundo o Decreto 6871/2009, o qual dispõe sobre a padronização, classificação, registro, inspeção, produção e fiscalização de bebidas: “a cerveja é uma bebida obtida pela fermentação alcoólica do mosto cerve-

jeiro oriundo do malte de cevada e água potável, por ação da levedura, com adição de lúpulo”. Portanto, uma cerveja é qualquer uma das variedades de bebidas alcoólicas produzidas pela fermentação de matéria como amido, derivada de cereais ou de outras fontes vegetais.

Cerveja especial ou artesanal é uma categoria que abriga as cervejas de qualidade superior e de alto valor agregado. Em geral, são cervejas que utilizam receitas ou processos de fabricação diferentes das de fabricação em larga escala. Neste projeto de indústria cervejeira, pretende-se produzir as cervejas especiais do tipo *Lager* - Pilsen, Malzbier e Cerveja sem álcool.

## 2.1 Características do produto a ser comercializado

Segundo Brunelli (2012), a cerveja possui 91 a 92% de água e 4,5 a 5,5% v/v de álcool. Esse álcool presente na cerveja está na forma de etanol e um conjunto de álcoois superiores (amílico, 2-fenil etanol, n-propanol e isobutanol), formados pelo metabolismo da levedura durante o processo de fermentação. O extrato da cerveja é composto por aproximadamente 75 a 80% de carboidratos (dextrinas), minerais, taninos, compostos amargos e ácidos orgânicos. O valor do pH desse produto deve estar no intervalo de 4,3 a 4,7 e o nível de dióxido de carbono está entre 2,5 a 2,8 v/v.

Segundo Schiaveto (2015), a densidade do mosto cervejeiro deve encontrar-se próxima a 1,050 g/mL, reduzindo ou aumentando conforme o processo de fermentação.

Conforme Decreto 6871/2009, as cervejas podem ser classificadas quanto à cor, teor alcoólico, proporção de malte de cevada, fermentação e ao tipo. Quando se analisa a classificação realizada pelo tipo pode ser observar que as cervejas podem ser classificadas novamente em dois grandes grupos: *ale* (alta fermentação) e *lager* (baixa fermentação). Apesar de a legislação brasileira não considerar, existe ainda um terceiro tipo de fermentação, denominado de fermentação espontânea, que são feitas por leveduras selvagens. Cervejas do tipo *lager* são: Pilsen, Budweiss, Rauchbier, Bock, Doppelbock, Dortmunder. Algumas cervejas do tipo *ale* são: Pale Ale, Weissbier, Stout, Kölsch, Porter, Red Ale, India Pale Ale.

Segundo Matos (2011), a cerveja Pilsen é originária da Checoslováquia e obtida a partir de malte tipo Pilsen e água de baixa dureza. Este tipo de cerveja é fermentada com levedo de baixa fermentação, resultando em um produto de cor clara, leve, límpido e de baixo teor alcoólico (3 a 5%). O malte Pilsen passa por secagem com correntes de ar em temperaturas

próximas a 20°C, temperatura mais baixa do que nos maltes torrados. É o estilo de cerveja mais consumido e aceito entre os brasileiros.

Já a cerveja Malzbier é originária da Alemanha e possui coloração escura e alto poder nutritivo. Segundo, a Instrução Normativa do MAPA (2001), é uma cerveja escura adicionada de açúcares de origem vegetal, até um máximo de 50% em relação ao extrato primitivo (incluindo-se os açúcares de origem vegetal empregados como adjuntos cervejeiros), para conferir-lhe sabor doce.

## 2.2 Análise de mercado

Segundo o SEBRAE (2015), o termo microcervejaria é relacionado às pequenas unidades de produção, com apelo artesanal e também praticado como “*hobby*” pelos aficionados pela bebida. São instalações que produzem cervejas em pequenas quantidades para consumo local e envasamento de excedente em barris de aço, inox, latas ou garrafas de vidro para venda em outros locais.

Em 2006, segundo Ferreira *et al.* (2011), haviam cerca de 60 microcervejarias no país, e em 2011, o número aumentou para 180. A ABRABE (2013) ainda ressalta que o segmento de microcervejarias segue uma tendência de crescimento, movimento que vem se definindo ao longo dos últimos anos. O SEBRAE (2015) revela que as cervejas especiais representavam 8% do mercado nacional da bebida em 2012 e encerraram 2014 com uma participação de 11%. Nesse contexto, tem-se aproximadamente a existência de 300 microcervejarias no país e a projeção é de que essa cota suba para 20% em 2020.

O Rio Grande do Sul, que antes era somente conhecido como produtor de vinhos, assiste agora a uma rápida expansão das cervejas especiais. Apesar dos preços mais elevados, que podem chegar a R\$ 20 por uma garrafa de 600 mililitros nos supermercados, o produto caiu no gosto do consumidor. O volume fabricado e o número de microcervejarias gaúchas em operação mais que triplicaram nos últimos cinco anos. No ano de 2012, haviam 35 microcervejarias filiadas ao AGPM (Associação Gaúcha de Pequenas e Microcervejarias) e estas produziam, em média, 300 mil litros por mês (ABRASEL, 2012).

Apesar da variedade de tipos de cervejas existentes, somente um tipo lidera disparado o consumo no Brasil, a *Pilsen*, que representa 98% do total consumido.

Santos (2008) realizou um estudo na cidade de Porto Alegre e analisou o grau de importância que a população dá para o sabor, a marca e o preço das cervejas. Ele concluiu que 75% dos respondentes da pesquisa avaliou com grau de importância 1 (o mais importante) o sabor da cerveja. Nesse mesmo trabalho, a avaliação da preferência do tipo de cerveja mostrou que 47% dos respondentes preferem cerveja do tipo *Pilsen*. Ainda, no quesito consumo de cerveja artesanal, 51,3 % dos respondentes disseram que gostam de cerveja artesanal, mostrando que o gosto por esse tipo de cerveja está presente em aproximadamente 50% da população da cidade.

Segundo especialistas, o mercado está dando sinais de boas oportunidades para lançamento de produtos mais sofisticados e com identidade mais marcante. Após a entrada em vigor da Lei Seca, que proíbe dirigir sob influência de álcool, as indústrias cervejeiras estão registrando um aumento de aproximadamente 65% nas vendas de cerveja no segmento sem álcool. As microcervejarias também registraram aumento nas vendas no *delivery*, devido a esse mesmo motivo. Assim, o segmento das cervejas sem álcool conquista um número cada vez maior de consumidores no Brasil. Apenas nos últimos cinco anos, o volume de vendas da bebida cresceu 5% durante todo o período. A taxa é superior à média das vendas de todos os tipos de cerveja, que avançaram 3% no mesmo período (ABRABE, 2013).

### 2.3 Estimativa da quantidade do produto

Para estimativa da quantidade de cerveja a ser produzida, utilizaram-se os dados da ABRABE, CERVBRAIL e SEBRAE. Segundo a ABRABE (2013), o consumo de cervejas especiais é majoritariamente masculino na faixa etária de 18 a 65 anos. Verifica-se que o consumo feminino de cerveja é maior na faixa etária dos 30 aos 65 anos. A cerveja será vendida na cidade de Santo Ângelo e região, totalizando aproximadamente 135 mil habitantes. De acordo com a CERVBRAIL (2015), o consumo per capita no país é, em média, 66,9 litros/ano por habitante.

O SEBRAE (2015) explica que no ano de 2014, o mercado de cerveja especial era de 11%. Considerou-se que 30% dessa população consomem cerveja especial e desse público consumidor deseja-se atingir 50% de mercado. Assim, a microcervejaria produzirá 150 mil litros/ano.

## 2.4 Matéria-Prima

A água utilizada no processo de produção de cerveja será da companhia de abastecimento local ou de um poço artesiano, se possível. As demais matérias-primas serão adquiridas de empresas especializadas na venda dos insumos para a cerveja. O custo previsto para a aquisição das matérias-primas para a produção das cervejas Pilsen, sem álcool e Malzbier estão descritos nas Tabelas 1, 2 e 3, respectivamente.

Tabela 1. Custos de matéria-prima para a cerveja Pilsen

Receita Pilsen					
Material	Quantidade p/ 20 L (kg)	Quantidade p/ 10000 L (kg)	Pct (kg)	R\$	TOTAL
<b>Maltes:</b>					
Pilsen	3,7	1850	25	115,00	8510,00
Vienna	0,5	250	25	115,00	1150,00
Pale Ale	0,4	200	25	161,95	1295,60
Acid	0,09	45	25	312,00	561,60
	Quantidade	Quantidade			
<b>Lúpulo:</b>			Pellet (kg)	R\$	TOTAL
Saaz	0,06	33,75	5	1194,25	7165,5
Clarificante Clear Max MF		0,133	0,1	80,00	107,00
	Quantidade (g)	Quantidade (g)	Pct (g)	R\$	TOTAL
<b>Fermento:</b>					
Diamond	23	11500	500	265,00	6095,00

Fonte: Autores (receita La Ocho)

Tabela 2. Custos de matéria-prima para a cerveja sem álcool

Receita sem álcool					
Material	Quantidade p/ 20 L (kg)	Quantidade p/ 1250 L (kg)	Pct (kg)	R\$	TOTAL
<b>Maltes:</b>					
Pilsen	3,7	231,25	25	115,00	1063,75
Vienna	0,5	31,25	25	115,00	143,75
Pale Ale	0,4	25	25	161,95	161,95
Acid	0,09	5,625	25	312,00	70,20
	Quantidade	Quantidade			
<b>Lúpulo:</b>			Pellet (kg)	R\$	TOTAL
Saaz	0,06	33,75	5	1194,25	8061,19
Clarificante Clear Max MF		0,02	0,1	80,00	13,00
	Quantidade (g)	Quantidade (g)	Pct (g)	R\$	TOTAL
<b>Fermento:</b>					
Diamond	23	1437,5	500	265,00	761,88

Fonte: Autores (receita La Ocho Cerveja Artesenal)

Tabela 3. Custos de matéria-prima para a cerveja Malzbier

Receita Malzbier					
Material	Quantidade p/ 20 L (kg)	Quantidade p/ 1250 L (kg)	Pct (kg)	Custo (R\$)	
<b>Maltes:</b>					TOTAL
Pilsen	4	250	25	115,00	1150
Vienna	0,6	37,5	25	115,00	172,5
Crystal	0,5	31,25	25	191,26	239,075
Flocos de Aveia	0,5	31,25	5	47,02	293,875
Xarope de maltose	0,35	21,875	5	59,08	258,475
	<b>Quantidade (g)</b>	<b>Quantidade (g)</b>			
<b>Lúpulo:</b>			Pct (g)		TOTAL
Willamette	30	1875	50	10,34	387,75
Hallertauer Mittelfruh	30	1875	5000	730,00	273,75
Clarificante Clear Max MF		150	100	80,00	120
	<b>Quantidade (g)</b>	<b>Quantidade (g)</b>			
<b>Fermento:</b>			Pct (g)		TOTAL
Lallemand Diamond	23	1437,5	500	265,00	761,875

Fonte: Autores (receita *La Ocho cerveza artesanal*)

O custo de obtenção da matéria-prima para a produção mensal de 10.000 litros de cerveja Pilsen está estimado em R\$ 24.777,70. Para a produção de 1250 litros de cerveja sem álcool, o custo de produção é de R\$ 3.097,21. Já para a produção de 1250 litros de cerveja Malzbier, o valor é de R\$ 3.658,00. Deve-se considerar ainda o valor das embalagens, que serão adquiridas da importadora *Indupropil*. A caixa com doze unidades de garrafa para cerveja tipo caçula 600 mililitros é de R\$ 21,77, totalizando uma despesa mensal de R\$ 37.808,00. O gasto estimado para a aquisição das tampas metálicas é de R\$ 1.900,00. Assim, o gasto mensal com matéria-prima está estimado em R\$ 71.241,00, orçados em agosto de 2016. Levando em conta o fato de que as cotações são para quantidades pequenas, desconta-se o lucro das fornecedoras de matéria-prima, multiplicando-se o valor total de custos por R\$ 0,75 (fator prático), resultando em R\$ 53.431,00.

## 2.5 Análise e descrição das tecnologias do processo

De acordo com Brunelli (2012), o processo prático para a fabricação de cerveja pode ser dividido em três fases: produção do mosto, processo fermentativo e acabamento ou pós-tratamento. As fases de moagem e mosturação, filtração do mosto, fervura e decantação do *trub* estão envolvidas na produção do mosto. O processo fermentativo e a maturação estão envolvidos na fermentação. O acabamento envolve filtração, carbonatação, modificação de aroma e sabor, padronização de cor

e pasteurização. O que se diferencia no projeto proposto é a etapa de desalcoolização e, assim, é possível ressaltar algumas maneiras de se obter esse produto.

### 2.5.1 Análise das tecnologias para a produção de cerveja sem álcool

O processo mais comum para produzir esse tipo de cerveja é a fermentação interrompida, em que o teor alcoólico é mantido em valores baixos. Este método é simples e usa os mesmos recursos da fermentação, pois se interrompe o processo de fermentação logo no início, dando um tempo suficiente para que o mosto adquira algumas características da cerveja como espuma, cor, carbonatação e alguns aromas de cerveja, sem que uma grande quantidade de álcool seja formada. Contudo, apresenta desvantagens no que concerne à qualidade da cerveja obtida, principalmente porque durante este processo a redução dos compostos do mosto e a formação dos compostos aromáticos principais da cerveja são também restringidas (AMBROSI, 2016).

Noble e Stern (1995) salientam que durante a última década, os processos de separação por membranas têm obtido sucesso, adesão comercial e industrial, apresentando inúmeras vantagens, o que permite competir com as técnicas clássicas de separação e com os processos térmicos.

As vantagens da separação por membranas são: economia de energia, já que não ocorre mudança de fase durante a separação, seletividade, uso de temperaturas amenas e simplicidade de operação e escalonamento. Por outro lado, as desvantagens da separação por membranas são: a possibilidade de entupimento do orifício interno das fibras das membranas quando a alimentação contém material em suspensão e a espessura da parede das fibras deve ser relativamente grande para evitar colapso em gradientes de pressão elevados.

A Coluna de Cones Rotativos (CCR) tem a finalidade de remover compostos voláteis, como os compostos aromáticos ou álcool. Este método consiste num cilindro vertical, em aço inoxidável, no qual um gás inerte de arraste remove sob vácuo um fluxo de vapor de compostos voláteis de líquidos ou suspensões. A CCR tem como vantagens a alta eficiência de separação, tempo de residência curto e boa eficiência energética. No entanto, esta técnica apresenta como desvantagem a necessidade de aquecimento da cerveja, a aproximadamente 38°C, o que irá influenciar a qualidade do produto final (WRIGHT, 1996).

Outra possibilidade de retirar o álcool da cerveja é a destilação a vácuo. Fundamentalmente, a destilação é uma operação de transferência de massa entre uma fase líquida e uma fase vapor. Em uma coluna de destilação, o componente menos volátil difunde-se da fase gasosa para a superfície do líquido e a substância mais volátil difunde-se a uma velocidade molar aproximadamente igual em sentido contrário.

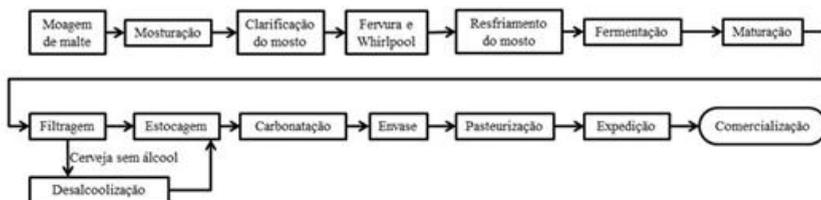
Como o álcool possui um ponto de ebulição menor que o da água, ele evapora mais rápido e assim é separado da cerveja. No processo de destilação à vácuo a cerveja começa a ferver a temperaturas baixas, e entre 30 e 60°C o álcool é recolhido como destilado. A bomba de vácuo reduz a pressão dentro do equipamento e, conseqüentemente, a quantidade de calor necessária para atingir o ponto de ebulição do álcool. Assim, os danos causados por temperaturas elevadas diminuem, preservando os compostos termosensíveis (LEA, et al. 2003).

Neste projeto simulado de indústria cervejeira, será utilizada uma coluna de destilação à vácuo para a remoção do etanol da cerveja artesanal. Um estudo realizado por Perez et al. (1989), que utilizou destilação à vácuo em escala piloto para retirar o etanol de vinho, obteve como resultado um vinho praticamente isento de álcool e somente diferiu do produto inicial na composição de componentes voláteis. Essa variação não resultou em diferenças sensoriais de aceitação do produto e os autores concluíram que o vinho desalcoolidado por essa técnica pode servir como base para a elaboração de bebidas de baixo teor alcoólico.

## 2.6 Diagrama de blocos do processo produtivo

A Figura 1 apresenta o diagrama de blocos geral do processo produtivo da microcervejaria. A construção dos diagramas de blocos teve por base a norma ISO 5807 (ABNT, 1985).

Figura 1. Diagrama de blocos do processo produtivo geral



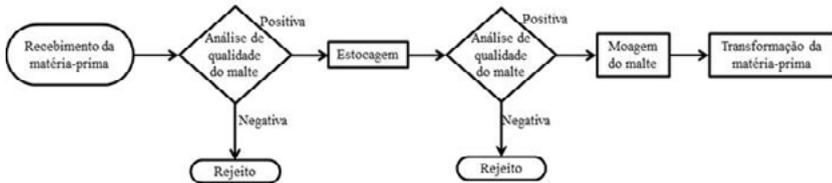
Fonte: Autores

Para melhor entendimento do processo descrito na Figura 1, este será dividido em três partes: *Input*, transformação das matérias-primas em produto final (cerveja) e *Output*.

### 2.6.1 *Input*

O *Input* compreende o recebimento das matérias-primas (malte, lúpulo e levedura), a devida estocagem das mesmas, o controle de qualidade do malte logo após o recebimento e antes de ser processado e a moagem do malte. O diagrama de blocos da etapa de *Input* está descrito na Figura 2.

Figura 2. Diagrama de blocos *Input*

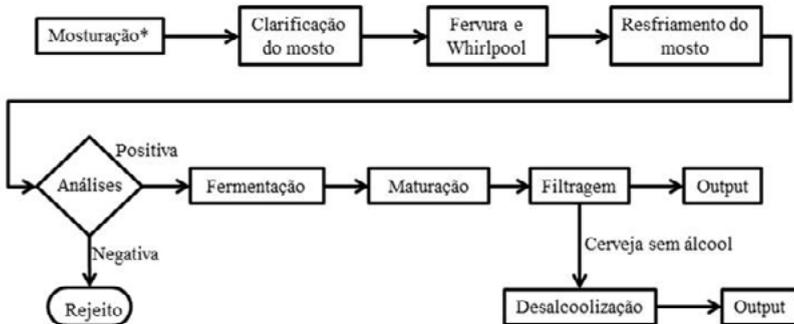


Fonte: Autores

### 2.6.2 Transformação das matérias-primas em produto

Essa etapa compreende diversas operações unitárias que garantem a transformação do malte, lúpulo e levedura no produto final (cerveja), conforme Figura 3.

Figura 3. Diagrama de blocos da transformação das matérias-primas em produto



\*Mosturação será acompanhada pelo teste do iodo

Fonte: Autores

### 2.6.3 Output

A etapa de *Output* envolve os tratamentos finais do produto, tais como estocagem, carbonatação, envase, pasteurização, rotulagem, transporte e comercialização, conforme representado na Figura 4.

Figura 4. Diagrama de blocos *Output*



Fonte: Autores

## CONSIDERAÇÕES

Tendo como base a análise realizada (referências da literatura) é possível observar que a implementação de uma microcervejaria com enfoque nas cervejas Pilsen, Malzebier e sem álcool pode ser uma boa opção de negócio a ser implantado na região noroeste do Rio Grande do Sul. Acrescenta-se ainda que, quando se simula a implementação da indústria, avaliando os gastos em matéria-prima, pode-se notar que se cumpre uma relação satisfatória entre custos totais e lucro.

Com relação à tecnologia optada para a desalcoolização da cerveja, deve-se salientar que a destilação a vácuo aparece como uma interessante alternativa a esse processo.

## 4. REFERÊNCIAS

ABNT- Associação Brasileira de Normas Técnicas: **NBR ISO 5807 /1985** - Documentação e símbolos de convenções para dados, programas e sistemas fluxogramas, diagramas de rede e gráficos programa de recursos do sistema. Rio de Janeiro, ABNT, 1985.

ABRABE – Associação Brasileira de Bebidas. **Categorias de mercado**, 2013. Disponível em: <<http://www.abrabe.org.br/categorias/>>. Acesso em: 15 Jul. 2016.

ABRASEL – Associação Brasileira de Bares e Restaurantes. **Pequenas cervejarias avançam no sul do país**, 2012. Disponível em: <<http://www.abrasel.com.br/noticias/1510-160712-pequenas-cervejarias-avancam-no-sul-do-pais.html>>. Acesso em: 11 de jul. 2016.

AMBROSI, A. **Desalcoolização de cerveja**: avaliação da remoção de etanol de soluções aquosas por osmose direta. Tese – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2016.

BRUNELLI, L. T. **Produção de cerveja com mel**: características físico-químicas, energética e sensorial. Dissertação – Faculdade de Ciências Agrônomicas da UNESP,

2012. Disponível em: <<http://www.pg.fca.unesp.br/Teses/PDFs/Arq0755.pdf>>, Acesso em: 19 ago. 2016.

DECRETO 6871 de 4 de junho de 2009. Regulamenta a Lei nº 8.918, de 14 de julho de 1994, que dispõe sobre a padronização, a classificação, o registro, a inspeção, a produção e a fiscalização de bebidas. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2009/Decreto/D6871.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Decreto/D6871.htm)>. Acesso em: 15 de jul. 2016.

FERREIRA, R. H, et al. Inovação na fabricação de cervejas especiais na região de Belo Horizonte. **Revista Perspectivas em Ciência da Informação**, vol. 16, n. 4, 2011.

FOLHA.COM. **Microcervejarias ampliam fatia de mercado e movimentam R\$ 2 bi**. Folha de São Paulo. Disponível em: <[01/nov/2011.http://www1.folha.uol.com.br/fsp/mercado/me0507201119.htm](http://www1.folha.uol.com.br/fsp/mercado/me0507201119.htm)>. Acesso em: 11 de jul. 2016.

LEA, A. G.; PIGGOTT, J. **Fermented Beverage Production**. 2. ed. New York: Plenum Publishers, 2003.

MAPA- Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Método para determinação de Extrato**. Disponível em: <[http://www.agricultura.gov.br/arq\\_editor/file/Aniamal/Laborat%C3%B3rios/Metodos%20IQA/BEV/Ferm%20Alcoolicos/FERM%.pdf](http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/Aniamal/Laborat%C3%B3rios/Metodos%20IQA/BEV/Ferm%20Alcoolicos/FERM%.pdf)>. Acesso em: 04 de out. 2016.

MATOS, R. A. **Cerveja**: Panorama do mercado, produção artesanal, e avaliação de aceitação e preferência. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), 2011.

NOBLE, R.; STERN, S. A. **Membrane Separations Technology: Principles and Applications**. 2. ed. Amsterdam: Elsevier, 1995.

PEREZ, R.; SALVADOR. M. D.; MELERO, R.; NADAL, M.I.; GASQUE, F. Desalcoholización de vino mediante destilación en columna. Ensayos previos. **Revista Agroquímica de Tecnología de Alimentos**, v.29, n.1, p. 124-130,1989.

SANTOS, H. L. **Análise dos hábitos dos consumidores de cerveja em Porto Alegre/RS e comparação entre os gêneros**. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), 2008. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/16192/000685442.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 11 de jul. 2016.

SCHIAVETO, Paulo. **Parâmetros**: Densidade. Disponível em: <<http://cervejeiro.com/cerveja/estilosbjcp/resumo-tecnico-dos-estilos-bjcp/>>. Acesso em: 19 agos. 2016.

SEBRAE- Serviço Brasileiro de apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Microcervejarias ganham espaço no mercado nacional**, 2015. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/microcervejarias-ganham-espaco-no-mercado-nacional,fbe9be300704e410VgnVCM1000003b74010aRCRD>>. Acesso em: 15 Jul. 2016.

SINDICERV - SINDICATO NACIONAL DA INDÚSTRIA CERVEJEIRA. **Tipos de Cervejas**. Disponível em: <<http://sindicerv.com.br/tipo-cerveja.php>>. Acesso em: 11 Jul. 2016.

WRIGHT, A.J.; PYLE, D.L. An investigation into the use of the Spinning Cone Column for in situ ethanol removal from yeast broth. **Process Biochemistry**, vol. 31, n. 7, p. 651-658, 1996.

## **INOVAÇÃO SOCIAL PARA O DESENVOLVIMENTO BASEADO EM CONHECIMENTO: UMA CONTRIBUIÇÃO TEÓRICA**

*Cassiane Chais,  
Ana Cristina Fachinelli,  
Vandoir Welchen,  
Paula Patrícia Ganzer,  
Alfonso Augusto Fróes d'Avila,  
Pelayo Munhoz Olea*

### **1. INTRODUÇÃO**

A solidariedade é base para que a inovação social ocorra, assim como ela pode ser produtora de conhecimento. Pois na medida em que o ser humano interage com o mundo ao seu redor, criando redes de ajuda, informações e discussão, novos conhecimentos são gerados. Essa rede de indivíduos com um objetivo em comum facilita o contato e a troca de informações, isso auxilia na geração de ideias, novos processos e a geração de conhecimento são inevitáveis.

O conhecimento pode ser gerado por meio do incentivo das universidades em suas pesquisas, pela sociedade que revela suas principais necessidades e que pode testar todas as tecnologias pesquisadas, assim como o governo pode contribuir para a geração de conhecimento ao investir na educação e pesquisa de um país e as empresas desempenham seu papel colocando esses novos produtos em larga escala para a utilização da sociedade.

Dessa ótica a ideia de conhecimento parece profissionalizado, com geração de valor econômico, porém o conhecimento pode ser encarado como desprofissionalizado, e dessa forma pode gerar valor social, ou seja, experiências de inovação social. Neste campo pode-se perceber o quanto a inovação está presente na realidade de geração de conhecimento, e para um desenvolvimento baseado em conhecimento e este é o foco deste ensaio.

As duas vertentes teóricas abordadas neste ensaio não foram escolhidas aleatoriamente, mas sim, por sua importância científica e social. Para elucidar essa afirmação foi realizada uma busca na base de dados

*Scopus*, onde consta que no ano 2000 a base publicou 484 artigos, sobre o tema inovação social, e no último ano 2015 foram publicados 2.798 artigos. Essa crescente apresentada nos últimos 15 anos referente a estudos nessa área, denota sua importância para a ciência moderna.

É importante ressaltar que este ensaio teórico não pretende discutir o sistema capitalista em que vivemos, dando prioridade ou importância ao capital ou ao sistema social, ao contrário, pois entende-se que o lucro é necessário para o equilíbrio da sociedade e de seu desenvolvimento. Porém se defende aqui a ideia de que deve haver um equilíbrio na utilização do conhecimento, para que a profissionalização desse conhecimento que gera o valor econômico possa também, ser utilizado de uma forma desprofissionalizada gerando o conhecimento social, tornando assim, uma sociedade desenvolvida baseada em seu próprio conhecimento e preocupada com a dignidade de todos.

O objetivo central deste ensaio é discutir como a inovação social pode auxiliar no desenvolvimento baseado em conhecimento, e para isso selecionou-se dois autores: Boaventura de Souza Santos, e Francisco Javier Carrillo. A escolha desses dois autores foi intencional, na medida em que ambos abordam em suas pesquisas o conhecimento, porém um deles possui foco na inovação social, vertente utilizada teoricamente neste artigo.

Com base nesse objetivo o ensaio divide-se da seguinte forma: uma breve introdução ao tema central e discussão; referencial teórico base em inovação social e desenvolvimento baseado em conhecimento; a convergência de ambos os temas, assim como o modelo teórico desenvolvido a partir dessa teoria; seguido das considerações finais e referências utilizadas.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Inovação social

Para Santos (2005) a solidariedade é uma forma de conhecimento que acontece a partir do reconhecimento do outro, com isso todo o conhecimento-emancipação tem uma vocação multicultural.

A sociedade contemporânea é capacitada historicamente a mobilizar-se a partir da apreensão de seu próprio esgotamento, isto é, do esgotamento de seus próprios referenciais e da racionalidade que mediu a construção de seu processo de existência histórica até o presente (SIMIONATO, 2007 p. 35).

Partindo dessa compreensão quando o ser humano torna-se solidário em seu processo de emancipação ou até mesmo nas sociedades eles são produtores de conhecimento, pois interagem com diversas culturas da sua sociedade e com outras, repassam conhecimento entre si e em redes criando assim, novos processos, dessa forma inovando em suas relações. A partir do surgimento de novos paradigmas e necessidades sociais apresenta-se o conceito de inovação social, como parâmetro para a construção de um novo modelo de atendimento às demandas sociais e humanitárias com a finalidade de promoção da igualdade e sustentabilidade das sociedades (FARFUS; ROCHA, 2007).

Para provocar aqui uma reflexão acerca da inovação social é oportuno apresentar as palavras de Santos (2005), que enfatiza que tornar o conhecimento em profissional é indispensável, porém é necessário que se tenha cuidado, pois deve ser acessível, eficaz e possível a aplicação desprofissionalizada e partilhada desse conhecimento. É esta aplicação partilhada (co-responsabilização), que contém um compromisso ético, esse compromisso poderá resultar em uma experiência de inovação social.

Para buscar alternativas ao modelo econômico que predomina sob a ótica do capital surgem algumas novas abordagens denominadas tecnologias sociais: segundo o Instituto Brasileiro de Qualidade e Produtividade IBQP, condiz com todo o produto, método, processo ou técnica utilizada para a resolução de problemas de cunho social que tenha o foco em baixo custo, simplicidade e comprovação do impacto para a sociedade (FARFUS; ROCHA, 2007). Ou seja, isso significa que toda a ação ou metodologia desenvolvida na interação com a população representam ações em prol da inclusão social e da melhoria da qualidade de vida.

É interessante refletir sobre a união da palavra tecnologia ou inovação à palavra social, pois isto transforma o social com um caráter desenvolvidor, a partir de um processo democrático e socioambiental elucidando o objetivo do desenvolvimento tecnológico que não deve ser somente por meio do foco econômico, mas com foco nas reais necessidades da sociedade (FARFUS; ROCHA, 2007).

De acordo com essa reflexão as tecnologias sociais envolvem uma abordagem sistêmica considerando vários fatores:

- a) o compromisso com a transformação social;
- b) responsabilidade socioambiental e econômica;
- c) inovação;

- d) processo pedagógico para todos os envolvidos; (v) difusão e ação educativa;
- e) processos participativos de planejamento, acompanhamento e avaliação.

Analisando tudo isso talvez não seja utópico pensar que o resultado poderia ser a criação de um processo de emancipação e produção de conhecimento gerado pela própria população de indivíduos considerados excluídos, pelas regras impostas pela atual sociedade (FARFUS; ROCHA, 2007). Talvez esse pensamento possa ser encarado como utópico, porém estudar ações possíveis a partir desta ideia pode transformar a utopia em realidade, ou até mesmo a teoria em prática.

## 2.2 Desenvolvimento baseado em conhecimento

A utilização do conhecimento como estratégia para o desenvolvimento ocorre há muito tempo. Em 1949 o então presidente dos Estados Unidos da América Harry S. Truman declarou que a distribuição do conhecimento seria um recurso com maior poder do que o dinheiro, para tirar as pessoas da miséria. Van Doren em 1992 publicou o livro *A História do Conhecimento*, onde destaca como um recurso vital para a manutenção e o fortalecimento da cultura e economia de uma comunidade. Em 1997 o Banco Mundial reconhece o conhecimento como um capital, visando assim um desenvolvimento sustentável e de forma igualitária para as nações (CARRILLO, YIGITCANLAR e METAXIOTIS, 2010). A partir desta visão sobre o conhecimento, é possível realizar o seguinte questionamento: De que forma a Inovação Social pode contribuir para o desenvolvimento baseado no conhecimento?

Segundo Carrillo, Yigitcanlar e Metaxiotis (2010), conceitos como inovação, conhecimento e criatividade tornaram-se essenciais para a promoção do desenvolvimento. Com isso o conhecimento pode ser compreendido como um objeto, capacidade de transferência ou até mesmo como um valor, ou capital.

Para Carrillo (2006), o conhecimento é visto como um evento, que contém alguns elementos básicos como o objeto que são as imagens e ideias, o sujeito que significa a ação, e o contexto que apresenta um significado. Dessa forma pode-se afirmar que o desenvolvimento baseado em conhecimento - DBC envolve categorias relacionadas a estes elementos básicos dentro de um sistema de conhecimento.

Com o entendimento do conceito de conhecimento, surge o questionamento, o que é desenvolvimento? E para responder a isso recorreu-se a Sampaio e Fernando (2006) que defendem a posição de que desenvolvimento é simplesmente o ato de crescer e progredir. Porém para Carrillo e Batra (2012), desenvolvimento vai um pouco além, eles defendem que desenvolvimento é o ato de crescer e progredir com qualidade de vida, bem-estar, progresso social, sustentabilidade e felicidade. Segundo eles, a sustentabilidade a partir de recursos naturais tangíveis é escassa, ou seja, pode ser finito. Porém os recursos intangíveis responsáveis pela sustentabilidade, como a criatividade, são abundantes.

O desenvolvimento baseado em conhecimento surge a partir de um movimento individual que passa a se tornar organizacional, que surge a partir de uma corrente de origem na necessidade de lidar com a atribuição de valor e criação, a gestão do conhecimento. A gestão do conhecimento provém de uma teoria chamada teoria do crescimento que possui princípios macroeconômicos com foco no aumento da produção em países e regiões. Essa teoria advém da ciência econômica que está situada em um campo teórico e técnico da ciência (CARRILLO; BATRA, 2012).

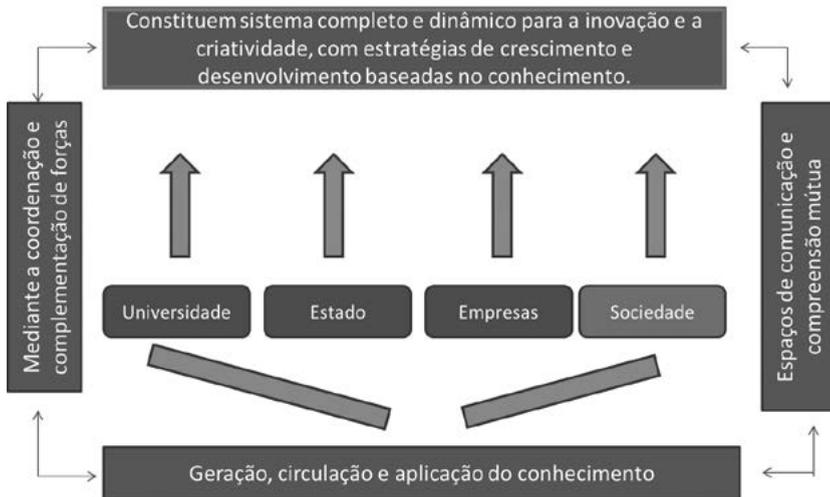
Por meio de um desenvolvimento com pilares em qualidade de vida, sustentabilidade, bem estar e progresso social, unindo-se ao conhecimento voltado para a educação, tecnologia e regime econômico é que se desenvolve o desenvolvimento baseado em conhecimento e seu caráter é totalmente multidisciplinar, pois possui em suas vertentes disciplinas como economia, economia política, geografia, urbanismo, tecnologia, ciência da computação, sociologia, antropologia, inovação, gestão do conhecimento, entre outras (CARRILLO; BATRA, 2012).

Pode-se dizer que algumas das características do desenvolvimento baseado em conhecimento são: Constitui-se na articulação da experiência; representa sistemas de valores e não algo concreto; deve ser consistente, sendo que todos os fatores de conhecimento devem estar expressos utilizando-se de comparações quantitativas e qualitativas; deve ser sistemática, composta por uma complexa e multidimensional inter-relação de eventos e percepções relacionadas (CARRILLO, 2002).

Segundo Carrillo (2002), essas características necessitam de alguns atributos para acontecer, como por exemplo, apoio das esferas governamentais, empresariais e universitárias para a geração de desenvolvimento por meio de tecnologias sociais e sustentáveis.

De acordo com Giraldo (2010), a construção do desenvolvimento baseado em conhecimento pode se dar da seguinte forma, conforme a Figura 1:

Figura 1. Construção de conhecimento para o crescimento e desenvolvimento econômico e social



Fonte: adaptado de Giraldo (2010).

A partir do esquema apresentado na Figura 1 surgem as sociedades do conhecimento, que promovem a partilha em vez de blindar o conhecimento, o bem estar coletivo da sociedade e não apenas gerando produção econômica, nível educacional, não somente como meio econômico mas como progresso social, valoriza a auto realização bem como a capacidade dos indivíduos de realizar suas próprias escolhas com base em informações reais.

As sociedades do conhecimento surgem a partir do desenvolvimento baseado em conhecimento procurando gerar um valor sustentável a partir da importância da criatividade, da inteligência coletiva.

A Figura 2 demonstra os atores essenciais para a geração de DBC assim como as principais características desse desenvolvimento. É possível observar que universidades, o estado, empresas e a sociedade estão em um movimento de troca de informações e auxílio mútuo para atingir características essenciais, como políticas públicas de qualidade, valorização de recursos locais, geração de valor, qualidade de vida, inteligência coletiva, tecnologia, desenvolvimento integrado, capital social, criatividade, inovação, sustentabilidade e felicidade, todas elas juntas podem auxiliar na geração de desenvolvimento baseado em conhecimento.

Figura 2. Atores e características do DBC



Fonte: elaborado pelos autores.

### 2.3 Inovação social para o desenvolvimento baseado em conhecimento

A inovação social é um processo composto por diversos agentes que compartilham informações e interagem solidariamente, com respeito à autonomia do indivíduo, à natureza e à sustentabilidade. Para ser considerada uma inovação social, além de ser uma novidade e ter sido colocada em prática, ela necessita ter um objetivo social, de melhoria e auxílio à populações com necessidades sociais que necessitem da ajuda solidária de outros indivíduos.

Outro aspecto importante para ser destacado nas inovações sociais é o comprometimento ético com o conhecimento do outro, princípio básico da sustentabilidade e desenvolvimento a partir da multiculturalidade, tudo isso pela importante transformação e de formação da emancipação de um indivíduo. Fazendo esta inferência percebe-se a importância da inovação social para um desenvolvimento baseado em conhecimento, assim como a relevância da conduta ética com a formação do indivíduo que possui uma carência social.

Quando se fala em inovação é importante esclarecer que a inovação social precisa ser colocada em prática para que possa ser avaliado o seu grau de transformação perante a sociedade. Então dessa forma não se pode considerar uma ideia de projeto social em uma inovação.

A inovação social contribui para o desenvolvimento baseado em conhecimento na medida em que elas possam ser realizadas em diferentes contextos, que auxiliem não somente no combate às desigualdades, mas que permitam ao indivíduo que cria e compartilha conhecimentos sua auto realização. A partir deste conceito é que pessoas e organizações poderão enfrentar o conservadorismo e criar novos paradigmas de desenvolvimento que serão construídos e reconstruídos, criados e recriados para a geração de outras inovações sociais que alimentem o desenvolvimento.

Para que esse processo de aprendizagem e conhecimento ocorra, de acordo com Senge (1998), é necessário um conjunto de ações tanto a nível social como técnico e comportamental, conforme segue: (i) domínio pessoal: a partir do autocontrole e autoconhecimento as pessoas aprendem a expandir suas capacidades de criar e inovar sempre com foco em seus objetivos e metas; (ii) questionamento dos modelos mentais: pensamentos enraizados, modelos mentais tradicionais devem ser reconhecidos para que possam ser contestados, recriados, remodelados, o ser humano necessita reconhecer suas falhas para que possa melhorá-las. (iii) formação de visões compartilhadas: quando um objetivo é tido como legítimo ele passa a ser acreditado por mais pessoas, e passa a se tornar um objetivo em comum para que assim possa mobilizar mais indivíduos em prol de uma causa. (iv) aprendizagem em equipe: a partir do diálogo que permite que os membros possam trocar experiências, ideias e conhecimentos. (v) pensamento sistêmico: convicção da importância do indivíduo no todo e de suas relações.

Esse processo permite que o conhecimento produza novas ideias e inovações, assim como novos processos e geração de novas metodologias sociais que possam auxiliar o desenvolvimento baseado em conhecimento.

A partir dessa reflexão é possível compreender que a inovação social é um dos alicerces que sustentam o desenvolvimento baseado em conhecimento. Pois ela possui a sustentabilidade, qualidade de vida, dignidade do indivíduo, solidariedade entre outros, como fatores essenciais para sua existência, e isso faz com que a inovação social possa alimentar o desenvolvimento baseado em conhecimento.

Nessa hora surgem diversos questionamentos, como por exemplo, mas será que para que o indivíduo possa usufruir de experiências de inovação social, ele não necessita estar em uma sociedade cujo desenvolvimento é baseado em conhecimento? Essa sociedade teria melhores condições de possibilitar ao indivíduo essa consciência social e solidária para compreender a importância da inovação social para a sociedade como um todo? Teoricamente pode-se destacar que essa estrutura funcionará como uma engrenagem que se retroalimentará, ou seja, a sociedade desenvolvida a partir do seu conhecimento alimentará o indivíduo para a geração de inovação social, e o indivíduo alimentará o desenvolvimento baseado em conhecimento por meio de suas características como a sustentabilidade e a solidariedade e o respeito com o conhecimento do outro.

#### 2.4 Proposição do Modelo Teórico de Desenvolvimento Baseado em Conhecimento por Meio da Experiência de Inovação Social

O objetivo deste ensaio foi demonstrar teoricamente que o Desenvolvimento Baseado em Conhecimento pode ocorrer por meio de iniciativas e experiências de inovação social. Baseado nesta ideia chegou-se a composição de um modelo teórico baseado em dois autores, que possuem em sua base de discussão o conhecimento: Boaventura de Souza Santos, e Francisco Javier Carrillo.

Por meio de diversos artigos relacionados às posições desses autores, base deste estudo, foi possível chegar a uma figura que possui o objetivo de elencar de que forma o conhecimento pode auxiliar tanto no desenvolvimento econômico de uma região, assim como no desenvolvimento social. Deixando claro que a inovação pode auxiliar nesses dois tipos de desenvolvimento. Dessa forma apresenta-se a Figura 3, a proposição do modelo teórico deste artigo.

A Figura 3 apresenta os atores que impulsionam as diferentes formas de conhecimento: a sociedade, as empresas, o estado e a universidade. Esse conhecimento gerado pode se tornar profissional, ou seja, aquele conhecimento que utilizamos no nosso trabalho e gera um valor econômico para cada indivíduo em forma de rendimento financeiro e gera um valor econômico para a sociedade, até mesmo em forma de desenvolvimento. Se este conhecimento for desprofissionalizado e eticamente utilizado ele poderá gerar experiências de inovação social, o que significa que podemos utilizar o conhecimento de cada indivíduo para evoluirmos como sociedade não

somente por meio do lucro econômico, mas também lucrando socialmente como indivíduos que trabalham unidos em prol de uma sociedade digna para todos, utilizando esse conhecimento de forma ética e colaborativa, unindo forças em um único objetivo, o de evoluir em sociedade.

Figura 3. Modelo teórico de Desenvolvimento Baseado em Conhecimento por meio da Inovação Social



Fonte: elaborado pelos autores.

Neste campo do conhecimento, tanto o que gera valor econômico quanto o que gera evolução social, permeia a inovação. Neste momento em que o conhecimento é utilizado seja para qualquer um dos fins, ele gera valor, seja social ou econômico e dessa forma impulsiona o desenvolvimento que possui como base o conhecimento.

Essa geração de uma sociedade desenvolvida a partir do conhecimento por ela mesmo gerado atingirá características marcantes como: inteligência coletiva, inovação, políticas públicas que possuam sentido e realmente funcione, desenvolvimento integrado, valor, tecnologia, qualidade de vida e felicidade. Seguindo o modelo proposto essas características dos indivíduos e da sociedade retroalimentará governos, universidades, empresas e a própria sociedade, tornando assim uma engrenagem em prol de um desenvolvimento igualitário e digno. Isso não significa que somente essas sociedades terão essas características e nem tão somente estas, há uma infinidade de outras qualidades que essas sociedades podem apresentar, assim como outras sociedades, que não somente as do

conhecimento terão características fortes e serão desenvolvidas e isso é o que mais fascina em um estudo teórico, a possibilidade de compreender como fenômenos importantes para o desenvolvimento das nações podem ocorrer de forma diferente.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com este ensaio pretendeu-se discutir como o desenvolvimento baseado em conhecimento pode ser ocasionado pela inovação social. A partir da discussão realizada pode-se concluir que sim, de acordo com os autores estudados a inovação social pode ser uma das impulsionadoras e geradoras de uma sociedade desenvolvida por meio do conhecimento. Foi possível observar teoricamente, que o conhecimento que oportuniza a inovação social não é capaz de sozinho, gerar uma sociedade desenvolvida, bem como, o conhecimento que gera valor econômico sozinho, também não seria capaz. Portanto a união dos dois tipos de conhecimento, o que gera valor social (desprofissionalizado) e o outro que gera valor econômico (profissionalizado) possuem, juntos, a condição ideal de uma sociedade desenvolvida social e economicamente.

O que se pretende com o modelo não é esgotar as formas que podem gerar o desenvolvimento baseado em conhecimento, e tampouco inferir que a inovação social é a única forma de o desenvolvimento social acontecer. Ao contrário. A discussão teórica apresentada aqui é para que a inovação social e o conhecimento possam permear as discussões e as pesquisas, apresentando várias formas de se pensar uma sociedade melhor e realmente feliz, com qualidade de vida, desenvolvida, com valores próprios e com dignidade.

Salienta-se que este ensaio teórico possui algumas limitações como o fato de discutir somente a inovação como geradora de um desenvolvimento baseado em conhecimento, bem como a escolha restritiva de somente dois autores para a base de discussão. Sugere-se que seja realizado um estudo empírico para testar o modelo evidenciado pelas autoras a partir das teorias estudadas e discutidas neste ensaio.

## REFERÊNCIAS

CARRILLO, F. J. Capital Systems: Implications for a Global Knowledge Agenda. **Jornal of Knowledge Management**, v. 6, n. 4, Out. 2002.

CARRILLO, F. J. (org). Knowledge Cities: Approaches, Experiences and Perspectives. Burlington, MA, USA: **Butterworth-Heinemann** (Elsevier), 2006.

CARRILLO, F. J.; BATRA, S. Understanding and measurement: perspectives on the evolution of knowledge-based development. **Journal Knowledge-Based Development**, Vol. 3, n. 1, 2012.

CARRILLO, F. J.; METAXIOTIS, K.; YIGITCANLAR, T. Knowledge based development and the emerging world order. **Journal of Knowledge Management**. V.1, ns. 1/2, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE QUALIDADE E PRODUTIVIDADE. 1º **Relatório de trabalho referido à proposta de estudo e implementação de medidas de capacitação tecnoprofissional ao Serviço Social da Indústria do Paraná** - SESI/PR. Curitiba, 2007.

SAMPAIO, Carlos Alberto Cioce; FERNANDES, Valdir. Formulação de Estratégias de Desenvolvimento Baseado no Conhecimento Local. **RAE- Eletrônica**. [online]. V. 5, n. 2, Art. 11, jul./dez. 2006. Disponível em: <[http://rae.fgv.br/sites/rae.fgv.br/files/artigos/10.1590\\_S1676-56482006000200002.pdf](http://rae.fgv.br/sites/rae.fgv.br/files/artigos/10.1590_S1676-56482006000200002.pdf)>. Acesso em: 14 fev. 2016.

SANTOS, B. de S. **Para um novo senso comum: a ciência, o direito e a política na transição paradigmática**. 5. ed., São Paulo: Cortez, 2005. v.1.

SENGE, P. M. **A quinta disciplina: arte e prática da organização que aprende**. São Paulo: Editora Best Seller, 1998.

SIMIONATO, A. C. **O lado oculto da pós-modernidade**. Disponível em: <http://www.cebrij.org.br>. Acesso em: 8 fev. 2016.

## **AS CAPACIDADES DINÂMICAS MEDIANDO UMA RELAÇÃO ENTRE A INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E A PERFORMANCE ORGANIZACIONAL**

*Uiliam Hahn Biegelmeyer,  
Maria Emilia Camargo*

### **1. INTRODUÇÃO**

Na pesquisa realizada por Alipour e Karimi (2001), os autores verificaram de que maneira a inovação colabora para um aprimoramento da *performance* organizacional e se realmente a inovação interfere como tal para o crescimento desta *performance*. Diante deste cenário, os autores defendem uma combinação de relações sendo necessário, para tanto, maximizar as habilidades, uma estrutura adequada e processos.

Nonaka e Takeuchi, 2002, colaboram que para manter uma vantagem competitiva e conseqüentemente uma boa *performance* organizacional é importante fazer uso das capacidades dinâmicas.

Neste sentido o ensaio parte do pressuposto que os construtos podem influenciar e serem influenciados mutuamente, ora um, ora outro, em outro momento um servindo como mediador, dependendo do ambiente em que se encontram. Assim podemos constatar como se dá a relação entre as capacidades dinâmicas, a inovação e o desempenho organizacional.

Abordando a análise de tais construtos de modo que a relação existente entre eles foi considerada positiva, o que, caracteriza, tal tema como emergente, impulsionando a demanda por estudos complementares.

Assim o objetivo deste ensaio teórico é discutir relações, na tentativa de apresentar algumas reflexões teóricas acerca das relações entre as capacidades dinâmicas, a inovação e o desempenho organizacional.

Finalizando o tema descrito, o ensaio teórico está estruturado em quatro sessões excetuando-se esta introdução. Na segunda sessão é realizada uma revisão da literatura em torno das capacidades dinâmicas, da inovação e do desempenho organizacional. Na terceira sessão são elencadas as proposições e discussões, e por fim, na quarta sessão serão apresentadas as considerações finais.

## 2. DESENVOLVIMENTO

### 2.1 Capacidades dinâmicas

Encontram-se na literatura, diversas definições de capacidades dinâmicas feitas pelos pesquisadores do assunto, desde que o conceito foi introduzido originalmente por Winter (1964). Embora haja relacionamento entre essas definições, é comum cada autor enfatizar algum aspecto particular das capacidades dinâmicas.

Em linhas gerais, é possível identificar nos estudos sobre capacidades dinâmicas, duas linhas de abordagem:

- a) conjunto de rotinas e processos (EISENHARDT e MARTIN 2000);
- b) conjunto de habilidades, comportamentos e capacidades organizacionais (TEECE et al., 1997).

Teece et al. (1997), argumentam que as capacidades dinâmicas permitem que as organizações integrem, construam e reconfigurem seus recursos e competências e, portanto, mantenham a *performance* em períodos de mudança de ambientes de negócios.

As capacidades dinâmicas, abordadas inicialmente em Teece et al. (1997), buscam explorar as competências da organização, visando atender às mudanças ocorridas no ambiente empresarial. Basicamente consiste na habilidade de renovação das competências organizacionais da instituição, as quais estão inseridas em um ambiente mutante. Esses autores enfatizam também a necessidade de adaptação e reestruturação das competências e recursos para alcançar os objetivos delineados pela organização. Seguindo o pensamento de Teece et al. (1997), as escolhas passadas influenciam as escolhas das competências atuais e, normalmente, as empresas seguem uma trajetória. Assim, ficam definidas as oportunidades ou as capacidades que a organização domina e conseqüentemente as incompetências desta mesma organização.

Para uma melhor compreensão, Teece e Pisano (1994) fragmentaram o tema “capacidades dinâmicas” de modo a facilitar o entendimento e conceitualização. Segundo eles, o termo “capacidades” está ligado a adaptação e reconfiguração das técnicas e habilidades organizacionais, tanto internas como externas, em um ambiente de constante transformação. Já o termo “dinâmicas” se refere às transformações deste mesmo ambiente.

Zahra et al. (2006) defendem que a importância do estudo das capacidades dinâmicas, reside no fato de a empresa direcionar os recursos que

serão a base para a sustentação da vantagem competitiva em um ambiente turbulento. Sendo assim, estas capacidades permitem respostas rápidas às demandas do ambiente em virtude da habilidade das organizações em reformular suas competências (TEECE; PISANO, 1994).

As capacidades dinâmicas relacionam-se a uma discussão onde as mudanças são constantes e as empresas precisam continuamente se reinventar para conseguir sustentar a vantagem competitiva conquistada (EISENHARDT; MARTIN, 2000; WINTER, 2003; TEECE, 2007; TONDOLO; BITENCOURT, 2014).

Andreeva e Chaika (2006), argumentam que as capacidades dinâmicas estão ligadas ao talento da organização em substituir suas competências essenciais de acordo com as alterações sofridas no ambiente onde a empresa está inserida.

## 2.2 Inovação

Em 1912, Schumpeter conferiu à inovação um novo paradigma dentro da teoria econômica, iniciando ali um novo conceito em torno do assunto. Para ele, a inovação é o fundamento de um processo de desenvolvimento econômico, uma vez que aborda novos valores.

Schumpeter (1912) defende que a inovação consiste na introdução de um novo método ou produto, que possibilitam a abertura de um novo mercado, o qual pode ser alcançado por meio da descoberta de uma nova matéria prima, produto, processo, ou ainda, um novo serviço, seja no ambiente produtivo ou no mercadológico (SCHUMPETER, 1912; KIM; NELSON, 2005).

Em uma perspectiva temporal, temos como alguns conceitos básicos e evolutivos, iniciando por Schumpeter (1939), definindo a inovação como uma função baseada em um pensamento criativo conjugado com a ação. Para Rogers e Shoemaker (1971), a inovação é uma idéia, uma prática, um objeto percebido como novo pelo indivíduo. Na visão de Rothwell e Zegveld (1982) a inovação envolve a criação de técnicas novas e úteis. E uma concepção empreendedora de Drucker (2003), inovação é a ferramenta específica dos empreendedores, os meios pelos quais são exploradas as mudanças como oportunidades para novos negócios ou serviços diferentes.

Seguindo a visão Schumpeteriana, a inovação necessita reverter em ganhos para a organização e é mister que estes ganhos sejam garantidos uma vez que são provenientes do esforço realizado para sua obtenção.

Assim, a invenção passa a ser considerada inovação quando se verifica sua absorção pelo mercado ou suas estruturas são internacionalizadas pela empresa (SCHUMPETER, 1912).

A partir desse entendimento existe uma diferenciação entre invenção e inovação. A invenção, embora possua uma racionalidade, ignora a obrigatoriedade de um resultado financeiro positivo. Por outro lado, a inovação é dotada de racionalidade econômica, com ganhos financeiros, gerados pelo novo produto, novo processo ou até mesmo novo procedimento (FREEMAN, 1982).

Na medida que a empresa torna-se um colaborador no processo de absorção do conhecimento, entende-se que o desempenho da inovação seja diferenciado, com vários estudos já demonstrando isto (LANE; KOKA; PATHAK, 2006).

Para Zawislak e Martins (2007), as mudanças empresariais no que diz respeito à inovação no tocante a concorrência, ocorre entre as empresas que inovam e favorecem esse processo, fazendo com que o pensamento inovativo prospere dentro da organização. Assim unem a descontinuidade, as mudanças, a troca de produtos em conjunto com novas concepções de consumo e incorporam novos valores.

## 2.3 Desempenho organizacional

A *performance* organizacional possui seu conceito ligado a uma sequência de resultados (SONNENTAG; FRESE, 2002), trazendo uma sugestão de busca de objetivos baseada em eficiência e eficácia (ABBAAD, 1999)

A avaliação da *performance* consiste no processo de mensuração da ação, identificando onde esta correlaciona-se com o desempenho, de modo que a definição deste desempenho resulta na eficiência e eficácia desta ação (NELLY; GREGORY; PLATTS, 1995). A *performance* organizacional é obtida, conforme a capacidade de assimilação e utilização das informações contidas no ambiente no qual está inserida, possibilitando que sejam alinhadas com a empresa (COHEN; LEVINTAL, 1990).

O conceito de *performance* organizacional foca-se na obtenção de resultados, alicerçado em indicadores financeiros que representam o cumprimento das metas projetadas pela organização. Considerando-se um conceito mais abrangente de *performance* organizacional, necessita-se considerar um desempenho operacional além dos parâmetros financeiros. Podem ser usados a qualidade, a inovação e o mercado entre ou-

tras medidas que podem ser usadas para avaliar a eficiência tecnológica nesta questão da avaliação da *performance* (VENKATRAMAN; RAMUNUJAN, 1986).

A avaliação da *performance* dentro da organização tem um destaque pela dificuldade dos sistemas, até então usados, em conseguir fazer isso de maneira mais sistêmica. Ela liga-se ao princípio de que só é possível gerenciar algo que seja plausível de ser medido, onde o objetivo de medir a *performance*, permite ao gestor compreender a empresa e o que é possível fazer para melhorar este desempenho (NELLY, 1998).

A *performance* organizacional pode ser quantificada, tanto pelo desempenho interno quanto pelo desempenho aferido. O desempenho interno relaciona-se com a qualidade do produto, custos e lucratividade, enquanto o desempenho aferido está relacionado à comparação com empresas líderes do mesmo segmento, considerando variáveis como custos, qualidade e satisfação do cliente. Este *benchmarking* gera aprendizagem organizacional e, também, mudanças com maior frequência (GERMAIN; DROGE; CHRISTENSEN, 2001).

De acordo com Roberts (1996), a *performance* organizacional possui um relacionamento com eficiência interna e global e, também, com a competência de reagir no ambiente externo e interno da empresa. Já para Lebas (1995), a *performance* é entendida como a possibilidade de criar um valor em determinado período. O sistema de avaliar a *performance* da organização consiste em atribuir uma valoração significativa para a empresa em função dos objetivos delineados, realizando uma análise entre o momento atual e o futuro após a evolução. Este processo objetiva a identificação das relevâncias dentro da organização; assim como propiciar a visualização da *performance* organizacional e uma sincronia de ações que gerem as melhorias (DUTRA, 2005).

Melhorar a *performance* da organização é o objetivo da maioria dos gestores. O sucesso depende que a organização estabeleça um índice global de medição de *performance* que forneça informações claras e metas estabelecidas pela empresa, para os funcionários de gestão e quadro funcional. Este índice de desempenho organizacional está dividido em três dimensões: eficiência, eficácia e adaptabilidade (RUKERT et al. 1985).

Lin (2005), aponta que a *performance* não considera apenas as realizações anteriores, mas também inclui a capacidade potencial para alcançar com êxito os objetivos futuros. Segundo Robbins e Coulter (1996), o desempenho é um fato objetivamente existente, que fornece

tanto a avaliação objetiva como a subjetiva. Ele constitui comportamentos relacionados aos objetivos organizacionais, dependendo dos níveis de contribuição dos indivíduos à organização (BORMAN; MOTOWILDO, 1993).

Crispim e Lugoboni (2012), afirmam que houve o incremento da multidisciplinaridade de requisitos e a complexidade no gerenciamento, pois a *performance* incorporou propriedades da área financeira e de recursos humanos assimilando a integração de requisitos na avaliação de desempenho no estudo dos cenários de mercado e capital intelectual.

Maltz, Shenhar e Reilly (2003), indicam a inexistência de índices de desempenho para avaliar a *performance* organizacional onde especificam, inicialmente as pessoas, pois estas detêm conhecimento de todas as áreas que se beneficiam do sucesso da organização. Seguindo então pelos processos que significam a competência da organização de onde podem-se vislumbrar as melhorias.

Kaplan e Norton (1996) propuseram uma ferramenta para medir o *performance* organizacional global e para isso incluiu quatro perspectivas: os clientes, o processo de negócios, aprendizado e crescimento interno. Outros estudiosos têm, continuamente, discutido este índice de medição de *performance* organizacional, como por exemplo Bolat e Yilmaz (2009), os quais dividem o desempenho organizacional em 7 índices de medição: organizacional, eficácia, produtividade, rentabilidade, qualidade, melhoria contínua e responsabilidade social.

### 3. PROPOSIÇÕES E DISCUSSÕES

A diversidade de informações obtidas através de pesquisa impulsiona o descobrimento de novas ligações entre as diferentes ideias e perspectivas, assim como recombina conhecimentos antigos e novos, principalmente quando isto acontece longe do domínio do conhecimento atual da empresa pois novas variações são suscetíveis de serem adicionadas ao conjunto de conhecimento (KATILA; AHUJA, 2002). Estas novas variações proporcionam um conjunto mais rico de soluções para lidar com questões emergentes.

Um desempenho organizacional superior pode ser alcançado através de uma inovação de produto e uma inovação radical de produto com obtenção de benefícios nunca alcançados pelos clientes e uma redução de custos bastante significativas com a possibilidade de serem criadas até mesmo novas organizações (SLATER; MOHR; SENGUPTA, 2014).

Para Collis(1994), a capacidade dinâmica é a habilidade da empresa inovar com maior velocidade e de maneira superior aos concorrentes, principalmente quando o ambiente exige mudanças aceleradas e contínuas.

Segundo as reflexões abordadas neste estudo,elas evidenciam a seguinte proposição:

**P1:** Quanto mais forte a inovação, maior será a *performance* organizacional originária da mediação pelas capacidades dinâmicas.

A inovação, mesmo estando relacionada ao desenvolvimento de tecnologia, será possível nas organizações que conseguirem inovar mesmo sem terem disponibilidade tecnológica, principalmente em países como o Brasil onde tem-se uma infinidade de dificuldades para ter acesso à tecnologia, e quando a conseguem, o custo pago é muito alto. Existem outras possibilidades ou mecanismos que possibilitam estas empresas inovarem. As capacidades dinâmicas podem ser uma opção a isto (ZAWISLAK; FRACASSO; TELLO-GAMARRA, 2013).

Analisado em (NELSON; WINTER, 1982) a possibilidade de inovação em capacidades relacionadas às rotinas e, assim entendendo que não obrigatoriamente precisavam estar ligados à tecnologia. Isto é justificado em Teece, Pisano e Schuen(1997) em que os autores defendem que as capacidades dinâmicas não são adquiridas através de uma compra e sim desenvolvidas dentro da própria organização. Esta afirmação pode ser entendida de maneira que mesmo sem ter acesso a uma tecnologia avançada, as organizações podem chegar a inovar simplesmente desenvolvendo suas capacidades dinâmicas, pois estas vão auxiliar diretamente no alcance de inovações.

Tendo como base as afirmações encontradas na literatura pesquisada a seguinte proposição é elaborada:

**P2 –** As capacidades dinâmicas influenciam positivamente na geração de inovação tecnológica.

As capacidades dinâmicas, principalmente inovativas, são um indicador importante favorecendo a lucratividade e onde pode-se averiguar a *performance* organizacional positiva (AKGUN et al.,2007). Já as capacidades dinâmicas absorptivas justificam-se com a dependência externa da organização de informações com as atividades voltadas às inovações em um ambiente assolado por mudanças, pois esta *performance* da organização fica dependente destes itens (ZOLLO; WINTER,2002).

Capacidade dinâmica é um potencial integradora da visão de recursos e competências na compreensão, não só da criação como também da sustentação da vantagem competitiva das empresas objetivando a busca da *performance* da organização (LIN; WU, 2014).

Em Winter (2003), as capacidades dinâmicas são compostas de várias rotinas que concebem as modificações na organização. São consideradas um padrão de atividade coletiva com o qual a empresa utiliza para modificar suas rotinas na busca por melhorar sua *performance*.

Esta lógica acaba conduzindo a reflexão para a seguinte proposição:

P3 – As capacidades dinâmicas influenciam positivamente em uma *performance* organizacional

## CONSIDERAÇÕES

A partir das constatações encontradas na teoria, observa-se que existe uma relação plena da ligação entre os construtos abordados neste ensaio teórico, capacidades dinâmicas, a inovação e o desempenho organizacional. Isto pode ser ocasionado pela diversidade de abordagens encontradas na bibliografia. Durante a pesquisa, foram encontradas afirmações que vem ao encontro das reflexões descritas neste mesmo trabalho. Isto é, que sugestionam afirmações que convergem para as proposições.

Importante salientar que são abordagens pertinentes de autores conceituados na academia, como Schumpeter (1912), Teece et al. (1997) e Kaplan e Norton (1996), por exemplo, o que auxilia a validar as considerações inicialmente apresentadas.

Conforme resultados obtidos, Slater, Mor e Sengupta (2014), defendem o ponto de vista que a intensidade da inovação influencia diretamente na *performance* da organização estando mediada pelas capacidades dinâmicas. Nessa lógica, Collins (1994) corrobora na mesma linha de pensamento.

É importante mencionar que as capacidades dinâmicas favorecem o desenvolvimento das inovações tecnológicas. Pensamento defendido por Atuahene e Gima (2005) compartilhado por Teece (2006).

Outro aspecto importante verificado neste estudo é de que a *performance* da organização é influenciada pelas capacidades dinâmicas. Autores como Teece (1986), Dosi (1988) e Freeman (1982) confirmam esta hipótese elaborada no decorrer do trabalho.

No que se refere à análise pretendida neste ensaio, é adequado propor uma pesquisa empírica onde seja possível testar as hipóteses elencadas durante o decorrer do trabalho auxiliando na confirmação da validade das propostas elaboradas, bem como contribuir para a justificativa da importância da realização de investigações neste campo de estudo.

## REFERÊNCIAS

ABBAD, G. **Um Modelo Integrado de Avaliação do Impacto do Treinamento no Trabalho**. IMPACT. Tese de Doutorado, Instituto de Psicologia da Universidade de Brasília, 1999.

AKGUN, A. E; KESKIN, H; BYRNE, J. C; AREN, S. Emotional and learning capability and their impact on product innovativeness and firm performance. **Technovation**.v.27, n.9, p.501-513, 2007.

ALIPOUR, F.; KARIMI, R. Mediation role of innovation and knowledge transfer in the relationship between learning organization and organizational performance. **International Journal of Business and Social Science**, v. 2, n. 19, p. 144-147, 2011.

ANDREEVA, T.; CHAIKA, V. **Dynamic Capabilities: what they need to be dynamic?** St. Petersburg State University: São Petersburgo, 2006.

ATUAHENE-GIMA, K. Resolving the Capability-Rigidity Paradox in New Product Innovation. **Journal of Marketing**. v. 69, n. 4, p. 61-83, 2005.

BOLAT, T; YILMAZ, O. The relationship between outsourcing and organizational performance: is it myth or reality for the hotel sector? **International Journal of Contemporary Hospitality Management**, v.21, n.1, p.7-23, 2009.

BORMAN, W, C; MOTOWIDLO, S. J. Expanding the criterion domain to include elements of contextual performance. In SCHMIDTT, N.; BORMAN, W. C. **Personnel selection in organizations**. San Francisco: Jossey-Bass. 1993.

COHEN, W. M.; LEVINTHAL, D. A. Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. **Administrative Science Quarterly**, v.35, n.1, p.128-152, 1990.

COLLIS, D. J. Research note: how valuable are organizational capabilities? **Strategic Management Journal**, p. 143-152, 1994.

CRISPIM, S.; LUGOBONI, L. Avaliação de desempenho organizacional: Análise comparativa dos modelos teóricos e pesquisa de aplicação nas Instituições de Ensino Superior da Região Metropolitana de São Paulo. **Revista Portuguesa e Brasileira de Gestão**, Lisboa, v. 11, n. 1, jan. 2012.

DOSI, G. Sources, procedures and microeconomic effects of innovation. **Journal of Economic Literature**, v. 26, n. 3, p.1120-1171, 1988.

DRUCKER, Peter F. **The new realities**. Transaction publishers, 2003.

- DUTRA, A. Metodologia para avaliar o desempenho organizacional: revisão e proposta de uma abordagem multicriterial. **Revista Contemporânea de Contabilidade**. Florianópolis, ano 02, v. 01, p.25-56, jan./ jun., 2005.
- EISENHARDT, K.; MARTIN, J. Dynamic capabilities: What are they? **Strategic Management Journal**, n .21, v .10-11, p.105-121, 2000.
- FREEMAN, C., **Economics of Industrial Innovation**. Cambridge, 2th edition, MIT Press, 1982.
- KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. **The Balance Scorecard**: Translating Strategy In to Action, Harvard Busines School Press, Boston, MA, 1996.
- KATILA,R.; ARUJA,G. Something Old Something New: A Longitudinal Study of Search Behavior and New Product Introduction. **Academy of Management Journal**,v. 45, n. 6, p. 1183-194, 2002.
- KIM, L.; NELSON, R. **Tecnologia, Aprendizado e Inovação**: as experiências das economias de industrialização recente. Campinas: Unicamp, 2005.
- LEBAS, m. j. Performance measurement and performance management. **International Journal of Production Economics**, v.41, n. 1-3, p.23-35, 1995.
- LANE, P. J.; KOKA, B. R.; PATHAK, S. The reification of absorptive capacity: A critical review and rejuvenation of the construct. **Academy of Management**, p. 833–863.2006.
- LIN, M. Q. Intellectual capital, sharing organizational culture and organization managerial performance: an empirical investigation, **Management Rewieu**, v.24, n.1, p.58-81, 2005.
- LIN, Y.; WU, L. Y. Exploring the role of dynamic capabilities in firm performance under the resource-based view framework. **Journal of Business Research**, v. 67, n. 3, p. 407-413. 2014.
- MALTZ, A. C., SHENHAR, A. J.; REILLY, R. R. Beyond the balanced scorecard: Refining the search for organizational success measures. **Long Range Planning**, London, v. 36, n. 2, p. 187-204, 2003.
- NEELY, A., GREGORY, M., PLATTS, K. Performance measurement system design a literature review and research agenda. **International Journal of Operations and Production Management**. v. 15, n.4, p. 80-116. 1995.
- NELLY, A. **Measuring Business Performance**: Why, what and how. London. The Economist/Profile Book, 1998.
- NELSON, R. R.; WINTER, S, G. **An evolutionary theory of economic change**. Harvard University Press: Cambridge, 1982.
- NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **Criação de conhecimento na empresa**: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação. 10 Ed. Rio de Janeiro: Campus, 2002.
- ROBBINS, S. P; COULTER, M. **Management**. Prentice Hall, Englewood Cliffs, 1996.
- ROBERTS, N. C. **Public Deliberation**: An Alternative Approach to Crafting Policy and Setting Direction. Naval Postgraduate School, Monterey, CA. 1996

ROGERS, E. M.; SHOEMAKER, F. F. **Communication of Innovations: A Cross-Cultural Approach**. 1971.

ROTHWELL, R.; ZEGVELD, W. **Innovation and the small and medium sized firm**. 1982.

RUCKET, R. W.; WALKER, O. C.; ROERING, K. J. The organization of marketing activities: a contingency theory of structure and performance. **Journal of Marketing**, v.49, n.1, p.13-25, 1985.

SCHUMPETER, J. **The Theory of Economic Development**. Harvard University Press: Cambridge, 1912.

SCHUMPETER, J. A. **Business cycles: a theoretical, historical and statistical analysis of the capitalist process**. New York: McGraw-Hill, 1939.

SALTER, S.F.; MOHR, J.J.; SENGUPTA, S. Radical Product Innovation Capability: Literature Review, Synthesis, and Illustrative Research Propositions. **Journal of Product Innovation Management**, v. 31, n. 3, p. 552-566, 2014.

SONNENTAG, S.; FRESE, M. Performance Concepts and Performance Theory. **Psychological Management of Individual Performance**. Chichester; UK John Wiley e Sons, p 03-25, 2002.

TEECE, D. J. Profiting from Technological Innovation. **Research Policy**, v.15, p. 285-305, Elsevier, 1986.

TECCE, D. J.; PISANO, G. The dynamic capabilities of firms: an Introduction. **Industrial and Corporate Change**, v. 3, n.3, p. 537-556, 1994.

TEECE, D. J.; PISANO, G.; SHUEN, A. Dynamics Capabilities and Strategic Management. **Strategic Management Journal**, n.18, p.509-533, 1997.

TEECE, D. J. Reflections on Profiting from Innovation. **Research Policy**, v.35, p. 1131-1146, Elsevier, 2006.

TEECE, D. J. Explicating dynamic capabilities: The nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. **Strategic Management Journal**, v.28, n.13, p.1319-1350, 2007.

TEECE, D. J. Dynamics capabilities: routines versus entrepreneurial action. **Journal of Management Studies**, v. 49, n.8, p.1395-1401, 2012.

TEECE, D. J.; PISANO, G.; SHUEN, A. Dynamics Capabilities and Strategic Management. **Strategic Management Journal**, n.18, p.509-533, 1997.

TONDOLO, V. A. G.; BITENCOURT, C. C. Compreendendo as capacidades dinâmicas a partir de seus antecedentes, processos e resultados. **Brazilian Business Review**, v. 11, n. 5, p. 124-147, 2014.

VENKATRAMAN, N; RAMANUJAN, V. Measurement of business performance in strategic research: a comparison of approaches. **Academic Management Review**, v.11, p. 801-814, 1986.

WINTER, S. G. **Economic 'Natural Selection' and the Theory of the Firm**. Yale Economic Essays, v. 4, p. 225-272, 1964.

WINTER, S. **Understanding dynamics capacidades**. Strategic Management Journal, v.24, n.10, p. 991-1005, 2003.

ZAHRA, S. A.; SAPIENZA, H.; DAVIDSSON, P. Entrepreneurship and Dynamic Capabilities: A Review, Model and Research Agenda. **Journal of Management Studies**, n.43,v.4, 2006.

ZAWISLAK, P., MARTINS, L. Strengthening Innovation in Developing Countries. **Journal of Technology Management & Innovation**, North America, v. 2, Issue 4, p. 44 – 54, 2007.

ZAWISLAK, P. A.; FRACASSO, E. M.; TELO GAMARRA, J.E. Intensidade Tecnológica e Capacidade de Inovação de Firms Industriais. **XV Congresso da Associação Latino Ibero Americana de Gestão de Tecnologia**.ALTEC, 2013.

ZOLLO, M.; WINTER, S. G. Deliberate Learning and the Evolution of Dynamic Capabilities. **Organization Science**, v. 13, n. 3, p. 339-351, 2002.

## **GESTÃO SUSTENTÁVEL NO TRATAMENTO DO CHORUME NA REGIÃO NOROESTE DO RIO GRANDE DO SUL**

*Sabiana Gisane Mühlen dos Santos,  
Sávio Romar Mühlen dos Santos,  
Antônio Vanderlei dos Santos,  
Vanusa Andrea Casarin*

### **1. INTRODUÇÃO**

A partir da revolução Industrial, com o surgimento gradativo de novos produtos, com a evolução da tecnologia e o consumismo desenfreado incentivado pelas mídias, aumentou-se a produção de resíduos ano após ano. Em decorrência desse fato, as fontes de poluição se tornaram geradoras de produtos cada vez mais tóxicos para os ecossistemas existentes e para a saúde pública. Sendo assim, a legislação vigente está mais rigorosa sobre os cuidados com tais resíduos, buscando atenuar os impactos no meio ambiente (GOUVEIA, 2012).

Percebe-se tanto para as esferas privadas quanto para as públicas a necessidade de discussão, de planejamento, de incorporação e execução de uma gestão administrativa voltada para a sustentabilidade. Primeiramente que busque diminuir a extração de recursos naturais para a fabricação de novos produtos e utilizar materiais que podem ser reciclados ou reutilizados. Em segundo plano, o descarte ambientalmente correto dos resíduos da indústria, independente de qual setor pertencer (indústria metalúrgica, de fundição, construção civil, setor de alimentação, hospitalar), e dos resíduos residenciais. Buscando os tratamentos adequados para cada tipo de lixo e a inovação em tecnologias que possibilitem o reuso ou a geração de um novo elemento para ser consumido (MORAVIA, 2010).

A gestão sustentável do lixo pode gerar novos empreendimentos e contribuições socioambientais. A coleta seletiva e a formação de cooperativas que treinam, capacitam e geram renda para a população com menor grau de escolaridade é um exemplo de uso inteligente e gestão do lixo. A construção de aterros sanitários que recebem os resíduos de forma regionalizada reduz custos por cidades, pois não precisam criar um sistema próprio de cada município e aumenta a quantidade de produtos

tratados otimizando a relação tempo e tratamento de resíduos sólidos urbanos (RSU). Além disso, os subprodutos desses aterros podem ir além do descarte correto no meio ambiente e se tornar um material ou substância para o consumo da população, provavelmente com limitações, mas de forma alguma totalmente inutilizado (CORTEZ, 2016).

Empresas que utilizam alternativas sustentáveis têm ganhado mérito no mercado e gerado resultado benéfico sobre o ponto de vista econômico e ambiental (CORTEZ, 2016). O presente trabalho faz uma análise bibliográfica e estudo de caso sobre um subproduto de aterros sanitários, o chorume, e o tratamento inovador na região Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. A companhia estudada faz o tratamento regionalizado dos RSU, recebendo o lixo dos municípios vizinhos e fazendo além do tratamento de compostagem, a utilização da tecnologia de nanofiltração e osmose reversa no chorume gerado, a partir da ação pluviométrica e decomposição dos resíduos depositados no aterro. O resultado do processo é uma água de reuso dentro dos parâmetros determinados pela normalização vigente que atualmente é empregada em obras realizadas pelo próprio aterro. O presente artigo descreve outras possibilidades de reuso da água proveniente do tratamento. Todo o sistema de tratamento é um exemplo de tecnologias que geram emprego na região e caminham junto com a gestão sustentável, melhorando a economia da cidade e cuidando dos resíduos gerados por toda a região Noroeste do RS.

## 2. ASPECTOS SOCIOAMBIENTAIS

Segundo Cortez (2016), a indústria sustentável é aquela que em consonância com o desenvolvimento econômico, possui projetos de responsabilidade social, que incorporam desde a geração de energia limpa e renovável, até o descarte ambientalmente correto de resíduos sólidos urbanos. Para Milanez (2002) apud Cortez (2016), a gestão de RSU deve atender alguns princípios da sustentabilidade tais como: a universalização dos serviços (atendendo a toda a comunidade); garantia das condições dignas de trabalho (local salubre, seguro e incentivador); geração de trabalho (utilizar a mão-de-obra local que já efetua esse serviço, além das novas tecnologias); gestão solidária (envolver agentes da sociedade principalmente nos processos decisórios); e democratização da informação.

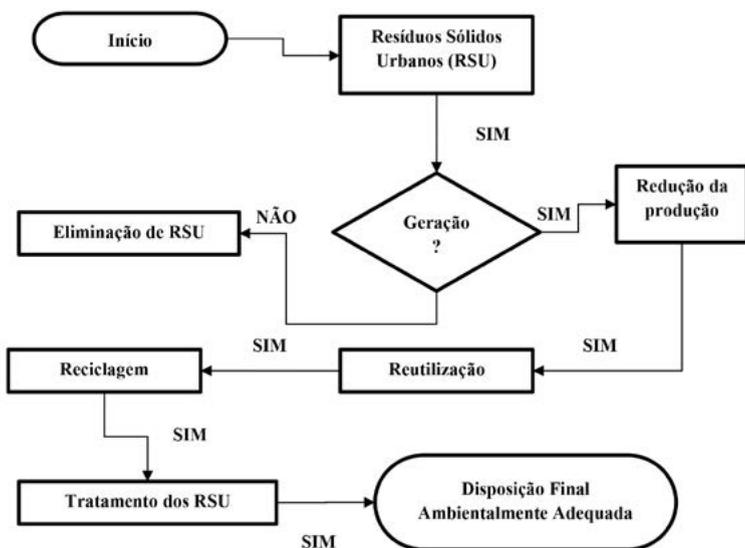
## 2.1 Legislação ambiental

Com o aumento populacional, cresceu o consumo de produtos e, paralelamente, os recursos naturais explorados. Como consequência, ocorre a geração de resíduos exacerbada resultando em impactos ambientais preocupantes. A partir da Política Nacional de Saneamento Básico, Lei n. 11.445/2007, e da Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei n. 12.305/2010, a necessidade de uma gestão integrada e sustentável de resíduos se fortaleceu.

A presente legislação tem entre seus princípios e objetivos a ecoeficiência, a articulação junto as esferas públicas, setores empresariais e demais segmentos da sociedade, bem como a cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos. Estimula a adoção de padrões sustentáveis desde a produção, consumo e descarte de resíduos.

Entende-se por gestão integrada o conjunto de ações sustentáveis, representado na figura 1 quanto aos resíduos sólidos urbanos, que partem desde a não produção e/ou redução da produção junto as fontes geradoras, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos urbanos, assim como a disposição final adequada junto ao meio ambiente (JACOBI; BESEN, 2011).

Figura 1. Fluxograma de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos



Fonte: Baseado em Jacobi e Besen, 2011

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) visando a ampliação da capacidade de gestão das administrações municipais propõe medidas que levam a gestão regionalizada, aumento de ganhos de escala e redução de custos através de sistemas compartilhados de tratamento, coleta e destinação final de resíduos sólidos. Gera a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e a logística reversa, inovando no país por incentivar o pensar sustentável em vários segmentos que abrangem desde o consumidor que busca minimizar a geração de resíduos, até etapas que alcançam aspectos socioambientais na geração de empregos com a coleta seletiva e reciclagem, disposição final de resíduos em aterros regionais e disposição final ambientalmente correta de rejeitos em aterros sanitários (JACOBI; BESEN, 2011).

Para uma gestão eficaz de resíduos exige-se a intersetorialidade, contando com a integração de secretarias municipais (Educação, Meio Ambiente, Assistência Social, Cultura, etc) e a fiscalização constante dos serviços prestados. Além disso, tem a figura dos catadores. Na região Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul há cooperativas de catadores que atuam ativamente na coleta seletiva, exemplo prático das vantagens socioambientais que a PNRS incentiva, gerando emprego e renda para a população. Contudo, devem ser observadas as condições de trabalho dos trabalhadores de RSU (formais e não formais) (CORTEZ,2016).

### 3. IMPACTOS AMBIENTAIS

Segundo estimativas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2016 a população brasileira era de 206.081.432, número considerável quando relacionado a geração de lixo por pessoa. Percebe-se cada vez mais a necessidade de cuidados com o descarte ambientalmente correto dos resíduos. Em vista disso, uma gestão consciente dos resíduos beneficia toda a população e o meio ambiente que a cerca.

O lixo despejado em locais impróprios sem o tratamento necessário pode vir a se tornar um problema de saúde pública, de drenagem urbana, assoreamento, de contaminação de águas e solos, comprometendo os ecossistemas que o recebem, contribuindo para a proliferação de vetores transmissores de doenças. Adicione-se a isso, a poluição visual e o mau cheiro (MUCELIN; BELLINI, 2008).

## 4. GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

### 4.1 Tipos de resíduos sólidos

De acordo com a PNRS é considerado resíduo todo e qualquer material proveniente do descarte de atividades humanas que não possa ser lançado na rede de esgoto pública ou em corpos de água, e tenha restrições para ser despejada no meio ambiente. Eles podem ser classificados quanto a origem, conforme descrito na tabela 1, e a periculosidade, sendo considerado perigosos aqueles que em função de suas características geram riscos significativos a saúde pública e ao meio ambiente, e não perigosos aqueles que não se enquadram na definição anterior.

**Tabela 1.** Classificação dos resíduos sólidos quanto a origem.

TIPO	DEFINIÇÃO
Resíduos domiciliares	Os originários de atividades domésticas em residências urbanas;
Resíduos de limpeza urbana	Os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;
Resíduos sólidos urbanos:	Os englobados nos resíduos domiciliares e de limpeza urbana
Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços	Os gerados nessas atividades, exceto os de limpeza urbana, de serviços públicos de saneamento urbano, de serviços de saúde, de construção civil e de serviços de transporte.
Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico	Os gerados nessas atividades, com exceção dos resíduos sólidos urbanos.
Resíduos industriais:	Os gerados nos processos produtivos e instalações industriais.
Resíduos de serviços de saúde:	Os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS.
Resíduos da construção civil	Os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis.
Resíduos agrossilvopastoris	Os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades.
Resíduos de serviços de transportes	Os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira.
Resíduos de mineração	Os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios.

FONTE: BRASI, 2010.

A destinação adequada dos resíduos minimiza os impactos ambientais e permite o tratamento apropriado conforme sua classificação. Considera-se que o aterro sanitário é o melhor local para o descarte dos RSU, pois se trata de uma solução simples e econômica que não prejudica o meio ambiente, nem causa risco a saúde e a segurança pública (MORAVIA, 2010).

Ainda segundo o autor, os aterros sanitários após tratarem os RSU, geram outros impactos ambientais como o biogás e o lixiviado, os quais necessitam ser drenados, coletados e tratados. Quanto ao lixiviado (chorume), elemento altamente poluidor, pode contaminar com a sua toxicidade tanto a superfície terrestre quanto o meio aquático, diminuindo a demanda de oxigênio dissolvido e levando a eutrofização nos corpos d'água receptores.

Para tanto, faz-se necessário um tratamento minucioso do produto dos lixiviados dos aterros sanitários, que incluem desde a análise de suas propriedades físico-químicas até a avaliação dos componentes contaminantes, de forma que ocorra o descarte final de um produto inofensivo ao meio ambiente. O aterro localizado na região Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul faz uso de tecnologias de separação por membranas, analisando o produto final de descarte com rigor, obtendo-se um produto que atende os parâmetros ambientais.

#### 4.2 Chorume

Após ser depositado em local adequado para o recebimento de resíduos sólidos urbanos, inicia-se o processo de degradação dos constituintes orgânicos e inorgânicos desses resíduos, catalisados pelo fator água, gerando-se um líquido escuro de odor desagradável, contendo alta carga orgânica e inorgânica (MORAVIA, 2010, p.10).

Conforme as características do local onde os RSU estão depositados, desde as condições pluviométricas, até o tipo de lixo concentrado e o tempo de decomposição, alteram-se os elementos que compõem o chorume gerado. Podem ser encontrados metais pesados, compostos orgânicos e sólidos suspensos provenientes da degradação de partículas que são metabolizadas, como proteínas, gorduras e carboidratos. Por conter substâncias solúveis pode-se infiltrar facilmente no solo, contaminando-o, chegando a atingir as águas subterrâneas (CELERE et al., 2007).

Geralmente, os aterros preparados para esse produto da decomposição do lixo e da ação da água sobre os resíduos, possuem um sistema que canaliza o chorume gerado para o seu posterior tratamento e despejo final

na natureza dentro dos parâmetros legais estabelecidos pela normalização. A resolução nº 430/2011 do Conselho Nacional do Meio Ambiente, determina alguns limites como mostra a tabela 2, para cada componente do líquido a ser lançado no corpo receptor a fim de não comprometer os ecossistemas aquáticos e a qualidade da água. Deve ser observado o pH entre 5 a 9, temperatura inferior a 40°C, óleos minerais até 20 mg/L, óleos vegetais e gorduras animais até mg/L, ausência de materiais flutuantes e tolerância de até 1 mL/L em teste de 1 hora em cone *inmhoff* para os materiais sedimentáveis e a remoção mínima de 60% de DBO (Demanda Bioquímica de Oxigênio).

**Tabela 2.** Padrões de lançamento de efluentes

Parâmetros inorgânicos	CONAMA 430/2011 Valores máximos	UNIDADE
Arsênio total	0,5	mg/L As
Bário total	5,0	mg/L Ba
Boro total (Não se aplica para o lançamento em águas salinas)	5,0	mg/L B
Cádmio total	0,2	mg/L Cd
Chumbo total	0,5	mg/L Pb
Cianeto total	1,0	mg/L CN
Cianeto livre (destilável por ácidos fracos)	0,2	mg/L CN
Cobre dissolvido	1,0	mg/L Cu
Cromo hexavalente	0,1	mg/L Cr <sup>+6</sup>
Cromo trivalente	1,0	mg/L Cr <sup>+3</sup>
Estanho total	4,0	mg/L Sn
Ferro dissolvido	15,0	mg/L Fe
Fluoreto Total	10,0	mg/L F
Manganês dissolvido	1,0	mg/L Mn
Merúrio Total	0,01	mg/L Hg
Níquel total	2,0	mg/L Ni
Nitrogênio amoniacal total	20,0	mg/L N
Prata total	0,1	mg/L Ag
Selênio total	0,30	mg/L Se
Sulfeto	1,0	mg/L S
Zinco total	5,0	mg/L Z
Benzeno	1,2	mg/L
Clorofórmio	1,0	mg/L
Dicloroeteno (somatório de 1,1+1,2 cis + 1,2 tran)	1,0	mg/L
Estireno	0,07	mg/L
Etilbenzeno	0,84	mg/L
Fenóis totais (substâncias que reagem com 4- aminoantipirina)	0,5	mg/L C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH
Tetracloroeto de carbono	1,0	mg/L
Tricloroeteno	1,0	mg/L
Tolueno	1,2	mg/L
Xileno	1,6	mg/L

Fonte: CONAMA 430/2011

Antes de qualquer RSU ser descartado no meio ambiente, as empresas responsáveis pelo tratamento desse material devem atender esses padrões limites que mantêm a preservação da fauna e flora aquática. Entretanto, para que se alcance os valores máximos preconizados por norma, necessita-se de tecnologias de tratamento que despejam esse conteúdo final seja na água ou outros ecossistemas sem causar outras formas de poluição. Existem algumas formas de tratamento do chorume, porém poucas conseguem o tratamento sem a emissão de outros gases poluentes. Na região Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, existe uma empresa que trata os resíduos com tecnologia inovadora, fazendo o tratamento com o mínimo de poluentes, produzindo água de reuso destinada a várias atividades, como irrigação, lavagem de calçadas, etc, exceto o consumo humano, ocasionado melhores resultados para uma gestão sustentável integrada, não sendo necessário ser somente despejada na natureza.

#### 4.3 Processo de tratamento de chorume

Em função da variação do chorume em consonância com o tipo de lixo, condições climáticas influentes e características do aterro, existem várias técnicas para seu tratamento, segundo Rodrigues (2004):

- Recirculação de chorume no aterro: pela atividade biológica e reações físico-químicas que ocorrem no interior do volume de lixo, faz-se a degradação dos constituintes do chorume.
- Passagem por *Wetlands*: são ecossistemas artificiais que fazem a imitação de ambientes naturais que ficam parcialmente ou totalmente alagados o ano todo. Trata-se de um tratamento biológico onde o chorume passa por um *Wetlands*.
- Coagulação química e eletrocoagulação: sistema complexo de reações dos processos físico-químicos que desestabiliza as cargas elétricas presentes nas partículas do efluente. A tendência é o agrupamento de partículas maiores e mais pesadas que se sedimentam.
- Remoção da amônia: processo que transforma o íon amônio em amônia livre através da elevação da temperatura e do pH do efluente diminuindo a toxicidade do chorume e inibindo a contaminação dos peixes e a alteração no metabolismo dos microorganismos.

- Processo oxidativos: trata-se da oxidação química onde remove elétrons de uma substância aumentando seu estado de oxidação, podem ser realizados por ozonização e reativo de Fenton.
- Processos biológicos: realizam o tratamento do efluente através da atividade biológica, entre eles temos: lodos ativados, lagoas aeradas, filtro anaeróbio, lagoas anaeróbias, filtros biológicos e reator anaeróbio de fluxo ascendente.
- Processos de separação por membranas: processo que resulta em um efluente altamente tratado com excelente qualidade, entretanto possui elevado custo para a realização do sistema. As denominações dos processos que utilizam membranas variam de acordo com o tamanho da partícula retida, sendo conhecidos como: microfiltração, ultrafiltração, nanofiltração e osmose reversa. São utilizados principalmente na Europa.

Dentre as possibilidades do tratamento de chorume, tem-se entre as tecnologias inovadoras a nanofiltração e osmose reversa sendo aplicada na região Noroeste do Rio Grande do Sul. Por se tratar de um tratamento caro quando comparado aos demais existentes e usuais para esse efluente, uma gestão que utiliza de forma regionalizada essa técnica, além de cumprir com a legislação vigente, reduz custos e aumenta os benefícios socioambientais no local onde atua.

O sistema é projetado para tratar até 84 m<sup>3</sup>/dia, partindo de 120m<sup>3</sup>/dia de chorume bruto, gerando 36 m<sup>3</sup>/dia de rejeito, totalizando uma recuperação de 70%. O efluente gerado do processo de decomposição dos RSU é canalizado até uma série de filtros em forma de cartucho. Sua filtração inicialmente ocorre pela passagem de um leito filtrante misto composto de areia e antracito, retendo os sólidos suspensos presentes no líquido. Em seguida, usa-se a tecnologia de nanofiltração que utiliza membranas predominantemente produzidas em filmes poliméricos, com poros de tamanho na ordem de 1 nm, menores que os da etapa anterior e maiores que os encontrados em membranas de osmose reversa. Remove os íons bivalentes e monovalentes grandes como metais pesados.

Na etapa da osmose reversa a água com alta concentrações de sais vinda da nanofiltração entrará em um compartimento separado por uma membrana semi-permeável. O sistema irá buscar o equilíbrio, como um princípio da natureza, passando a água com alta concentração de sais pela membrana, ficando retidos os íons e sais. Desse processo restará a água

tratada (permeado) e a água com sais concentrados (rejeito). O rejeito pode ser submetido a um segundo processo de osmose reversa e depois descartado para a evaporação. O permeado segue para ser monitorado e verificar seus índices conforme a normalização vigente para enfim, ser utilizado em atividades de reuso da água.

#### 4.4 Destinação final dos resíduos

O resultado dos parâmetros do permeado estão apresentados na tabela 3. A água oriunda do processo não pode ser utilizada para consumo humano, pois seu tratamento alterou a qualidade e condições de potabilidade da mesma. Portanto, como alternativas existe a possibilidade de reuso para fins urbanos e industriais, a companhia em questão faz a utilização da mesma em obras realizadas na ampliação da própria unidade.

Contudo, Hespanhol (2002), traz outras alternativas para a sua utilização, podendo ser empregada em atividades de irrigação de jardins e parques públicos, campos de futebol, centros esportivos, quadras de golfe, jardins de escolas e universidades, gramados, árvores e arbustos decorativos de praças públicas, residências e avenidas, reserva de proteção contra incêndio, sistemas decorativos aquáticos tais como fontes e chafarizes, espelhos e quedas d'água, controle de poeira em movimentos de terra, lavagem de trens e ônibus públicos de descarga sanitária em banheiros públicos e em edifícios comerciais e industriais.

**Tabela 3.** Parâmetros do efluente tratado

Parâmetros principais do Chorume Bruto	Valor
DBO <sub>5</sub>	< 40 mg/L
DQO	<150 mg/L
Fósforo Total	<4 mg/L
NTK	<20 mg/L
Coliformes termotolerantes	< 1.000 UFC/100 ml
Ph	6 a9
O&G	Virtualmente Ausente

Para fins industriais Hespanhol (2002), apresenta a sua viabilidade em torres de resfriamento como água de *make-up*, caldeira, processos industriais construção civil, incluindo preparação e cura de concreto, compactação do solo, irrigação de áreas verdes no acervo industrial, lavagem de piso e determinados tipos de peças, principalmente na indústria mecânica.

Em termos de preservação o reuso da água oriunda do processo de tratamento do chorume é viável, cabe uma gestão sustentável desse recurso. Necessita-se institucionalizar, promover e regulamentar sobre os aspectos legais e administrativos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através de uma visão estratégica de gestão integrada sustentável, a Companhia em questão consegue por meio do tratamento dos RSU e seu subproduto, contribuir para o descarte adequado do lixo gerado em toda a região Noroeste do Rio Grande do Sul. Percebe-se um processo inovador na região que gera empregos, devido a contratação de profissionais da região para a instalação da empresa, além de promover a qualidade de vida para os moradores locais, pois evita a criação de lixões e a poluição causada pelos resíduos, fonte de problemas de saúde pública.

Esse tratamento vai ao encontro da proposta de Política Nacional de Resíduos Sólidos aplicando tecnologias inovadoras. Apesar de ter um custo mais elevado que as demais formas de tratamento, devido a área de abrangência se torna menos contrastante, tendo uma boa relação custo-benefício.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. [Lei n. 11.445/2007, de 5 de janeiro de 2007]. Diretrizes nacionais para o saneamento básico. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm). Acesso em 05 de abril de 2017.

BRASIL. [Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010]. Política nacional de resíduos sólidos [recurso eletrônico]. – 2. ed. – Brasília : Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2012. 73 p. – (Série legislação; n. 81)

BRASIL. [Resolução CONAMA Nº 430, de 13 de maio de 2011]. Condições e padrões de lançamento de efluentes. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=646>. Acesso em 20 de fevereiro de 2017.

CELERE, M. S.; OLIVEIRA, A. S.; TREVILATO, T. M. B.; SEGURA-MUNOZ, S. I. Metais presentes no chorume coletado no aterro sanitário de Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil, e sua relevância para saúde pública. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 23, n. 4, p. 939-947, 2007.

CORTEZ, A. T. C. Aplicação de métodos e técnicas sustentáveis na gestão de resíduos sólidos. *GeoGraphos*. [En línea]. Alicante: Grupo Interdisciplinario de Estudios Críticos y de América Latina (GIECRYAL) de la Universidad de Alicante, 2 de junio de

2016, vol. 7, nº 87 (4), 27 p. [ISSN: 2173-1276] [DL: A 371-2013] [DOI: 10.14198/GEOGRA2016.7.87(4)].

GOUVEIA, N. Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. 2012. **Ciênc. saúde coletiva** [online]. 2012, vol.17, n.6, pp.1503-1510.

HESPANHOL, I. Potencial de reuso de água no Brasil: agricultura, indústria, municípios, recarga de aquíferos. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, v. 7, n. 4, p. 75-95, 2002.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Estimativas da população residente no Brasil e unidades da federação com data de referência em 1º de julho de 2016**. Disponível em: [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2016/estimativa\\_dou.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2016/estimativa_dou.shtm)> Acesso em 04 de abril de 2017.

JACOBI, P. R.; BESEN, G. R.. Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade. **Estudos avançados**, v. 25, n. 71, p. 135-158, 2011.

MORAVIA, W. G. **Avaliação do tratamento de lixiviado de aterro sanitário através de processo oxidativo avançado conjugado com sistema de separação por membranas**. 2010. Tese (Doutorado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos). Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais.

MUCELIN, C. A.; BELLINI, M.. Lixo e impactos ambientais perceptíveis no ecossistema urbano. **Sociedade & natureza**, v. 20, n. 1, p. 111-124, 2008.

RODRIGUES, F. S.F. **Aplicação da Ozonização e do Reativo de Fenton como Pré-Tratamento de Chorume com os Objetivos de Redução da Toxicidade e do Impacto no Processo Biológico**. 2004. Tese de mestrado – Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE/UFRJ.

# INDICADORES REGIONAIS DE INTENSIDADE DA INOVAÇÃO NA INDÚSTRIA BRASILEIRA ENTRE 1998 A 2011

*Diego Araujo Reis*

*Iracema Machado de Aragão Gomes*

## 1. INTRODUÇÃO

A partir de meados do século XX o desenvolvimento científico alcançado pelos Estados Unidos, Reino Unido, Japão e as principais economias da Europa, entre outras (Coréia do Sul, por exemplo), impactou significativamente a produção industrial (SARLENO e KUBOTA, 2008). Somado a isso, a montagem de um eficiente sistema de inovação propiciou um ambiente de geração de inovações tecnológicas, o que garantiu o crescimento e o desenvolvimento econômico dessas nações, fazendo emergir nessas economias o novo paradigma da sociedade do conhecimento.

No ambiente de competição internacional os processos de inovação baseiam-se na apropriação do conhecimento e do progresso científico. A proteção à propriedade intelectual adquire dimensão proeminente, que passa a integrar a estratégia adotada pelas organizações, no sentido da apropriação econômica decorrente do esforço inovador. Poucos países conseguiram estabelecer de forma funcional, permanente e integrada as ações de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I). Salomon (1977) e Velho (2011) observam que os países industrializados e bem-sucedidos formularam políticas científicas nacionais centradas em modelos normativo-institucionais específicos, a exemplo dos Estados Unidos e o Reino Unido, ao tempo em que os países em desenvolvimento foram afetados pelo processo de internacionalização das políticas de CT&I. No entanto, esses últimos ainda não alcançaram uma posição de destaque para essa produção. O resultado, quando se comparam as diversas nações desenvolvidas e em desenvolvimento, é o forte *gap* de CT&I.

O Brasil ocupa lugar secundário no campo do desenvolvimento científico, e possui uma base produtiva industrial com pouca intensidade em inovação. Em resumo, o país se insere com relativo atraso e com fortes desigualdades regionais na produção e apropriação de CT&I pela indús-

tria. Davidovich (2011) explica que a política científica brasileira esteve tradicionalmente dissociada da política industrial e, que, ambos foram tardiamente implementados.

A CT&I é um componente fundamental para a dinamização e para o desenvolvimento do sistema econômico. O Estado brasileiro tem estabelecido, a partir de meados do século XX, políticas sistemáticas de fortalecimento, institucionalização e fomento da CT&I para induzir o desenvolvimento de sua produção científica e industrial, inclusive, realizando, mais recentemente, políticas específicas para mitigação das desigualdades regionais.

Com vistas a avaliar o processo de geração, difusão e incorporação da CT&I pelo sistema produtivo brasileiro, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) tem publicado desde 2000 a Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica (PINTEC). A PINTEC mensura e amplia o entendimento do processo e da intensidade da inovação tecnológica na indústria brasileira.

O objetivo desta investigação é analisar o grau da intensidade da inovação na indústria brasileira de maneira regionalizada, entre 1998 e 2011. O foco da PINTEC é apresentar os dados de inovação tecnológica nas empresas industriais brasileiras, constituídas formalmente, ativas e empregando dez ou mais pessoas. A pesquisa é construída por meio de amostragem probabilística estratificada, que tem como vantagem a obtenção de resultados mais confiáveis. A pesquisa PINTEC iniciou em 2000 e possui as seguintes séries: 1998-2000; 2001-2003, 2003-2005; 2006-2008; 2009-2011. Foram utilizados procedimentos metodológicos de pesquisa documental e análise de dados com abordagem quantitativa. Foram utilizadas técnicas estatísticas para análise dos dados, tais como, Média Aritmética Simples, Participação Relativa, Taxa de Crescimento, Taxa de Crescimento Geométrica e Correlação.

## 2. LITERATURA SOBRE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

A indústria brasileira passou a ganhar expressão a partir de 1950. As instituições universitárias brasileiras, eram voltadas basicamente para o ensino, em sua grande maioria foram criadas no século XX. A pesquisa só ganhou impulso a partir dos anos 1970. Nesse processo de relativo atraso, a forma como foi dada a abertura da economia brasileira permitiu que as empresas multinacionais realizassem a Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) de novos produtos e processos no exterior. No caso das empresas

nacionais, um número reduzido conseguiu desenvolver inovações de alta intensidade tecnológica como a EMBRAER, a PETROBRÁS e a EMBRAPA, ao passo em que algumas outras empresas privadas também conseguiram desenvolver-se com razoável capacidade tecnológica.

A relação entre CT&I e sociedade envolve a participação e a interação entre os vários atores que podem se articular para produzir o conhecimento novo e usá-lo de maneira útil. Com o objetivo de compreender melhor as teias de relações, diversos autores elaboraram muitos modelos explicativos, a saber: Sabato e Botana (1968); Latour e Woolgar (1979); Gibbons et al. (1994); Bijker (1995); Etzkowitz e Leydesdorff (2000); Dosi (1988); Lundvall (1992), Nelson (1993) e Freeman (1995).

Sabato e Botana (1968) buscaram propor uma estratégia que permitisse o desenvolvimento da CT&I na América Latina, de modo a obter maior autonomia e capacidade técnico-científica. Latour e Woolgar (1979) desenvolveram a Teoria Ator-Rede, que consiste na visão de que os fenômenos das descobertas científicas e das inovações tecnológicas podem ser socialmente explicáveis. A Teoria Ator-Rede considera os diversos elementos heterogêneos inseridos nas atividades científicas (pesquisadores, equipamentos, políticos, investidores e sociedade) e fornece um instrumento teórico-metodológico para análise da trajetória de redes de atores heterogêneos envolvidos nos processos de inovação tecnológica. Gibbons et al. (1994) sugerem uma diferenciação entre o formato convencional de produção de conhecimento científico, disciplinar (nominado de MODO 1), e o organizado em projetos, concebido para a solução de problemas e que tem como objetivo à transdisciplinaridade (nominado de MODO 2).

Bijker (1995) trata sobre a construção social da tecnologia (do inglês, social construction of technology - SCOT), em que está fundada na ideia de que a tecnologia não determina a ação humana, mas ao contrário, a ação humana molda a tecnologia. Dosi (1988), por sua vez, caracterizou a inovação com o conjunto de procedimentos de pesquisa, descoberta, experimentação, desenvolvimento, imitação e adoção de novos produtos, de novos processos de produção e novas formas organizacionais. Lundvall (1992), Nelson (1993) e Freeman (1995) foram os precursores da construção e desenvolvimento do conceito de Sistemas Nacionais de Inovação, que pode ser entendido como o conjunto de instituições públicas e privadas, atores e mecanismos que atuam dentro de um sistema econômico de uma nação que contribuem para a criação, avanço e difusão das inovações.

Considerando o peso relativo do Estado brasileiro é inevitável apontar para o seu papel de induzir a inovação. Isso demanda políticas sistêmicas de fomento a CT&I. Essas políticas devem ser geridas de forma organizada e eficiente a favor das empresas, ou seja, engajando-as nas estratégias de inovação de produtos, processos, formas de uso, distribuição e comercialização (DOSI, 1988).

Etzkowitz e Leydesdorff (2000) conceberam o modelo Hélice Tríplice, em que atribuem a Universidade o papel indutor das relações com as Empresas e o Governo, visando à geração, acumulação e aplicação de novos conhecimentos (inovações tecnológicas) a favor do desenvolvimento econômico. Na visão desses autores, a inovação é entendida como resultado de um processo complexo e dinâmico de experiências nas relações entre ciência, tecnologia, P&D nas universidades, nas empresas e nos governos, em uma espiral contínua.

Para atingir um patamar superior de desenvolvimento o Estado brasileiro precisa, portanto, estabelecer um eficiente Sistema Nacional de Inovação, complementado por sistemas regionais, com mecanismos que viabilizem uma política de CT&I de longo prazo, que almeje a transformação na base produtiva das empresas brasileiras por intermédio da inovação, isto é, agregando valor à produção e à exportação. Sem uma ação decidida de políticas públicas, o Brasil tenderá a permanecer à margem das cadeias globais de inovações, reproduzindo-se, assim, os velhos dilemas do desenvolvimentismo.

A concretização de um sistema nacional de inovação é fundamental para o fomento de atividades inovativas cujas instituições, atores e mecanismos, os institutos de pesquisa, o sistema educacional, as organizações e seus laboratórios de P&D, as agências de fomento do governo, a estrutura do sistema financeiro, as leis de propriedade intelectual e as universidades, devem atuar de modo que o conhecimento criado possa modificar e difundir as novas tecnologias junto à sociedade.

O problema é que o aparato institucional no Brasil não integra amplamente as instituições públicas e privadas para a geração de inovações, e não possui forte coordenação política, caracterizando um quadro deficiente de mecanismos para a geração do progresso técnico capaz de transformar e dinamizar sua base produtiva industrial (DaVIDOVICH, 2011).

Criados a partir de 1999, os Fundos Setoriais de Ciência e Tecnologia, são instrumentos de financiamento de projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação no Brasil. De acordo com a FINEP, há 16 Fundos Seto-

riais, sendo 14 relativos a setores específicos e dois transversais. Destes, um é voltado à interação universidade-empresa (Fundo Verde-Amarelo), enquanto o outro é destinado a apoiar a melhoria da infraestrutura de Institutos de Ciência e Tecnologia (ICT's). Os Fundos Setoriais têm se constituído no principal instrumento do Estado para alavancar o sistema de CT&I do Brasil, financiando diversos projetos em ICTs, que objetivam não somente a geração de conhecimento, mas também sua transferência para empresas. Projetos em parceria têm estimulado maior investimento em inovação tecnológica por parte das empresas, contribuindo para melhorar seus produtos e processos e também equilibrar a relação entre investimentos públicos e privados em CT&I. O intuito dos fundos setoriais é garantir a estabilidade de recursos para a área de CT&I e criar um novo modelo de gestão, com a participação de vários segmentos sociais, além de promover maior sinergia entre as universidades, centros de pesquisa e o setor produtivo. Os Fundos Setoriais constituem ainda valioso instrumento da política de integração nacional e de redução das desigualdades regionais, pois pelo menos 30% dos seus recursos devem ser obrigatoriamente alocados às Regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, promovendo a desconcentração das atividades de CT&I.

Almeida e Filho (2013) analisaram os determinantes do crescimento do market share industrial nas regiões brasileiras, por meio de quatro edições da PINTEC (2000, 2003, 2005 e 2008). Os autores utilizaram a equação *replicator dynamics*, Análise Envoltória de Dados (DEA) com supereficiência, e instrumental econométrico de dados em painel, para entender o desempenho dos gastos em inovação tecnológica nesse processo. Os resultados revelaram que a eficiência do esforço inovativo sinalizam que as indústrias localizadas nas localidades consideradas ineficientes, realocam os gastos internos em P&D para aquisição de conhecimento fora da empresa, para incrementar a performance do impacto das inovações.

Jacoski, Dallacorte, Bieger e Deimling (2014) analisaram o desempenho da inovação regional, investigando o nível de inovação tecnológica nas indústrias de uma região no período de quatro anos e a relação com o desenvolvimento regional. Os autores utilizaram os dados da PINTEC, somado a uma pesquisa semiestruturada aplicada em 54 indústrias de diversos setores que mais caracterizam o aporte ao desenvolvimento desta região. Os autores concluíram que apesar dos inúmeros obstáculos enfrentados, as indústrias estão obtendo um nível de atividade inovadora nos seus produtos e processos.

Oliveira e Conceição (2014) exibiram os resultados da PINTEC (2011) com foco para o estado do Rio Grande do Sul e concluíram que as empresas gaúchas se mostraram, na média, mais inovadoras que as empresas nacionais. Braga, Rebouças e Filho (2015) também utilizaram a PINTEC (2011) para investigar a percepção da indústria brasileira de transformação acerca dos principais obstáculos à inovação, e verificaram que as empresas inovadoras são mais propensas a relatar os problemas relacionados à inovação que as empresas não inovadoras.

Conforme se verifica na Tabela 1, as regiões Sul e Sudeste possuem maior número de empresas pesquisadas e inovadoras em termos absolutos. Além disso, nota-se que nem todas as empresas da indústria de transformação estão envolvidas em atividades inovativas durante todos os períodos e em todas as regiões.

**Tabela 1.** Total de empresas dentro da amostra que implementaram inovações de produtos e processos, por regiões (1998-2011)

Regiões	1998-2001		2001-2003		2003-2005		2006-2008		2009-2011	
	(A) <sup>1</sup>	(B) <sup>2</sup>								
Norte	1.965	588	2.498	872	2.919	944	3.463	1.239	3.622	1.203
Nordeste	6.799	2.119	8.194	2.653	9.098	2.915	10.699	3.618	13.641	4.955
Sudeste <sup>3</sup>	14.905	3.983	46.922	14.724	50.113	16.040	54.418	20.253	61.288	21.089
Sul	18.502	6.349	22.245	8.391	24.217	9.028	26.133	10.879	31.469	11.614
Centro-Oeste	3.238	995	4.403	1.396	4.707	1.451	5.784	2.310	6.612	2.608
<b>Brasil</b>	<b>45.408</b>	<b>14.034</b>	<b>84.262</b>	<b>28.036</b>	<b>91.055</b>	<b>30.377</b>	<b>100.496</b>	<b>38.299</b>	<b>116.632</b>	<b>41.470</b>

Fonte: PINTEC. 1- (A) Número Total da Amostra. 2- (B) Número Total de inovações de produtos e processos. 3- Entre 1998 e 2001 as indústrias do Estado de São Paulo não foram consultadas pela PINTEC.

Com efeito, os resultados das amostras evidenciam uma baixa frequência de empresas inovadoras. Assim, a hipótese central na qual se baseia a pesquisa da PINTEC é a de que a inovação é um fenômeno raro, que não se verifica em todas as unidades selecionadas. Para uma melhor visualização, apresenta-se a Tabela 2, que contém a Taxa de Inovação das empresas por regiões.

**Tabela 2.** Participação Relativa das inovações no total da amostra (1998-2011)

Regiões	1998-2001	2001-2003	2003-2005	2006-2008	2009-2011	Média
Norte	29,93%	34,92%	32,34%	35,79%	33,22%	33,24%
Nordeste	31,17%	32,37%	32,03%	33,82%	36,32%	33,14%
Sudeste	26,72%	31,38%	32,01%	37,22%	34,41%	32,35%
Sul	34,31%	37,72%	37,28%	41,63%	36,91%	37,57%
Centro-Oeste	30,74%	31,71%	30,83%	39,94%	39,45%	34,53%
Brasil	30,91%	33,27%	33,36%	38,11%	35,56%	34,24%

Fonte: Elaborado pelos autores com base na PINTEC.

A Taxa de Inovação corresponde ao quociente entre o número de empresas que declararam ter introduzido pelo menos uma inovação no período considerado e o número total de empresas nos setores pesquisados pela PINTEC. Portanto, a taxa de inovação é uma medida de resultado dos esforços de inovação das empresas por regiões. O destaque é a região Sul, que apresenta as maiores taxas de inovações nas cinco edições da PINTEC, com uma taxa média de 37,24%. O Sudeste apresentou o maior número de empresas inovadoras, no entanto, em termos relativos, a região exibiu a menor taxa de inovação. Em termos médios, apenas as Regiões Sul e Centro-Oeste exibiram taxas de Inovação acima da média brasileira.

Confere ressaltar, contudo, que nenhuma região elevou suas taxas de inovação de modo crescente na Tabela 2, sem que houvesse reduções em algumas das edições da PINTEC, o que pode estar associado com as dificuldades de fazer da inovação um processo permanente ao longo do tempo. Ainda assim, registra-se através do cálculo da taxa de crescimento geométrica (Tabela 3), que todas as regiões apresentaram um crescimento positivo nas cinco edições da PINTEC, com destaque para a região Sudeste.

**Tabela 3.** Taxa de Crescimento Geométrica da Amostra e da Inovação por regiões

Regiões	1998-2011	
	Amostra	Inovação
Norte	4,82%	5,66%
Nordeste	5,50%	6,75%
Sudeste	11,49%	13,68%
Sul	4,17%	4,76%
Centro-Oeste	5,65%	7,69%
<b>Brasil</b>	<b>7,53%</b>	<b>8,69%</b>

Fonte: Elaborado pelos autores com base na PINTEC.

Para um melhor entendimento, apresenta-se os resultados das inovações sob a perspectiva discriminada, ou seja, inovação de produto e inovação de processo. Nos dois casos é possível avaliar ainda o tipo de

inovação implementada pela empresa, se é uma inovação de produto e/ou processo novo (ou substancialmente aprimorado) para a empresa, não sendo, necessariamente, novo para o mercado/setor de atuação, podendo ter sido desenvolvida pela empresa ou por outra empresa/instituição. Dada esta definição, a PINTEC faz a distinção entre os produtos e processos que representam uma inovação para a empresa, mas que já haviam sido implementados por outras empresas e aqueles novos para o mercado de atuação da empresa, de modo a captar o grau de novidade da inovação introduzida.

**Tabela 4.** Total de empresas dentro da amostra que implementaram inovação de produto

Regiões	1998-2001		2001-2003		2003-2005		2006-2008		2009-2011	
	(C) <sup>1</sup>	(D) <sup>2</sup>								
Norte	274	41	478	72	495	67	603	50	596	70
Nordeste	935	116	1.504	79	1.380	149	2.091	239	1.424	245
Sudeste <sup>3</sup>	1.758	433	8.051	1.305	7.900	1.932	10.248	2.715	8.267	2.280
Sul	2.995	719	4.373	806	4.737	753	5.810	947	5.257	1.415
Centro-Oeste	499	31	829	35	665	55	1.281	171	1.219	263
<b>Brasil</b>	<b>6.460</b>	<b>1.340</b>	<b>15.234</b>	<b>2.297</b>	<b>15.177</b>	<b>2.956</b>	<b>20.034</b>	<b>4.121</b>	<b>16.764</b>	<b>4.272</b>

Fonte: PINTEC. 1- (C) Número Total de Inovações de Produtos Novos para a Empresa. 2- (D) Número Total de Inovações de Produtos Novos para o Mercado Nacional. 3- Entre 1998 e 2001 as indústrias do Estado de São Paulo não foram consultadas pela PINTEC.

Nesse sentido, pode-se visualizar tanto pela Tabela 4 que grande parte das inovações de produtos são de produtos novos para a empresa, que já foram implementados por outras empresas. Já a inovação de produtos novos para o mercado nacional corresponde a uma pequena fração, refletindo um baixo grau de inovação.

Sobre a inovação de processo, que também é discriminada (processo novo para a empresa; processo novo para o mercado nacional), exibem-se na Tabela 5 os resultados absolutos para cada modalidade. Na mesma direção que as inovações de produto que foram maiores nos produtos novos para as empresas, constata-se que as inovações de processos foram maiores em processos novos para as empresas, isto é, tratam-se das inovações que já haviam sido implementadas por outras empresas. Já as inovações de processos novos para o mercado de atuação da empresa, constituem uma parcela substancialmente menor. Isso tem um rebatimento sobre o grau de novidade da inovação introduzida e reflete o baixo desenvolvimento das inovações de processos novos para o mercado nacional.

**Tabela 5.** Total de empresas dentro da amostra que implementaram inovação de processo

Regiões	1998-2001		2001-2003		2003-2005		2006-2008		2009-2011	
	(G) <sup>1</sup>	(H) <sup>2</sup>								
Norte	379	101	760	42	819	81	1.046	29	1.061	102
Nordeste	1.672	161	2.100	69	2.425	80	2.979	153	4.272	105
Sudeste <sup>3</sup>	3.044	314	11.154	551	11.795	921	16.393	1.340	17.701	1.483
Sul	4.869	451	6.679	350	6.972	385	8.620	763	9.542	717
Centro-Oeste	811	33	1.251	12	1.190	42	1.948	50	2.408	66
<b>Brasil</b>	<b>10.775</b>	<b>1.059</b>	<b>21.943</b>	<b>1.023</b>	<b>23.202</b>	1.509	30.986	2.335	34.984	2.474

Fonte: PINTEC. 1- (G) Total das Inovações de Processos Novos para a Empresa. 2- (H) Total das Inovações de Processos Novos para o Mercado Nacional. 3- Entre 1998 e 2001 as indústrias do Estado de São Paulo não foram consultadas pela PINTEC.

Não obstante, registra-se que a inovação de produtos e processos novos para o mercado tem se elevado no Brasil, entre a primeira e a 5ª edição da PINTEC. O problema, entretanto, pode ser visualizado na Tabela 6, que exibe a taxa de crescimento geométrica das inovações de produtos e processos novos para a empresa e novos para o mercado. Conforme se verifica, a região Norte possui uma maior taxa de inovações para produtos novos para a empresa do que produtos novos para o mercado. No caso das demais regiões, estas obtiveram taxas superiores de inovações de produtos novos para o mercado, o que é condição fundamental para elevar os indicadores do grau de inovação.

É imprescindível observar que as inovações de processos novos para o mercado não tem se elevado persistentemente em todas as regiões de forma incremental em todas as edições da PINTEC (Tabela 5). As indústrias da região Nordeste, por exemplo, reduziram o número de inovações de processos novos para o mercado, quando se compara os resultados da 5ª edição da PINTEC com a 1ª edição (Tabela 6). Nas demais regiões, estas obtiveram taxas positivas de crescimento de inovações de processos novos para o mercado, ao passo em que as taxas de crescimento de inovações de processo novos para a empresa são superiores.

A PINTEC também disponibiliza informações sobre o número de pessoas do quadro da empresa normalmente ocupadas nas atividades de P&D, segundo o nível de qualificação, e por região. Ver-se-á através da Tabela 7 que, para cada região, o número de pós-graduados é inferior ao número de graduados e ao número de indivíduos com ensino médio.

**Tabela 6 .** Taxa de Crescimento das inovações de produtos e processos 1998-2011

Regiões	Produtos		Processos	
	Novo para a empresa	Novo para o mercado	Novo para a empresa	Novo para o mercado
Norte	6,18%	4,14%	8,24%	0,14%
Nordeste	3,29%	5,92%	7,48%	-3,21%
Sudeste	12,65%	13,63%	14,50%	12,68%
Sul	4,42%	5,34%	5,31%	3,64%
Centro-Oeste	7,11%	17,87%	8,74%	5,52%
Brasil	7,61%	9,33%	9,48%	6,74%

Fonte: Elaborado pelos autores com base na PINTEC.

**Tabela 7 .** Total de pessoas ocupadas por nível de qualificação nas atividades de P&D

Regiões	1998-2001			2001-2003			2003-2005			2006-2008			2009-2011		
	(K) <sup>1</sup>	(L) <sup>2</sup>	(M) <sup>3</sup>	(K) <sup>1</sup>	(L) <sup>2</sup>	(M) <sup>3</sup>	(K) <sup>1</sup>	(L) <sup>2</sup>	(M) <sup>3</sup>	(K) <sup>1</sup>	(L) <sup>2</sup>	(M) <sup>3</sup>	(K) <sup>1</sup>	(L) <sup>2</sup>	(M) <sup>3</sup>
Norte	40	594	274	86	725	591	62	946	355	101	482	248	175	940	258
Nordeste	165	625	750	77	491	634	179	772	722	106	546	493	225	1.230	478
Sudeste <sup>3</sup>	942	2.214	2.467	2.380	13.896	7.273	3.294	17.036	9.912	3.438	18.377	8.344	4.253	22.555	4.860
Sul	350	3.317	4.028	554	3.377	3.695	778	4.330	3.641	689	5.156	3.487	1.022	6.995	1.911
CO <sup>4</sup>	35	199	236	24	185	114	17	186	182	63	299	750	58	284	108
<b>Brasil</b>	1.532	6.949	7.754	3.121	18.674	12.306	4.330	23.269	14.812	4.398	24.860	13.322	5.733	32.004	7.616

Fonte: PINTEC. 1- (K) Número de Pós-graduados. 2- (L) Número de Graduados. 3- (M) Número de pessoas com Nível Médio. 4- Centro-Oeste.

É importante observar que o número de pós-graduados e graduados cresceram ao longo das cinco edições da PINTEC, especialmente na região Sudeste, segundo a Tabela 8. Contudo, registra-se que o Nordeste apresentou a menor taxa de crescimento de números de pós-graduados em todo o período (1998 a 2011), o que revela o baixo nível de absorção de mão-de-obra com alto nível de qualificação nas atividades de P&D da indústria nordestina, em perspectiva comparada com as regiões Sul e Sudeste. Salienta-se também que a taxa de crescimento do número de pessoas do quadro da empresa com nível médio ocupadas nas atividades de P&D foi negativa para as regiões Norte, Nordeste, Sul e Centro-Oeste, o que pode estar associado ao incremento de colaboradores graduados e pós-graduados em detrimento de colaboradores com nível médio.

As empresas podem realizar atividades inovativas a partir de dois contextos diferenciados. O primeiro, envolve a aquisição de bens, serviços e conhecimentos externos (inovação de produto ou processo novo para empresa), que não estão relacionadas, necessariamente, com a P&D. O

segundo contexto, relaciona-se diretamente com a P&D, podendo envolver, portanto, pesquisa básica, aplicada ou desenvolvimento experimental. O capital humano qualificado ocupado nessas atividades corresponde a um insumo fundamental para o desenvolvimento de inovações no âmbito das indústrias, ao tempo em que se espera que o maior nível de qualificação gere impactos positivos sobre as inovações.

**Tabela 8.** Taxa de Crescimento das pessoas ocupadas por nível de qualificação em P&D

Regiões	1998-2011		
	Pós-Graduados	Graduados	Nível Médio
Norte	14,25%	4,26%	-0,55%
Nordeste	2,88%	6,34%	-4,01%
Sudeste	14,69%	23,49%	6,36%
Sul	10,23%	7,02%	-6,55%
Centro-Oeste	4,68%	3,30%	-6,82%
Brasil	12,75%	14,89%	-0,16%

Fonte: Elaborado pelos autores com base na PINTEC.

Para verificar o relacionamento entre as variáveis de qualificação e o tipo de Inovação, montou-se na Tabela 9 a Matriz de Correlação Linear Simples. Através do cálculo de correlação é possível medir o grau de associação linear entre cada variável de qualificação com cada variável do tipo de inovação, para cada região, no período de 1998 a 2011. Com relação ao número de pós-graduados e inovações de produtos e processos, ver-se-á que a região Nordeste apresentou a menor correlação, ao tempo em que as demais regiões exibiram forte associação entre o aumento de pós-graduados e inovações em produtos e processos.

De forma geral, quanto maior o nível de qualificação e o grau de novidade da inovação introduzida, menores são as correlações a nível regional, especialmente para as indústrias localizadas no Nordeste e no Norte do país, o que constitui um grave problema. É conveniente destacar que se espera que, para esse tipo de relação, quanto maior o nível de qualificação ocupados nas atividades de P&D, maiores deveriam ser as correlações com as inovações. Com relação aos colaboradores com ensino médio ocupados nas atividades de P&D, e as inovações de produtos e processos discriminados por inovações novas para as empresas e novas para o mercado, constata-se que a maioria das variáveis nas regiões está correlacionada de forma fraca e negativa, sobretudo quando se leva em consideração o grau de novidade da inovação.

**Tabela 9.** Matriz de Correlação Linear Simples entre os Níveis de Qualificação e o tipo de Inovação, por região (1998-2011)

Nível de Qualificação	Regiões	Inovações de				
		Produtos e Processos	Produto Novo para a Empresa	Produto Novo para o Mercado Nacional	Processo Novo para a Empresa	Processo Novo para o Mercado Nacional
Pós-Graduados	Norte	0,78	0,77	0,51	0,80	0,07
	Nordeste	0,50	-0,45	0,45	0,53	0,06
	Sudeste	0,96	0,84	0,91	0,96	0,94
	Sul	0,89	0,76	0,82	0,89	0,52
	Centro-Oeste	0,81	0,83	0,84	0,79	0,69
	Brasil	0,95	0,92	0,91	0,92	0,73
Graduados	Norte	0,13	0,23	0,76	0,24	0,54
	Nordeste	0,79	-0,19	0,58	0,82	-0,15
	Sudeste	0,98	0,89	0,91	0,97	0,90
	Sul	0,90	0,70	0,94	0,91	0,80
	Centro-Oeste	0,90	0,90	0,90	0,87	0,77
	Brasil	0,98	0,85	0,94	0,97	0,83
Nível Médio	Norte	-0,29	-0,10	0,57	-0,17	-0,40
	Nordeste	-0,87	-0,72	-0,80	-0,85	-0,08
	Sudeste	0,59	0,76	0,62	0,49	0,34
	Sul	-0,79	-0,54	-0,98	-0,83	-0,62
	Centro-Oeste	0,33	0,48	0,21	0,23	0,23
	Brasil	0,22	0,52	0,16	0,13	-0,07

Fonte: Elaborado pelos autores com base na PINTEC.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O conjunto de resultados caracterizam um estágio rudimentar na evolução dos indicadores de intensidade de inovação no país. Além disso, as regiões continuam a apresentar desigualdades substanciais em seus indicadores de inovações. Considera-se preocupantes os resultados modestos dos indicadores das regiões Nordeste e Norte por duas razões. Primeiro porque a intensidade da inovação nas regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste crescem de forma mais robusta, em perspectiva comparada. Segundo porque o maior nível de qualificação do capital humano empregado nas atividades de P&D na indústria, quando contrastados com grau da intensidade da inovação introduzida, evidenciam um baixo nível de correlacionamento no Nordeste e no Norte do Brasil.

As evidências não são definitivas, o que suscita estudos adicionais para investigar as razões dos resultados em nível regional, inclusive buscando relacioná-los com as principais restrições à inovação (financiamento as atividades inovativas, riscos econômicos excessivos, elevada incerteza e escassez) e as políticas públicas destinadas a esse fim.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. T. C.; FILHO, P. F. M. B. C. Gastos em inovação na indústria brasileira e os efeitos sobre o market share regional. **Revista Economia & Tecnologia**, v. 9(3), 2013.

BIJKER, W. **Of bicycles, bakelites, and bulbs: towards a theory of sociotechnical change**. Cambridge, Mass: MIT Press, 1995.

BRAGA, C. S. C.; REBOUÇAS, S. M. P. D.; FILHO, J. C. L. S. Percepção de obstáculos à inovação na indústria brasileira de transformação: resultados do PINTEC 2011. **SIMPOI**, 2015.

DAVIDOVICH, L. De olho no futuro: a 4ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação. In: Ciência, Tecnologia e Inovação. **Revista USP**, n.89, 2011.

DOSI, G. The nature of the innovative process. In: DOSI, G. et al. (Eds.). **Technical change and economic theory**. London: Pinter, 1988.

ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORDD, L. The dynamics of innovation: from national systems and Mode 2 to Triple Helix of university-industry-government. **Research Policy**, v.29, 2000.

FREEMAN, C. The national system of innovation in historical perspective. **Cambridge Journal of Economics**, v.19, n. 1, 1995.

JACOSKI, C. A.; DALLACORTE, C.; BIEGER, B. N.; DEIMLING, M. F. Análise do desempenho da inovação regional: um estudo de caso na indústria. **Revista de Administração e Inovação**, v. 11, n. 2, 2014.

LATOUR, B.; WOOLGAR, S. **Laboratory life: the social construction of scientific facts**. Londres e Beverly Hills: Sage, 1979.

LUNDEVALL, B. A. **National systems of innovation: towards a theory of innovation and interactive learning**. Londres: Frances Pinter, 1992.

NELSON, R. **National innovation systems: a comparative analysis**. Nova York: Oxford University Press, 1993.

OLIVEIRA, L. L. S.; CONCEIÇÃO, C. S. Uma Análise dos Resultados da Pesquisa de Inovação (PINTEC) 2011 para o Rio Grande do Sul. **Fundação de Economia e Estatística**, 2014.

SALOMON, J. J. Science policy studies and the development of science policy. In: Spiegel-Rosing, I.; Solla Price, D. **Science, technology and society: a crossdisciplinary perspective**. Londres: Sage Publications, 1977.

SÁBATO, J.; BOTANA, N. La ciência e la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina. **Revista de la Integración**, Buenos, Aires, n. 2, 1968.

SALERNO, M. S.; KUBOTA, L. C. Estado e inovação. In: João Alberto De Negri; Luis Cláudio Kubota. (Org.). **Políticas de incentivo à inovação tecnológica no Brasil**. Rio de Janeiro: Ipea, Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República, Cap. 1, 2008.

VELHO, L. **Conceitos de Ciência e a Política Científica, Tecnológica e de Inovação**. Sociologias, Porto Alegre, Ano 13, n. 26, 2011.

## **INCENTIVO À CRIATIVIDADE, PESQUISA E DESENVOLVIMENTO NO AMBIENTE PRODUTIVO – UM GUIA DE BOAS PRÁTICAS DE POLÍTICA DE GESTÃO EM CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO PARA AS EMPRESAS BRASILEIRAS**

*Zulmara Virgínia de Carvalho,  
Erlan da Silva Lima,  
Jarbas Martins M. da Silva,  
Joelson da Silva Ferreira,  
Luiz Antonio da Costa Filho*

Embora seja uma expressão que tenha ganhado visibilidade e difusão, na economia brasileira da III Revolução Industrial, a apropriação social da inovação ainda é frágil tanto pelos atores que compõem a tríplice hélice – Universidades, Indústrias e Governos (ETZKOWITZ, 2009) –, quanto, e principalmente, pelo cidadão (RODRIGUES, ANDRADE e CARVALHO, 2013). No Brasil, a prática consolidada é universidades produzindo para si, enquanto empresas licenciam tecnologias, mesmo diante de incentivos governamentais de inovação, de forma sistêmica, desde 2004. Com a inovação como elo integrador de todas as ações estratégicas, a Estrutura Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação é a atual política nacional de ciência, tecnologia e inovação (MCTI, 2016). De outro lado, a política industrial brasileira, Brasil Maior, em vigor desde 2011, tem a inovação como alicerce: *innovar para competir. Competir para crescer*. O marco regulatório nacional principal, voltado à cultura de inovação no território brasileiro, é a Lei No 10.9073 – a Lei de Inovação, cujo redimensionamento é a Lei No 13.243 – O Marco Legal em Ciência, Tecnologia e Inovação. Ainda dentro do esforço governamental de conectar a produção científica com a tecnológica, em 2007, houve a criação do Sistema Brasileiro de Tecnologia (Sibratec) e suas redes de inovação, extensão e serviços tecnológicos.

De 2004 a 2014, os esforços governamentais brasileiros se refletiram no aumento significativo de Instituições Científicas e Tecnológicas (ICT) e de Núcleos de Inovação Tecnológica, bem como de Parques Tecnológicos, de Incubadoras e do número de empresas graduadas, associadas e incubadas (CARVALHO *et al.*, 2014). Contudo, não foram suficientes, nesse ho-

rizonte de 10 anos, para que o Brasil saísse da condição de economia de renda média, na qual se encontra há 50 anos.

Além de enfrentar dificuldades para competir com economias de baixo custo e altamente exportadoras, devido aos altos custos de produção, países de renda média possuem capacidade tecnológica insuficiente para enfrentar os competidores das economias de alto valor agregado (FIGUEIREDO e PINHEIRO, 2017). O mapeamento da competitividade industrial brasileira, entre 2006 e 2017, pode ser analisado no quadro 1 ‘*trajetória dos pilares brasileiros de competitividade*’, que configura-se como a compilação dos dados acerca dos pilares correlatos extraída dos relatórios do ‘*The Global Competitiveness Report. World Economic Forum*’ (2006-2017).

**Quadro 1.** Trajetória dos pilares brasileiros de competitividade, entre 2006 e 2017.

Pilar / Relatório		2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011	2011-2012	2012-2013	2013-2014	2014-2015	2015-2016	2016-2017
1º	Instituições	82	104	91	93	93	77	79	80	94	121	120
2º	Infraestrutura	68	78	78	74	62	64	70	71	76	74	72
3º	Ambiente Macroeconômico	114	126	122	109	111	115	62	75	85	117	126
4º	Saúde e Educação Básica	59	84	79	79	87	87	88	89	77	103	99
5º	Capacitação e Ensino Superior	56	64	58	58	58	57	66	72	41	93	84
6º	Eficiência de mercado de produtos	80	97	101	99	114	113	104	123	123	128	128
7º	Eficiência de mercado de trabalho	95	104	91	80	96	83	69	92	109	122	117
8º	Desenvolvimento do Mercado Financeiro	69	73	64	51	50	43	46	50	53	58	93
9º	Capacidade Tecnológica	54	55	56	46	54	54	48	55	58	54	59
10º	Tamanho do Mercado	10	10	10	10	10	10	9	9	9	7	8
11º	Sofisticação dos Negócios	35	39	35	32	31	31	33	39	47	56	63
12º	Inovação	37	44	43	43	42	44	49	55	62	84	100

Elaboração própria. Fonte: Klaus Schwab, The Global Competitiveness Report. World Economic Forum (2006-2017).

No quadro 1, é possível perceber que o pilar ‘capacidade tecnológica’ se manteve estável, entre 2006 e 2017. Entre suas dimensões, está a

análise dos contratos de transferência de tecnologia. De outro lado, o pilar 'inovação' é um dos que mais sofreu variação – de 37ª posição, no relatório de 2006-2007, para a posição 100ª, no relatório 2016-2017. Entre as dimensões que são analisadas dentro do pilar inovação estão: a qualidade da pesquisa científica; a interação universidade-indústria, em atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D); disponibilidade de cientistas e engenheiros e número de patentes registradas no Sistema Internacional de Patentes por habitantes. No pilar 'Instituições', entre duas dezenas de dimensões, se avalia a institucionalidade da proteção da propriedade intelectual.

Embora o escritório nacional de propriedade intelectual brasileiro desenvolva ações para difundir a cultura da proteção da propriedade intelectual, a inserção das corporações brasileiras às práticas se revela frágil, como visto no quadro 1. Na edição de 2016 do Global Innovation Index (Gii), publicação que tem, entre seus responsáveis a Organização Mundial da Propriedade Intelectual, o Brasil ficou na 69ª posição geral do ranking. Entre as variáveis analisadas do Gii estão: instituições (78ª); capital humano e pesquisa (60ª); infraestrutura (59ª); sofisticação do mercado (57ª) e dos negócios (39ª); conhecimento e produção tecnológica (67ª) e produção criativa (58ª). Vale registrar que, além da parte física, na variável infraestrutura, o Gii analisa o grau de conectividade e de envolvimento das ICT e governo, assim como mede o grau de participação cidadã. Além disso, dentro da variável sofisticação dos negócios, é avaliado o nível conectividade universidade-indústria (53ª).

Historicamente, países que conseguiram escapar da zona de renda média foram aqueles que aumentaram sua produtividade, alicerçada, em grande parte, na acumulação de capacidade tecnológica para inovação (FIGUEIREDO e PINHEIRO, 2017). Como visto no quadro 1, esse é um pilar com pouca variação na série histórica brasileira entre 2006 e 2017, exibindo a melhor posição no *ranking* no relatório de 2012-2013 (48ª). Para FIGUEIREDO e PINHEIRO (2017), a capacidade tecnológica está armazenada em capital humano, físico e organizacional, que podem impactar na produtividade e na inserção internacional das empresas. Os pesquisadores ainda defendem que há uma ampla variabilidade na acumulação de capacidade tecnológica entre setores industriais distintos, bem como entre áreas tecnológicas na mesma empresa. As diferenças são explicadas por meio dos mecanismos diversos que as empresas usam para a aprendizagem tecnológica. Nas atuais práticas empresariais, não há qualquer

padronização na interação com fornecedores, universidades, institutos de pesquisas e outros parceiros para inovar, o que se reflete no acúmulo de capacidade tecnológica e, conseqüentemente, na produtividade e competitividade das empresas.

## 1. POLÍTICAS DE GESTÃO EM CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

A Lei No 13.243/2016, o Marco Legal em Ciência, Tecnologia e Inovação, é um redimensionamento da Lei No 10.9073/2014, a Lei de Inovação. Contudo, uma vez que sua regulamentação ainda se encontra em trâmite governamental, a lei vigente ainda é a de Inovação, por isso ela será o foco dessa discussão.

Entre suas missões, a política de inovação brasileira objetiva atuar no pilar ‘capacidade tecnológica’ para redimensionar o nível da produtividade industrial e a competitividade brasileira. Elaborada para estimular o fortalecimento da tríplice hélice, por meio do estímulo a formação de alianças estratégicas que originem parques tecnológicos, bem outras construções de ambientes especializados e cooperativos de inovação, a lei de inovação brasileira ainda atua nos campos da universidade empreendedora, no empreendedorismo inovador e na formação de recursos humanos para a inovação. A estratégia de incentivar que a universidade transborde a sua produção acadêmica na economia brasileira configura-se essencial, uma vez que tanto o capital intelectual, quanto a infraestrutura tecnológica física, quanto o conhecimento produzido ficam imersos nas ICT. Para esse fim, é estimulada a criação de incubadoras de empresas no âmbito das ICT. De outro lado, o processo de transformação de conhecimento em riqueza, a inovação, deve ser fortemente estimulado nas empresas. Contudo, o estímulo da Lei de Inovação passa apenas pela dimensão financeira. Essa é a lacuna que esse texto traz para reflexão. O Art. 13, do Capítulo III ‘Do estímulo à participação das ICT no processo de inovação’ dispõe:

É assegurada ao criador participação mínima de 5% (cinco por cento) e máxima de 1/3 (um terço) nos ganhos econômicos, auferidos pela ICT, resultantes de contratos de transferência de tecnologia e de licenciamento para outorga de direito de uso ou de exploração de criação protegida da qual tenha sido o inventor, obtentor ou autor, aplicando-se, no que couber, o disposto no parágrafo único do art. 93 da Lei no 9.279, de 1996.

E dá outras providências

Há, ainda, mecanismos disciplinadores para os processos de transferência de tecnologias pelas ICT. E como é a participação nos processos inovativos no ambiente empresarial?

A ideação da tecnologia World Wide Web (WWW) surgiu a partir da situação-problema de organização, compartilhamento e difusão de informações da Organização Europeia para a Investigação Nuclear (CERN), na Suíça, com pesquisadores ao redor do mundo. Do desenvolvimento do projeto Enquire, por Tim Berners-Lee, em 1980, que reconhecia e armazenava associações de informações e cuja cada nova página era ligada a uma página existente, à criação da Web como um serviço público de internet, em 1991, muito se estudou e se desenvolveu acerca de conectividade e comunicação, impactando profundamente toda a sociedade. O cenário da criação da WWW evidencia que situações-problema são fontes de ideação de soluções. De outro lado, segundo Steven Johnson, a conectividade de ideias é o que viabiliza a geração de criatividade e inovação. Nesse contexto, uma política de gestão da ciência, tecnologia e inovação, no ambiente empresarial, atuaria promovendo a endogenização da tecnologia, por meio de incentivo e valorização da criatividade e da pesquisa e desenvolvimento (P&D) na empresa, bem como a conectividade, principalmente entre a produção científica e tecnológica das ICT com seu organismo de P&D.

Embora a política de proteção à propriedade intelectual brasileira não realize a proteção da propriedade intelectual de ideias, a valorização da criatividade, da pesquisa e desenvolvimento no ambiente produtivo pode ser um diferencial de produtividade e competitividade, ao tornar cada *stakeholder* um agente ativo de inovação. Nessa direção, esse texto traz a ideação de um guia de boas práticas de política de gestão em ciência, tecnologia e inovação nas empresas brasileiras, que valoriza toda cadeia de criação de produtos e de processos, como o objetivo de endogenizar a capacidade tecnológica brasileira.

**Um guia de boas práticas de política de gestão em ciência,  
tecnologia e inovação para as empresas brasileiras  
Estímulo de Criatividade, Pesquisa e Desenvolvimento**

Guia de Boas Práticas de Políticas de Gestão  
de Ciência, Tecnologia e Inovação para as Empresas

Dispõe sobre incentivos à criatividade, à inovação e à pesquisa  
científica e tecnológica nas empresas.

## Capítulo I

### Disposições preliminares

Art. 1º Este Guia fornece boas práticas de incentivo à criatividade, à inovação e à pesquisa científica e tecnológica nas empresas, com vistas à capacitação e ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento industrial do País, alinhado aos arts. 218 e 219 da Constituição.

Art. 2º

I – capacidade tecnológica: acúmulo de capital humano, físico e organizacional que viabiliza transformação de conhecimento em produtos e processos de valor agregado;

II - criação: invenção, modelo de utilidade, desenho industrial, programa de computador, topografia de circuito integrado, nova cultivar ou cultivar essencialmente derivada e qualquer outro desenvolvimento tecnológico que acarrete ou possa acarretar o surgimento de novo produto, processo ou aperfeiçoamento incremental, obtida por um ou mais criadores;

III - propriedade intelectual: conjunto de direitos que incidem sobre as criações do intelecto humano;

IV - criador: pesquisador que seja inventor, obtentor ou autor de criação;

V - inovação: introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo ou social que resulte em novos produtos, processos ou serviços; criação que agregue valor à empresa e/ou gere negócios;

VI - stakeholders: pessoa de natureza física ou jurídica, pertencente ou não ao quadro da firma, envolvida em qualquer parte da cadeia produtiva de uma empresa;

VII - ideação criativa: diante de uma situação-problema, ideação capaz de gerar criação e negócios;

VIII - idealizador: *stakeholder* que seja autor de uma ideação criativa;

IX - desenvolvedor: *stakeholder* responsável pela pesquisa e desenvolvimento de criações e/ou design de negócios, a partir da ideação criativa ou não;

X - investidor: *stakeholder*, de natureza física ou jurídica, que viabiliza a capacidade tecnológica por meio de capital humano, físico e organizacional, tanto na fase de criatividade, de pesquisa e desenvolvimento, de produção ou de negociação tecnológica;

XI - agência de fomento: órgão ou instituição de natureza pública ou privada que tenha entre os seus objetivos o financiamento de ações que visem a estimular e promover o desenvolvimento da ciência, da tecnologia e da inovação;

XII - Instituição Científica e Tecnológica - ICT: órgão ou entidade da administração pública cuja missão institucional seja preponderantemente voltada à execução de atividades de pesquisa básica ou aplicada de caráter científico, tecnológico ou de inovação; (Redação dada pela Medida Provisória nº 495, de 2010)

XIII - gerência de criatividade e inovação: célula organizacional de uma empresa, com a finalidade de promover a conectividade de ideias e gerir sua política de inovação, da ideação ao negócio;

XIV - núcleo de inovação tecnológica: núcleo ou órgão constituído por uma ou mais ICT com a finalidade de gerir sua política de inovação;

XV - instituição de apoio - fundação criada com a finalidade de dar apoio a projetos de pesquisa, ensino e extensão e de desenvolvimento institucional, científico e tecnológico de interesse das IFES e demais ICTs, registrada e credenciada nos Ministérios da Educação e da Ciência e Tecnologia, nos termos da Lei no 8.958, de 20 de dezembro de 1994; (Redação dada pela Lei nº 12.349, de 2010)

XVI - pesquisador público: ocupante de cargo efetivo, cargo militar ou emprego público que realize pesquisa básica ou aplicada de caráter científico ou tecnológico; e

XVII - inventor independente: pessoa física, não ocupante de cargo efetivo, cargo militar ou emprego público, que seja inventor, obtentor ou autor de criação.

## **Capítulo II**

### **Do estímulo à construção de ambientes especializados e cooperativos de inovação**

Art. 3º

Com vistas à aprendizagem tecnológica para o acúmulo de capacidade tecnológica da empresa é incentivado alianças estratégicas com ICT, por meio da gerência de criatividade e inovação.

## **Capítulo III**

### **Do estímulo à criatividade e à inovação nas empresas**

Art. 4º

Com vistas à endogenização tecnológica na empresa, é incentivada e valorada a participação de todos os stakeholders de toda cadeia produtiva.

§ 1º A gerência de criatividade e inovação deve promover a cultura da inovação, bem como a conectividade de diferentes *stakeholders* da cadeia produtiva da empresa.

§ 2º É assegurado o registro e a rastreabilidade do compartilhamento de ideação de todos *stakeholders* da cadeia produtiva da empresa, para posterior difusão.

§ 3º É assegurada a avaliação de esforço inventivo da ideação e da criação.

§ 4º É assegurada o compartilhamento da autoria de criação para idealizadores e desenvolvedores.

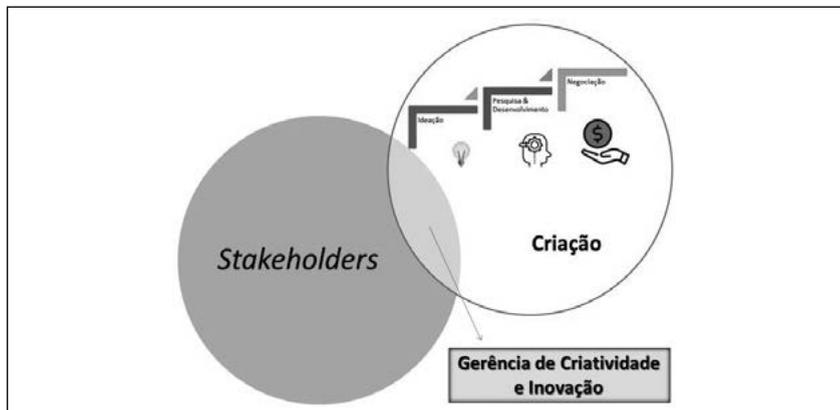
§ 5º Como incentivo de valoração ao esforço inventivo, da ideação ao design de negócios, é compartilhado lucros da exploração de criação, mediante regulamentos da gerência de criatividade e inovação tecnológica.

Pertença à geração de riqueza

Fluidez e dinamismo para a interdependência entre ciência, tecnologia e inovação – dos gargalos aos negócios.

O guia de boas práticas de políticas de gestão de ciência, tecnologia e inovação para as empresas objetiva atuar na acumulação de capacidade tecnológica da firma, a partir da interação com ICT e da conectividade e valoração de todos os *stakeholders* da cadeia produtiva, por meio de uma gerência de criatividade e inovação, conforme ilustra a figura 1:

**Figura 1.** Estratégia de acumulação de capacidade tecnológica a partir da conectividade entre todos os *stakeholders* da cadeia produtiva, bem como a endogenização da tecnologia, por meio de incentivos à criatividade e à inovação.



O que, em uma primeira análise, pode se representar como engessamento na geração de negócios, pode se configurar como mola propulsora de um virtuoso desenvolvimento no ambiente produtivo. A apropriação de toda cadeia de valor na criação de novos produtos e serviços pode redimensionar a dinâmica de receita de uma empresa, a partir da geração de pertença em cada *stakeholder* envolvido.

## REFERÊNCIAS

CARVALHO, Z. V., BEZERRA, A. F. A., SILVA, W. S. C., LOPES Jr., S. C., BRANDÃO, G. B. **Dez anos da lei de inovação**: reflexos no cenário brasileiro de parques tecnológicos e incubadoras de empresas. XXIV Seminário Nacional de Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas. Belém, 2014.

ETZKOWITZ, H. **Hélice tríplice**: universidade-indústria-governo: inovação em movimento. EDIPUCRS. Porto Alegre, 2009.

FIGUEIREDO, P. N. e PINHEIRO, M. C. **Aprendizagem Tecnológica e Inovação Industrial no Brasil**. FGV/EBAPE. Rio de Janeiro, 2017.

JOHNSON, S. **De onde vem as boas ideias**. Rio de Janeiro: Zahar, 2011.

LAHORGUE, M. A. **Pólos, Parques e Incubadoras - Instrumentos de Desenvolvimento do Século XXI**: instrumentos de desenvolvimento do século XXI. Anprotec/Sebrae. Brasília, 2004

MINISTÉRIO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO. **Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2016-2019**. Ministério de Ciência e Tecnologia e Inovação. Brasília, 2016.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA. **Portaria 139/2009**: institui o Programa Nacional de Apoio às Incubadoras e aos Parques Tecnológicos. Ministério de Ciência e Tecnologia. Brasília, 2009.

MINISTÉRIO DE DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR, **Plano Brasil Maior**: inovar para competir. Competir para crescer. Balanço Executivo – 2 anos. Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Brasília, 2013.

PORTAL INOVAÇÃO. Disponível em <http://www.portalinovacao.mct.gov.br/pi/#/pi>

PORTAL PINTEC. **A Pesquisa de Inovação**. Disponível em <http://www.pintec.ibge.gov.br/>

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. **Decreto 6.259/2007**: institui o Sistema Brasileiro de Tecnologia - Sibratec, suas redes de inovação, extensão e serviços tecnológicos, e dá outras providências. Presidência da República. Brasília, 20/11/2007.

\_\_\_\_\_. **Lei 10.973/2004**: dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Presidência da República, Brasília, 02/12/2004.

RODRIGUES, R.C., ANDRADE, B.F. e CARVALHO, Z. C. **O papel da popularização da inovação no desenvolvimento socioeconômico**. Anais do II Encontro Nacional de Popularização da Ciência, Tecnologia e Inovação. Rio de Janeiro, 2013.

SUZIGAN, W; ALBUQUERQUE, E. M., **A interação entre universidades e empresas em perspectiva histórica no Brasil**. Texto para discussão n.329. Belo Horizonte: UFMG/ Cedeplar, 2008

VACCARO, G. L.; MORAES, C. A. M.; RICHTER, C.; FINK, D.; SCHERRER, T. O., **Processo de Inovação em Tríplice Hélice**: uma Análise de Casos da Coréia do Sul. 8º Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produto. Porto Alegre, setembro de 2011.

## **GESTÃO E DISPONIBILIDADE DE PRODUTOS À BASE DE PLANTAS MEDICINAIS EM FARMÁCIAS DE SANTO ÂNGELO/RS**

*Nilvane Teresinha Ghellar Müller*

*Denilson da Silva Machado*

*Narciso Vieira Soares*

### **1. INTRODUÇÃO**

As plantas medicinais vêm sendo utilizadas em função do tratamento, cura e prevenção de doenças desde o surgimento da humanidade, os caçadores-coletores do Paleolítico já possuíam amplo conhecimento sobre os efeitos nutricionais e medicinais das plantas (GARDENS et al., 2016). Contemporaneamente, constata-se um crescente uso de tais substâncias com fins terapêuticos, demonstrando suas potencialidades. Países como o Egito, o Japão, a Índia, a Indonésia, o Iran, a Coréia, o México, a Nigéria e a Tailândia, são referências na investigação e uso de plantas medicinais. As explorações se justificam em parte, por seus baixos custos, preparo rápido, eficiência e menor potencial de efeitos indesejáveis, ou riscos relacionados a sua ingestão. Além disso, a medicina alternativa é utilizada para prevenção de muitas doenças, como, acne, infecções de pelo, renite, doenças vaginais, dentre outras. Nesses países a fitoterapia é amplamente utilizada no tratamento da depressão, distúrbios mentais e estresse crônico. Nesse sentido, o emprego de plantas medicinais em terapias é uma das principais estratégias para prevenir agravos de doenças e promover o bem-estar (HAI, 2015; KUREBAYASHI et al., 2016).

Muitos remédios são produzidos a partir de substâncias naturais derivadas de plantas. Em alguns locais pesquisadores e estudantes desenvolvem métodos para a extração de componentes de vegetais para sua utilização dentro de hospitais. Todavia, as terapias alternativas não são compreendidas como deveriam por muitos profissionais da comunidade científica, tal fato é associado à falta de orientação por parte das instituições de ensino (GARDENS et al., 2016; DANIYAL & AKRAM, 2014).

A fitoterapia é frequentemente utilizada como complementar ou medicina alternativa em muitos países. Em torno de 70-90% da população rural

de países em desenvolvimento utiliza a fitoterapia para o tratamento de afecções. E, cerca de 75% da população total dos países emergentes recebem tratamento baseado na fitoterapia. Em países desenvolvidos esse percentual cai para menos da metade da população, este fato é relacionado ao baixo índice de doenças devido a qualidade de vida nessas localidades. Logo, a fitoterapia é reconhecida como um componente primário nos cuidados de saúde. A mesma ainda, gera mudanças estruturais nos ganhos financeiros em diferentes países, nesse sentido muitas empresas estão promovendo cobertura medicinal para cuidados relacionados a este modo de tratamento. No entanto, um dos maiores obstáculos para a indústria é a carência de conhecimento sobre as plantas medicinais, devido à ausência de pesquisas relacionadas ao assunto (JOSS et al., 2012; DANIYAL & AKRAM, 2014).

E ainda, em 2011, foram gastos em plantas medicinais aproximadamente um bilhão de euros na Alemanha correspondendo 20% das despesas do país no período. Deste montante 20% dos medicamentos foram vendidos com receita médica e 80% sem receita (JOOS et al., 2012).

No Brasil muitos produtos animais e vegetais são utilizados na medicina tradicional, esses produtos são comercializados em diversas regiões. A fitoterapia foi implantada no país através do sistema público pela Resolução CIPLAN nº 8 de 1988, a mesma ainda estabeleceu as normas de estudo e registro desses medicamentos. Atualmente, muitos municípios têm seus próprios programas de fitoterapia, em 2004 foram contabilizados 116 municípios em 22 estados. Em 2006, o Decreto Presidencial nº 5813 aprovou a Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos, como uma das principais ferramentas para promover a qualidade de vida dos brasileiros (OGAVA et al., 2003; BRASIL, 2006).

A gestão dos produtos com propriedade terapêutica relacionados a medicina utilizados no tratamento de pacientes, merecem atenção em decorrência do impacto que podem provocar na saúde e bem-estar dos usuários. Os gestores desses produtos devem conciliar a necessidade do usuário e da área financeira da empresa. O mau gerenciamento dos medicamentos em farmácias pode acarretar a perda de recursos financeiros e de vidas. Nesse sentido, todos os materiais devem ser adequadamente administrados para que não ocorram falhas operacionais que podem acarretar perdas financeiras (SOUZA, 2012; ANDREOLI & DIAS, 2015).

Existem diversas maneiras e métodos de controlar estoque, tanto simples como complexos. Cada método tem sua aplicação e sua peculiaridade, não podendo ser aplicado indistintamente por um sistema. As matérias de-

vem ser coordenadas com responsabilidade e planejamento, de forma a maximizar as vendas da empresa. No entanto, para a gestão dos medicamentos, parte-se do pressuposto de que nem todos medicamentos precisam manter a mesma disponibilidade nos estoques das farmácias (MIELLARO et al., 2014).

Nesse sentido, a comercialização de fitoterápicos é um mercado de grande potencial no Brasil. No entanto, a disponibilidade e gerenciamento desses produtos não é conhecida, na maioria dos locais, nem mesmo no município de Santo Ângelo. Nesse sentido, objetivou-se avaliar a oferta de produtos fitoterápicos comercializados nas farmácias do município de Santo Ângelo/RS.

## 2. DESENVOLVIMENTO

O presente estudo ocorreu entre os meses de fevereiro e julho de 2016 no município de Santo Ângelo-RS. O local se encontra sobre a intersecção das seguintes coordenadas 28°18'2.19" Sul e 54°16'2.31" Oeste, à 286 metros acima do nível do mar. O município é localizado entre as cidades de Giruá, Entre-Ijuís, Catuípe e Guarani das Missões. Tendo sua economia baseada, principalmente na agricultura, no cultivo de soja, milho e trigo. Na pecuária (suínos, ovinos e bovinos) e no comércio e serviços. A localidade abrange 677 Km<sup>2</sup>, sendo que 60 Km<sup>2</sup> são de área urbana e o restante compões a zona rural (PREFEITURA MUNICIPAL, 2014).

A coleta de dados foi feita a partir de visitas as dependências de 14 farmácias (estabelecimentos comerciais) da cidade, os dados foram coletados através de anotações e fotografias dos produtos fitoterápicos comercializados na forma de chá (órgãos vegetais desidratados) nos locais visitados. O nome-científico das plantas encontradas foram catalogados de acordo com a descrição da embalagem do produto. Posteriormente os dados obtidos foram submetidos a uma análise através do aplicativo *Plantminer* (CARVALHO, 2010), o qual foi utilizado para substituir sinônimos e obter o nome dos autores das espécies, seguindo o APG III. As espécies não identificadas pelo aplicativo foram submetidas a uma busca em outras coleções de bases e artigos disponíveis no portal da CAPES empregando seus nomes-científicos como palavra-chave.

Figura 1. Localização de Santo Ângelo.



Fonte: Adaptado de Rocha (S.D.)

Foram encontrados 358 produtos nos estabelecimentos amostrado, sendo que o ponto comercial 7 apresentou 16% dos produtos observados (Tabela 1). Nesse sentido, Wolf & Gomes (2015) estabelecem que a disponibilidade de produtos e outras estratégias auxiliam o cliente a tomar a decisão da compra se tornado um diferencial para as farmácias. Por outro lado, mesmo com a alta disponibilidade de produtos encontradas neste ponto, os gestores do local devem organizar os produtos de forma sistemática e ordenada, uma vez que o estoque pode ser fundamental para estabelecer projeções sobre as previsões de venda.

Segundo Chiavenato (2005) a heterogeneidade de materiais no estoque das farmácias pode provocar complicações na administração do material. Nesse sentido, uma ampla variedade de produtos pode aco-

meter perdas, e ainda, o excesso de materiais pode gerar muitos gastos desnecessários, ao passo que a insuficiência de matérias pode provocar insatisfação aos usuários. Modelos de consumo dos materiais devem ser feitos, de modo a estimar a quantidade que deve estar disponível durante determinado período, levando em consideração as particularidades dos períodos de aumento e retração da demanda (SOUZA, 2012).

O ponto comercial 9 apresentou somente 0,8% da oferta de material vegetal desidratado. Tal fato pode ser associado a maior disponibilidade de medicamentos alopáticos por parte dos fornecedores, uma vez que, os produtos naturais a pouco tempo foram redescobertos pelas ciências modernas, além da maturação de novas inovações tecnológicas nas empresas. Nos dias de hoje, 28% dos produtos provenientes da indústria farmacêutica são sintéticos, 27% são produtos naturais, fitoterápicos e derivados, 24% são inspirados em produtos naturais, 21% são biológicos. A busca por esses produtos pelo consumidor ainda é pequena nas farmácias, uma vez que nesses locais são procurados produtos sintéticos mais intensamente. Todavia, esta realidade é uma infelicidade no Brasil em função a suas políticas sobre o tema e devido a essa classe de medicamento constar formalmente na Relação Nacional de Medicamentos Essenciais (PIMENTEL et al., 2015; MENDES et al., 2014).

**Tabela 1.** Locais visitados e número de produtos fitoterápicos comercializados por eles.

Locais visitados	Número de produtos encontrados	Nº de produtos (%)
Ponto comercial 1	5	1.396648
Ponto comercial 2	24	6.703911
Ponto comercial 3	41	11.45251
Ponto comercial 4	22	6.145251
Ponto comercial 5	23	6.424581
Ponto comercial 6	35	9.776536
Ponto comercial 7	57	15.92179
Ponto comercial 8	13	3.631285
Ponto comercial 9	3	0.837989
Ponto comercial 10	49	13.68715
Ponto comercial 11	15	4.189944
Ponto comercial 12	26	7.26257
Ponto comercial 13	19	5.307263
Ponto comercial 14	26	7.26257
Total geral	<b>358</b>	<b>100</b>

As plantas que apresentaram maior disponibilidade nas farmácias do município de Santo Ângelo foram *Foeniculum vulgare* Mill. (10 - Funcho),

*Camellia sinensis* (L.) Kuntze (9 - Chá verde), *Baccharis crispa* Spreng. (9- Carqueja), *Pimpinella anisum* L. (8 - Erva-doce), *Anethum graveolens* L. (7 - Endro), *Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf (7 - Capim-limão), *Illicium verum* Hook. f. (7 - Anis-estrelado), *Matricaria recutita* L. (7 - Camomila), *Mikania glomerata* Spreng. (7 - Guaco) (Tabela 2).

O *Foeniculum vulgare* Mill. é uma erva originada no sudeste do mediterrâneo, seu cultivo e naturalização se deu especialmente na Ásia, América do Norte e Europa. Suas aplicações medicinais são amplas, incluindo, antialérgico, anicolítico, antihirsutismo, anti-inflamatório, antimicrobiano, antinociceptivo, antienvelhecimento, antispasmódico, antiestresse, citotóxico, diurético, expectorante, hepatoprotetor, auxilia na memória e, principalmente auxilia os processos do sistema digestivo, além disso, é um antiviral (BUDGUJAR et al., 2014).

Segundo Silva e Hahn (2011) o uso de plantas medicinais para o tratamento de afecções no sistema digestivo é muito comum no Sul do Brasil, praticamente muitos indivíduos entrevistados pelo autor faz uso de chás (98,7%). O autor cita que o uso de plantas medicinais em outros estados difere do uso no Rio Grande do Sul, um exemplo é Minas Gerais, neste local a população utiliza plantas medicinais, em maior intensidade, para o tratamento de ansiedade.

No Rio Grande do Sul e no Mato Grosso o consumo de Funcho está muito associado ao chimarrão ou tereré, uma vez que este habito no estado é frequente. Além desta, são utilizados *Matricaria recutita* (Camomila) e *Mentha spp.* (Hortelã), *Pimpinella anisum* (Erva-doce), *Equisetum hyemale* (Cavalinha) e *Illicium verum* (Anis-Estrelado), alguns desses vegetais são citados na tabela 2 como vegetais mais amplamente encontrados nos estabelecimentos. Muitos estudos evidenciam que o uso dessas plantas é proveniente do conhecimento empírico dos familiares do consumidor (SCHIAVO et al., 2014; BATTISI et al., 2013).

Nos produtos encontrados no presente estudo incluíam plantas distribuídas em 116 gêneros e 142 espécies. Observou-se uma média de 28,7 produtos por local analisado. O gênero mais frequente foi o *Mentha spp.* com 5 espécies comercializadas (*Mentha arvensis* L., *Mentha longifolia* (L.) Huds., *Mentha pulegium* L., *Mentha x piperita* L. e *Mentha x villosa* Huds.). Outros gêneros bem representados foram o *Polygonum spp.*, *Smilax spp.*, *Cuphea spp.* e *Equisetum spp.*, todos com 3 espécies representes.

O gênero *Mentha*, pertencente à família Lamiaceae, contém 25 espécies naturais, conhecidas pelo seu aroma refrescante e sabor. No en-

tanto, todas essas espécies são de origem europeia ou asiática, no Brasil o mesmo chegou através da colonização portuguesa. No óleo essencial dessas espécies observa-se o neomentol como componente majoritário. Este óleo essencial ainda é empregado como aromatizante e flavorizante pela indústria farmacêutica. Entre as aplicações dessas plantas estão o uso medicinal e o uso alimentício em forma de condimento (KOYAMA & BARBOSA, 2014; PEREIRA et al., 2015; SALES et al., 2009).

**Tabela 2.** Espécies vegetais mais frequentes ( $f_i > 4$ ) disponíveis nos estabelecimentos comerciais amostrados.

Nome científico	Nome comum	Frequência absoluta ( $f_i$ )	Frequência relativa ( $f_{ri}$ )
<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	Funcho	10	0.027933
<i>Baccharis crispa</i> Spreng.	Carqueja	9	0.02514
<i>Camellia sinensis</i> (L.) O. Kuntze	Chá-verde	9	0.02514
<i>Pimpinella anisum</i> L.	Erva-doce	8	0.022346
<i>Anethum graveolens</i> L.	Endro	7	0.019553
<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf	Capim-limão	7	0.019553
<i>Illicium verum</i> Hook. f.	Anis-Estrelado	7	0.019553
<i>Matricaria recutita</i> L.	Camomila	7	0.019553
<i>Mikania glomerata</i> Spreng.	Guaco	7	0.019553
<i>Achyrocline satureioides</i> (Lam.) DC	Marcela	6	0.01676
<i>Malva sylvestris</i> L.	Malva	6	0.01676
<i>Melissa officinalis</i> L.	Melissa	6	0.01676
<i>Peumus boldus</i> Molina	Boldo	6	0.01676
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Alecrim	6	0.01676
<i>Zingiber officinale</i> Roscoe	Gengibre	6	0.01676
<i>Calendula officinalis</i> L.	Calêndula	5	0.013966
<i>Luffa operculata</i> (L.) Cogn.	Buchinha do Norte	5	0.013966
<i>Maytenus ilicifolia</i> Mart. ex Reissek	Espinheira-Santa	5	0.013966
<i>Plantago major</i> L.	Tansagem	5	0.013966
<i>Rhamnus purshiana</i> DC.	Cascará Sagrada	5	0.013966
<b>Soma</b>	-	<b>132</b>	<b>0.368715</b>

A grande disponibilidade dos produtos mencionados no presente estudo pode estar relacionada a procura, segundo Brião et al., (2016) no Rio Grande do Sul as espécies mais utilizadas são *Achyrocline satureioides* (Marcela), *Baccharis crispa* (Carqueja), *Maytenus ilicifolia* (Espinheira-santa), *Malva sylvestris* (Malva) e *Matricaria recutita* (Camomila), em seu estudo o autor entrevistou 128 no município de Hulha Negra – RS.

Dutra & Santos (2009) registra um percentual alto de pessoas que procuram nas farmácias por plantas medicinais (27,05%), abaixo somente da busca

no comércio informal (28,77%). Por outro lado, esses dados são preocupantes devido as condições sanitárias que os produtos podem ser expostos no comércio informal. Todavia, de acordo com Gadelha et al., (2015) a população relata que é excelente a disponibilidade de plantas medicinais nas farmácias.

Além disso, Oliveira et al., (2014) relata 67,34 % dos pacientes em tratamento oncológico que utilizam plantas medicinais em conjunto com seu tratamento cultivam as plantas de interesse em seus quintais, por outro lado, somente 2,04% buscam em farmácias tais produtos.

O presente resultado corrobora com o estudo de Löbler et al., (2014) que observaram os quais em São Gabriel/RS existe uso amplo das plantas descritas no presente estudo, esse uso se dá, principalmente, para o tratamento de doenças relacionadas ao estômago, e para esta função o *Foeniculum vulgare* também é utilizado. O autor relata, ainda, que o uso do Funcho, Erva-doce e Chá verde, as principais plantas levantadas pelo presente estudo, também são utilizadas sem indicação médica e quando o grupo por eles estudado não viam necessidade de ir ao hospital.

No município de Ijuí, Schiavo et al., (2017) demonstram que o conhecimento por parte dos Agentes Comunitários de Saúde da cidade é muito limitado sobre as potencialidades das plantas medicinais. Sendo isto, uma evidencia da necessidade de instruções técnicas especializadas para estes profissionais, uma vez que eles são responsáveis por identificar e orientar a população sobre a prevenção de doenças, e ainda, os mesmos são responsáveis pela promoção da saúde nas comunidades. No estudo de Spagnuolo & Balco, 2009, os autores constataram que em sua grande maioria, o conhecimento sobre plantas medicinais é repassado por mulheres de grupos familiares, devido a sua ligação com a família e a saúde. E ainda, existem poucos jovens conhecedores dos usos medicinais das plantas, tal fato se deve a influência da medicina ocidental.

## CONSIDERAÇÕES

No presente estudo observou-se grande diversidade de produtos e espécies disponíveis nas farmácias estudadas, este fato pode ser relacionado a procura dos consumidores por esses produtos. O Funcho (*Foeniculum vulgare*) foi o vegetal mais frequentemente encontrado nos estabelecimentos pesquisados. Tal fato, pode ser associado ao seu amplo uso no chimarrão, bebida popular no Sul do Brasil, além disso, devido aos seus efeitos sobre o tubo digestivo e a ampla procura por plantas de mesmo efeito pela popula-

ção Gaúcha. Constatou-se, ainda, que atualmente vários empreendimentos relacionados a produção e comercialização de produtos naturais, vêm crescendo em decorrência do aumento na procura, com previsão de aumentar nos próximos anos, em face da busca crescente por produtos menos nocivos à saúde humana. Além disso, tal fato é associado às iniciativas do Ministério da Saúde que tem contribuído na promoção de tais alternativas.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem aos acadêmicos do terceiro semestre do curso de farmácia da URI pelo auxílio de dados para elaboração do estudo.

## REFERÊNCIAS

- ANDREOLI, G. L. M. & DIAS, C. N. Planejamento e gestão logística de medicamentos em uma central de abastecimento farmacêutico hospitalar. **Rev. De Adm. Hosp. e Inov. em Saú.**, 2015.
- BATTISI, C.; GARLET, T. M. B.; ESSI, L.; HORBACH, R. K.; ANDRADE, A. de A.; BADKE, M. R. Plantas medicinais utilizadas no município de Palmeira das Missões, RS, Brasil. **R. bras. Bioci.**, Porto Alegre, v. 11, n. 3, p. 338-348, 2013.
- BRASIL. Portaria nº 971, de 03 de maio de 2006. Disponível em: < [http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2006/prt0971\\_03\\_05\\_2006.html](http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2006/prt0971_03_05_2006.html)>. Acesso em: 30 mar. 2017.
- BRASIL. **Ministério da Saúde. Decreto nº 5813, 22 de junho de 2006.** Diário Oficial da União, Brasília, Seção1, nº 119, 2006.
- BUDGUJAR, S. B.; PATEL, V. V. & BANDIVDEKAR, A. H. *Foeniculum vulgare* Mill: A Review of Its Botany, Phytochemistry, Pharmacology, Contemporary Application, and Toxicology. **BioMed Res. Int.**, p. 32, 2014.
- CABRAL, M. E. S.; DIAS, D.de Q.; SALES, D. L.; OLIVEIRA, O. P.; TALES, D. A.; FILHO, J. A. de A.; SOUZA, J. G. G. de; COUTINHO, H. D. M.; COSTA, J. G. M. da; KERNTOPF, M. R.; ALVES, R. R. da N.; ALMEIDA, W. de O. Evaluations of the Antimicrobial Activities and Chemical Compositions of Body Fat from the Amphibians *Leptodactylus macrosternum* Miranda-Ribeiro (1926) and *Leptodactylus vastus* Adolf Lutz (1930) in Northeastern Brazil. **BioMed Res. Int.**, p. 7, 2013.
- CARVALHO, G.H.; CIANCIARUSO, M.V. & BATALHA, M.A. 2010. Plantminer: a web tool for checking and gathering plant species taxonomic information. **Environmental Modelling and Software**, v. 25, p. 815-816. Disponível em: <http://www.plantminer.com>. Acesso em: 29 mar. 2017.
- CHIAVENA, I. **Administração de materiais: uma abordagem introdutória.** Ed. 5°, Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

DANIYAL, M. & AKRAM, M. Antifertility activity of medicinal plants. **Journal of the Chinese Medical Association**, v. 78, p. 382-388, 2015.

DUTRA, M. da G. & SANTOS, M. L. dos. **Plantas medicinais, fitoterápicos e saúde pública: um diagnóstico situacional em Anápolis, Goiás**. Anápolis: Centro Universitário de Anápolis (Dissertação de Mestrado), 2009.

GADELHA, C. S.; JUNIOR, V. M. P.; BEZERRA, K. K. S.; MARACAJÁ, P. B.; MARTINS, D. S. S. Utilização de medicamentos fitoterápicos e plantas medicinais em diferentes segmentos da sociedade. **Revista Verde**, v. 10, n.3, p. 01 - 15, 2015.

GEORGE, D. R.; EDRIS, W.; HANSON, R.; GILMAN, F. Medicinal plants—the next generation. **The Lancet**, v. 387, 2016.

HAI, N. V. The use of medicinal plants as immunostimulants in aquaculture: A review. **Aquaculture**, v. 446, p. 88–96, 2015.

JOSS, S.; GLASSEN, K. & MUSSELMANN, B. Herbal Medicine in Primary Healthcare in Germany: The Patient’s Perspective. **Evid. Com. And Alt. Med.**, p. 10, 2012.

KOYAMA, A. H.; BARBOSA, P. A. **Produção de biomassa de *Mentha x piperita* L. e de *Mentha arvensis* L. Multiplicada por estaquia uninodal em casa de vegetação do tipo “glasshouse”**. Brasília: Universidade de Brasília (Trabalho final de estágio supervisionado), 2014.

KUREBAYASHI, L. F.; TURRINI, N. T. R.; KUBA, G.; SHIMIZU, M. H. M.; TAKIGUCHI, R. S. Fitoterapia chinesa para redução de estresse, ansiedade e melhoria de qualidade de vida: ensaio clínico randomizado. **Rev. Esc. Enferm. USP**, v. 50, n. 5, p. 855-862, 2016.

MAIELLARO, J. R.; SANTOS, R. dos; MOIA, R. P.; PIMENTEL, L. S.; OLIVEIRA, M. A. M. de. A gestão de estoques de medicamentos: um estudo de caso em um hospital público. **INOVAE - Journal of Engineering and Technology Innovation**, São Paulo, v. 2, n. 1, p.18-33, jan./abr., 2014.

MENDES, L. V.; CAMPOS, M. R.; CHAVES, G. C.; SILVA, R. M.; FREITAS, P. S.; COSTA, K. S.; LUIZA, V. L. Disponibilidade de medicamentos nas unidades básicas de saúde e fatores relacionados: uma abordagem transversal. **Saúde Debate**, Rio de Janeiro, v. 38, n. Especial, P. 109-123, 2014.

OGAVA, S.E.N.; PINTO, M.T.C.; KIKUCHI, T.; MENEGUETI, V.A.F.; MARTINS, D.B.C.; COELHO, S.A.D.; MARQUES, M.J.N.J.; VIRMOND, J.C.S.; MONTESCHIO, P.; D’AQUINO, M.; MARQUES, L.C. Implantação do programa de fitoterapia “Verde Vida” na secretaria de saúde de Maringá (2000-2003). **Rev. Bras. Farmacogn.**, v. 13, supl., p. 58-62, 2003.

OLIVEIRA, L. A. R.; MACHADO, R. D.; RODRIGUES, A. J. L. Levantamento sobre o uso de plantas medicinais com a terapêutica anticâncer por pacientes da Unidade Oncológica de Anápolis. **Rev. Bras. Pl. Med.**, Campinas, v.16, n.1, p.32-40, 2014.

PEREIRA, T. S.; VIDAL, M.C.; RESENDE, F.V. Efeito de solo previamente cultivado com plantas aromáticas na germinação e no desenvolvimento inicial de alface. **Rev. bras. Plantas med.**, vol.17, n.4, pp.543-549, 2015.

PIMENTEL, V.; VIEIRA, V.; MITIDIERI, T.; FRANÇA, F.; PIERONI, J. P. Biodiversidade brasileira como fonte da inovação farmacêutica: uma nova esperança? **Revista do BNDES**, p. 41-89, 2015.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ÂNGELO. Informações sobre o município de Santo Ângelo. Disponível em: <<http://www.santoangelo.rs.gov.br/municipio.htm>>. Acessado em: 30 mar. 17.

ROCHA, R. M. da. Imigração em Buriti – Santo Ângelo/RS. Disponível em: < <https://imigracaoalema.wordpress.com/contato/>>. Acessado em: 30/03/17.

SALES, J. F.; PINTO, J. E. B. P.; BOTREL, P. P.; SILVA, F. G.; CORREA, R. M.; CARVALHO, J. G. de. Acúmulo de massa, teor foliar de nutrientes e rendimento de óleo essencial de hortelã-do-campo (*Hyptis marrubioides* EPL.) cultivado sob adubação orgânica. **Biosci. J.**, Uberlândia, v. 25, n. 1, p. 60-68, 2009.

SCHIAVO, M.; COLET, C. de F.; OLIVEIRA, K. R. de; BERLEZI, E. M. Avaliação do uso de plantas medicinais por mulheres residentes em Ijuí/RS. In: **Salão do conhecimento – Ciência – Tecnologia – Desenvolvimento social**, Unijuí, 2014.

SCHIAVO M; SCHWAMBACH KH; COLET CF. Conhecimento sobre plantas medicinais e fitoterápicos de agentes comunitários de saúde de Ijuí/RS. **Rev. Fund. Care. Online.**, v.9, n. 1, p. 57-63, 2017.

SILVA, B. Q. da; Hahn, S. R. Uso de plantas medicinais por indivíduos com hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus ou dislipidemias. **R. Bras. Farm. Hosp. Serv. Saúde**, São Paulo, v.2, n.3, p. 36-40, set./dez. 2011.

SOUZA, A. M. de. Logística hospitalar: a eficiência do processo de suprimento de medicamentos/materiais na rede pública hospitalar do Distrito Federal. Brasília: Universidade de Brasília (Monografia), 2011.

SPAGNUOLO, R. S. & BALDO, R. C. S. Plantas Medicinais e Seu Uso Caseiro: o Conhecimento Popular. **Ciênc. Biol. Saúde.**, v. 11, n. 1, p. 31-4, 2009.

WOLF, W. R. & GOMES, L. de C. Estudo sobre obsolescência de produtos e principais causas: o caso de uma rede de farmácias do Rio Grande Do Sul. **Update**, Porto Alegre, v. 2, n. 1, p. 21-40, jan./jun. 2015

# **INOVAÇÃO EM MODELO DE NEGÓCIOS: USO DA METODOLOGIA CANVAS NO GERENCIAMENTO DAS ATIVIDADES DOS NÚCLEOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA**

*Tiago Soares da Silva*

*Raíssa Viana de Oliveira Tenenbaum*

*Francisco Valdivino Rocha Lima*

*Fabício Carvalho da Silva*

*Liária Nunes da Silva*

## **1. INTRODUÇÃO**

O Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) exerce um papel importante na estrutura organizacional das Instituições de ensino e pesquisa, pois são responsáveis pela gestão de toda a Propriedade Intelectual e sua transferência ao setor produtivo. Por este motivo, sua gestão é fundamental para o alcance dos objetivos governamentais, no que se refere à competitividade nacional, para proporcionar a inovação.

Diante deste contexto, a gestão dos NIT's carece de uma proposta mais empreendedora de forma responsável, para direcionar suas ações no intuito de fomentar propostas mais ousadas.

De acordo com Ries (2012, p. 9),

Estamos vivendo um renascimento sem precedentes do empreendedorismo mundial, mas essa oportunidade corre riscos. Como carecemos de um paradigma gerencial coerente com as novas iniciativas de inovação, estamos pondo de lado nosso excesso de capacidade com uma naturalidade extravagante.

Conforme o autor, fica explícito que a mudança está ocorrendo, mas deve ocorrer de forma responsável. Necessita-se de um cuidado e uma atenção especial na Gestão dos NITs, para que os aspectos legais sejam cumpridos.

Neste contexto inovador, as startups se utilizam de metodologias que buscam simplificar a forma de ver o mundo dos negócios, tais como o Design Thinking e o Business Model Generation.

Assim, o objetivo deste artigo é propor um modelo de negócios para a gestão da Assessoria do Núcleo de Inovação do Instituto Federal do Piauí. Para tanto, verificou-se na obra de Osterwalder (2011) o repouso teórico basilar para referenciar esta pesquisa, bem como Ries (2012) e Pereira (2012). Para a realização da pesquisa, como destacado acima, selecionou-se o NIT do IFPI.

Desta forma, o presente artigo apresenta uma possibilidade de gerenciar o NIT, baseado em uma proposta mais dinâmica, de forma a esclarecer as reais chances de melhor atender às demandas internas, quanto externas.

## 2. O NÚCLEO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

Com a Lei nº 10.973 de 2004, conhecida como Lei de Inovação, as Instituições de Ciência e Tecnologia (ICT's) precisaram criar estruturas para gerenciar a sua Política de Inovação, a propriedade intelectual e a transferência de tecnologia produzida na instituição. Essa estrutura recebe o nome de Núcleo de Inovação Tecnológica-NIT.

Conforme a Lei de Inovação, são competências mínimas do NIT:

§ 1º São competências do Núcleo de Inovação Tecnológica a que se refere o caput,

entre outras. (Redação pela Lei nº 13.243, de 2016)

I zelar pela manutenção da política institucional de estímulo à proteção das criações, licenciamento, inovação e outras formas de transferência de tecnologia; II avaliar e classificar os resultados decorrentes de atividades e projetos de pesquisa para o atendimento das disposições desta Lei; III avaliar solicitação de inventor independente para adoção de invenção na forma do art. 22; IV opinar pela conveniência e promover a proteção das criações desenvolvidas na instituição; V opinar quanto à conveniência de divulgação das criações desenvolvidas na instituição, passíveis de proteção intelectual; VI acompanhar o processamento dos pedidos e a manutenção dos títulos de propriedade intelectual da instituição. VII desenvolver estudos de prospecção tecnológica e de inteligência competitiva no campo da propriedade intelectual, de forma a orientar as ações de inovação da ICT; (Incluído pela Lei nº 13.243, de 2016). VIII desenvolver estudos e estratégias para a transferência de inovação gerada pela ICT; (Incluído pela Lei nº 13.243, de 2016)

IX promover e acompanhar o relacionamento da ICT com empresas, em especial

para as atividades previstas nos arts. 6º a 9º; (Incluído pela Lei nº 13.243, de 2016)

X negociar e gerir os acordos de transferência de tecnologia oriunda da ICT. (Incluído pela Lei nº 13.243, de 2016)

É notória, que a responsabilidade do Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) é relacionada a toda criação, proteção e posterior transferência de tecnologia ao setor produtivo, promovendo a inovação.

Ainda conforme a lei, existe a possibilidade de o NIT ter personalidade jurídica própria, na qualidade de entidade privada sem fins lucrativos, devendo, nesse caso, constituir as diretrizes gerenciais e as formas de repasse de recursos. Esse mecanismo pode simplificar muitos processos na Instituição, dada a possibilidade de exercer o papel de uma Fundação de Apoio.

### 3. MODELO DE NEGÓCIO

O modelo de negócios é um instrumento útil para estabelecer um elo entre uma possível nova tecnologia, com um presumível mercado, sendo, através dos modelos de negócios, uma possibilidade de utilização das tecnologias, ainda em estágio nascente. De acordo com Santos (2014), o modelo de negócios é a ferramenta capaz de conectar o potencial de uma tecnologia com seu mercado em potencial.

Neste contexto, faz-se necessário, que os empreendedores compreendam o modelo de negócio adequado para aproveitamento comercial da tecnologia nascente, algo desconhecido para muitos. Assim, essa adequada compreensão proporcionará uma maior probabilidade de conseguir otimizar o valor de uma nova tecnologia.

Dado o sucesso, que a modelagem de negócios vem alcançando em âmbito global, muitas organizações passaram a utilizá-la em seu processo de estratégia organizacional, como forma de melhor visualizar sua condição dentro do contexto competitivo.

Segundo Santos (2014, p. 42),

O modelo de negócios irá ajudar o empreendedor, os investidores e pesquisadores a entenderem, compartilharem, analisarem e modificarem a lógica do seu negócio. Esta ferramenta é particularmente útil para a formulação e execução da estratégia em empresas inseridas em ambientes extremamente dinâmicos, como o

caso de empresas da área de tecnologia da informação e spin offs acadêmicos, que trabalham com tecnologias no estado da arte que podem tornar-se obsoletas do dia para a noite.

Desta forma, o business model generation se apresenta como uma possibilidade simples em virtude de sua relação de custo/benefício. Considerando que o mercado atual apresenta muita instabilidade, os gestores demandam muito de seu tempo na elaboração de planos de negócios. Com a utilização do Canvas, traz-se uma facilidade em termos de rapidez no entendimento das diversas alternativas a serem implementadas e seus impactos na Organização.

De acordo com Osterwalder (2011, p.15),

Precisamos de um Modelo de Negócios que todos compreendam: de fácil descrição, que facilite a discussão. Precisamos começar todos do mesmo ponto e falar sobre a mesma coisa. O desafio é que esse conceito deve ser simples, relevante e intuitivamente compreensível, ao mesmo tempo em que não simplifique demais a complexidade do funcionamento de uma empresa.

O Canvas teve seu surgimento baseado na capacidade de criação coletiva, como esclarece Pereira (2012, p. 9):

É imprescindível dizer que o canvas foi desenvolvido em conjunto com mais de 200 consultores de todo o mundo. Sim, o processo de criação do canvas em si foi colaborativo! Alexander Osterwalder aproveitou a tendência de co-criação das redes sociais, criou engajamento ao redor de uma nova teoria de administração e chamou outros respeitados consultores e empresários do mercado para se sentirem donos e ajudarem a espalhar o canvas.

De acordo com o autor, que para a criação do business model generation houve a colaboração, por meio das redes sociais, de muitos empresários e consultores experientes, que trouxeram informações relevantes para o desenvolvimento da proposta.

O modelo de negócios tem uma aparência simples, em forma de um diagrama. Sua análise se torna simples, com o uso cotidiano, pois é composto por blocos, que trazem as perspectivas básicas de funcionamento

de uma organização, podendo se observar os aspectos organizacionais elementares em uma página, de forma simples e objetiva.

De acordo com Osterwalder (2011),

faz parte da proposta da metodologia dispor esses elementos em uma forma visual de fácil compreensão, que sirva de referência para a atuação da empresa em todos os seus aspectos. O Modelo de Negócio é um esquema para a estratégia ser implementada através das estruturas organizacionais dos processos e sistemas.

Outro aspecto interessante é que o Canvas proporciona a interação das pessoas, de forma a permitir o trabalho colaborativo em sua construção. Desta forma, há possibilidade de desenvolver uma visão mais simples do negócio, como afirma Pereira (2012, p. 9):

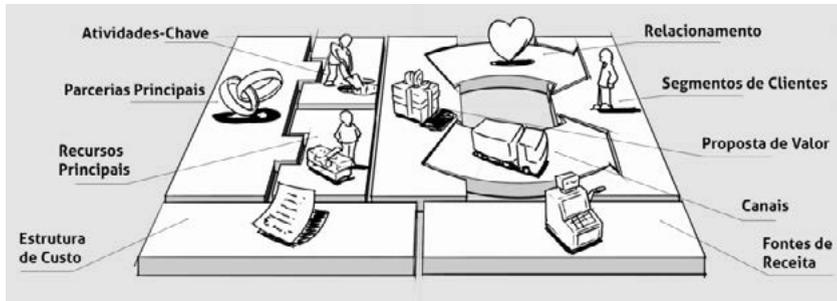
Um modelo de negócios permite que todo o negócio seja visualizado em uma única página (ou slide). Isso significa que não é mais necessário percorrer um documento página após página para compreender as diferentes estratégias definidas. Outro excelente aspecto é que o modelo de negócios permite que você visualize o “encaixe estratégico” que existe entre diferentes áreas. Documentos textuais não permitem esse tipo de análise. Com menos texto, criar em conjunto com outras pessoas se torna um processo divertido e intuitivo. Basta pegar uma caneta e post-its para sair rabiscando e jogando suas ideias no canvas. É esta facilidade de prototipação que permite que novos negócios sejam analisados mais rapidamente e em várias versões diferentes.

O Canvas é composto de nove quadrantes, sendo que as ideias representadas em cada bloco formam, conjuntamente, a conceitualização do negócio, ou seja, a forma como a Organização vai operar e gerar valor à sociedade, com a definição dos principais processos e fluxos, proporcionando a análise clara do modelo de atuação no mercado, como pode ser observado na figura 1.

De acordo com Osterwalder (2011),

acreditamos que um Modelo de Negócios pode ser melhor descrito com nove componentes básicos, que mostram a lógica de como uma organização pretende gerar valor. Os nove componentes cobrem as quatro áreas principais de um negócio: clientes, oferta, infraestrutura e viabilidade financeira.

Figura 1. Business Model Canvas



Fonte: Osterwalder, 2011.

A primeira etapa a ser cumprida na preparação do Canvas consiste na definição do público-alvo, ou seja, neste bloco é definida a segmentação de mercado, que a organização deseja atender, definindo sua clientela.

De acordo com Pereira (2012), “a palavra “segmento” possui implícita que se trata da escolha de uma fatia do mercado. Em outras palavras, é necessário que você defina um nicho de clientes. A famosa afirmativa “quem vende para todo mundo, não vende para ninguém” é levada a sério no desenvolvimento de um modelo de negócios.” Conforme o autor, a definição do segmento de atuação da empresa é fundamental para o seu desenvolvimento, com a adequada definição do nicho de clientes, que a empresa deseja atender.

Definido o público-alvo, passa-se para a definição da oferta de valor, que deve ser entregue ao segmento delimitado. A proposta de valor traz uma visão ampla do conjunto de produtos e serviços, que a organização deseja ofertar ao mercado.

Conforme Santos (2014, p. 59),

Para que o empreendedor consiga elaborar um modelo de negócios de sua tecnologia, ele deve partir do bloco proposição de valor. Neste bloco declara o que, em seu produto ou serviço, realmente agrega valor ao cliente, ou seja, pelo que um determinado segmento de cliente estaria disposto a pagar.

Nesta perspectiva, Osterwalder et. al. (2014, p. 8) indicam a proposta de valor, como uma oportunidade de ganho para o cliente: “o mapa (de proposta) de valor descreve os aspectos de uma proposta de valor específica em seu modelo de negócio, de forma mais estruturada e detalhada.

Ele divide sua proposta de valor em produtos e serviços, analgésicos e criadores de ganhos.” Ou seja, tem-se o composto de produtos e serviços ofertados ao cliente, bem como criar ganhos para os compradores, ou até mesmo aliviar as dores sentidas pelo consumidor.

Tendo sido preparada a proposta de valor, a etapa seguinte consiste na escolha dos canais, que define como a oferta de valor será proporcionada ao cliente, por meio de canais de distribuição, comunicação e vendas. Nesta etapa, são definidos os meios, que a empresa empregará para entregar sua proposta de valor aos clientes, sendo representados pelos pontos de venda, meios de distribuição ou canais de comunicação. Podendo ser de forma direta ou indireta. A primeira depende, unicamente, da própria empresa para operar, enquanto que a segunda conta com companhias, que devem ser incluídas, no bloco das parcerias principais.

Na visão de Osterwalder (2011), os canais têm as seguintes atribuições: “Ampliar os conhecimentos dos clientes sobre os produtos e serviços da empresa; Ajudar os clientes a avaliar a Proposta de Valor da uma empresa; Permitir que os clientes adquiram produtos e serviços específicos; Levar uma Proposta de Valor aos clientes; Fornecer suporte ao cliente após a compra.”

A quarta atividade a ser realizada na modelagem de negócio corresponde ao relacionamento com os clientes, delineando como será a relação que a empresa estabelece com seus diferentes segmentos de mercado.

Na visão de Pereira (2012), “o bloco do relacionamento descreve estratégias que evitam que seus clientes corram para o concorrente por questões como “preço mais baixo”. Definir boas estratégias de relacionamento é difícil, porém fundamental para a **retenção de clientes.**” Fica explícita, nas palavras do autor, a importância do estabelecimento de uma boa estratégia de relacionamento, com o mercado que se deseja alcançar, dada a dificuldade de manter os clientes já conquistados.

Definida a etapa do relacionamento com os clientes, chega-se à etapa da geração de receitas, que consiste no efeito das propostas de valor entregues com sucesso aos clientes. Osterwalder (2011) propõe algumas indagações que devem ser feitas no momento da definição de como serão definidas as fontes de receita: “Qual valor nossos clientes estão realmente dispostos a pagar? Pelo que eles pagam atualmente? Como eles estão pagando atualmente? Como eles preferiam pagar? Como cada uma das fontes de receita pode contribuir para as receitas totais?”

Conforme o autor, os clientes pagarão por alguma oferta, que atenda a alguma necessidade ou desejo existente, latente ou ainda inexistente.

Desta forma, as receitas podem ser geradas, através de venda de produtos, assinatura, aluguel, licença, leilão, dentre outras.

O fluxo de receitas representa, atualmente, uma das grandes fontes de inovação. Exemplo disso são as empresas, que passam a cobrar pelo download da música, ao invés da venda de um Compact Disc – CD com todas as músicas ou o caso de restaurantes, que os clientes pagam o que realmente vale, de acordo com a sua percepção.

Com a definição do fluxo de receitas, encerra-se a primeira parte do Canvas, sendo esta que se relaciona ao front office da organização, passando, assim, para o chamado back office, em que as operações são realizadas para o atendimento das demandas dos clientes.

Neste contexto, inicia-se esta etapa com o bloco dos Recursos Principais, que corresponde a tudo que a empresa necessita ter ao seu dispor, para que seu Modelo de Negócio funcione corretamente, sendo que esses recursos podem ser físicos, intelectuais, humanos ou financeiros.

De acordo com Pereira (2012), “O primeiro bloco do lado esquerdo é o de recursos-chave, que são os ativos fundamentais para fazer o Modelo de Negócios funcionar. Aliás, todo o lado esquerdo está relacionado à parte operacional do negócio.”

Dependendo do contexto em que a empresa se encontre, pode acontecer de a empresa precisar realizar parcerias para dispor dos recursos de que necessita. Desta forma, elas devem ser incluídas no componente parcerias principais. Santos (2014) defende que no bloco recursos principais devem ser “descriminados todos os recursos necessários para manter o modelo de negócios em funcionamento”.

Pereira (2012) apresenta seu entendimento sobre os recursos principais no Canvas:

Esse bloco deve ser limitado a descrever o que realmente importa dentro dos ativos de sua empresa. Por exemplo, em uma siderúrgica os recursos-chave são o forno (caldeira) e o laminador. Alguns exemplos de recursos são: ativos físicos, como máquinas ou instalações, intelectuais, como patentes, recursos humanos, como equipe de programadores ou atendimento, etc. (PEREIRA, 2012, p. 16)

Findada a definição dos recursos necessários, trabalham-se as atividades-chave a serem desempenhadas pela organização. Nesta etapa, devem ficar explícitas quais são as atividades, que a empresa precisa realizar para o funcionamento do Modelo de Negócio considerado. A

proposta é identificar quais atividades são essenciais, que são principais ao modelo, indelegáveis, sendo destino da maior parte dos recursos gastos pela empresa.

Osterwalder (2011) relaciona as atividades-chave com os demais blocos do Canvas para atendimento do modelo de negócio proposto:

Todo modelo de negócio pede por um número de atividades-chave. São as ações mais importantes que uma empresa deve executar para operar com sucesso. Assim como os recursos principais, elas são necessárias para criar e oferecer a proposta de valor, alcançar mercados, manter relacionamento com o cliente e gerar renda. E, assim como os recursos principais, as atividades-chave se diferenciam dependendo do tipo de modelo de negócios. Para a Microsoft, as atividades-chave incluem o desenvolvimento de software. (OSTERWALDER, 2011, p.36)

Encerrada a etapa das atividades-chave, passa-se a laborar na perspectiva das parcerias principais. Neste contexto, há uma ruptura em relação ao passado, sendo que os fornecedores eram vistos pela empresa, como meros “tiradores de pedido” e hoje esta perspectiva muda para uma realidade, em que passam a ser observados como parceiros do negócio.

As parcerias são firmadas, por meio de acordos de cooperação, para que a empresa possa oferecer e comercializar sua proposta de valor de maneira eficiente e eficaz.

De acordo com Pereira (2012), as parcerias-chave estão relacionadas a toda e qualquer forma de complementação das necessidades organizacionais, através da prestação de serviços ou da entrega de materiais necessárias ao cumprimento dos objetivos organizacionais.

“Parceiros-chave” em um modelo de negócios refere-se primordialmente a terceirizações (fornecedores). (...) O lado esquerdo trata de quesitos operacionais, portanto o bloco parcerias lista outras empresas que ajudam seu negócio a entregar a oferta de valor. Qualquer tipo de tarefa ou matéria-prima essencial fornecida por outra empresa e que garante o funcionamento do Modelo de Negócios deve ser listada neste bloco. (PEREIRA, 2012, p. 18)

A última etapa a ser cumprida para a finalização da modelagem de negócios é a definição da estrutura de custos necessários para a realização do negócio. Segundo Osterwalder (2011),

Este componente descreve os custos mais importantes envolvidos na operação de um modelo de negócios específico. Criar e oferecer valor, manter o relacionamento com clientes e gerar receitas incorrem em custos. Tais custos podem ser calculados com relativa facilidade depois de definidos os recursos principais, atividades-chave e parcerias principais. Alguns modelos de negócios, entretanto, são mais direcionados pelos custos do que outros. (OSTERWALDER, 2011, p.40)

De acordo com Osterwalder (2011), a definição de custos parte das atividades realizadas pela organização para que possa gerar valor aos clientes. Assim, é, preponderante, que as atividades anteriores realizadas na modelagem, como atividades-chave, parcerias e os recursos principais estejam claramente definidas.

#### 4. METODOLOGIA

Para realização desta pesquisa, a metodologia foi embasada em aspectos exploratórios e descritivos, por meio da utilização da revisão bibliográfica em livros, artigos, teses e dissertações.

Houve a necessidade também de utilizar o estudo de caso, pois conforme Zanella (2012), este método investigatório é recomendado para pesquisas de natureza individual ou grupal.

Por sua vez, Martins (2008) observa que:

[...] o estudo deve mostrar de maneira convincente que foram coletadas e avaliadas as evidências e que os encadeamentos de evidências são criativos e lógicos. A robustez analítica, lógica das conclusões e defesa das proposições sobre o caso, com certeza irão lhe garantir suficiência pela construção de uma teoria que consiga explicar o recorte da realidade explorada no Estudo de Caso. (MARTINS, 2008, p. 4)

O estudo foi realizado nos meses de março e abril de 2017. Após uma revisão da literatura relacionada ao tema, buscou-se realizar uma proposta de modelagem de negócios embasado no Business Model Generation, mais conhecido como Canvas, para o NIT do IFPI.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta seção tem por objetivo apresentar o estudo de caso do NIT do IFPI, por meio da descrição da construção do business model canvas na Instituição.

### 5.1. Apresentação da Instituição pesquisada: Instituto Federal do Piauí – IFPI

A educação profissional piauiense tem no Instituto Federal do Piauí sua principal representante. Segundo o próprio IFPI (2014):

A história do Instituto Federal do Piauí começa em 1909, com a implantação, em Teresina, da Escola de Aprendizes Artífices. Essa escola surgiu a partir de uma decisão do presidente Nilo Procópio Peçanha, que criou uma Rede Nacional de Escolas Profissionais, distribuídas igualmente nas 20 capitais dos 20 Estados brasileiros. (ASCOM, IFPI, 2014)

O IFPI foi criado a partir da transformação do Centro Federal de Educação Tecnológica Do Piauí – CEFET Piauí, pela Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. O IFPI é uma instituição de educação superior, básica e profissional, pluricurricular e multicampi, especializada na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, com base na conjugação de conhecimentos técnicos e tecnológicos com as suas práticas pedagógicas, que visa melhorar a ação sistêmica da educação, interiorizar e socializar o conhecimento, popularizar a ciência e a tecnologia, desenvolvendo os arranjos produtivos sociais e culturais locais, com foco na redução das desigualdades sociais inter e intrarregional.

Sua missão é promover uma educação de excelência, direcionada às demandas sociais. A visão do IFPI é consolidar-se como centro de excelência em Educação Profissional, Científica e Tecnológica, mantendo-se entre as melhores instituições de ensino da região Nordeste.

A centenária Instituição, atualmente, tem sua maior representatividade na oferta de cursos técnicos, estando presente em vinte municípios no estado do Piauí.

## 5.2. O NIT no IFPI

Para o cumprimento da missão e o alcance da sua visão, o IFPI tem entre outros objetivos estratégicos, consolidar a pesquisa, a inovação e a pós-graduação, buscando oportunizar o envolvimento de alunos dos diversos níveis e modalidades de ensino em projetos de pesquisa e inovação tecnológica.

É neste contexto, que se insere o Núcleo de Inovação Tecnológica, Assessoria ligada a Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação responsável por gerir a política de Inovação Tecnológica no Instituto.

Criado em agosto de 2011, o NIT é formado por um Coordenador, um estagiário e representantes, que atuam nos campi do Instituto. Em 2010 o NIT realizou suas primeiras atividades visando capacitação e estruturação. Nesta etapa foram comprados móveis e equipamentos, e dez servidores foram capacitados em Gestão da Inovação. Em 2011, o NIT elaborou seu regimento.

Os novos conhecimentos produzidos deverão estar colocados a favor dos processos locais e regionais numa perspectiva de reconhecimento e valorização deles no plano nacional e global. Com a publicação da Lei de Inovação nº 10.973/2004, as instituições de ensino e pesquisa públicas foram obrigadas a dar acessibilidade às empresas, para compartilhar do conhecimento tecnológico e das pesquisas geradas em seus cursos e programas. Para tanto, fez-se necessário que o IFPI, enquanto instituição pública de ensino e pesquisa, instituisse o Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT).

O NIT tem a responsabilidade de difundir, junto à comunidade e aos pesquisadores, as políticas de inovação e as iniciativas relacionadas à propriedade intelectual e transferência de tecnologia. Na prática, a Lei buscou melhorar a eficiência do setor produtivo do estado, por meio da capacitação tecnológica, e estabelecer recursos legais eficientes que contribuam para a criação de um cenário favorável ao desenvolvimento científico, tecnológico e ao incentivo à inovação. Assim sendo, para o desenvolvimento dessa política, o NIT deverá ter, como princípios e estratégias, a criação e o desenvolvimento de uma cultura de Propriedade Intelectual/ Industrial (PI) na instituição; o aperfeiçoamento da qualidade do atendimento aos pesquisadores (internos e externos); e a promoção de eventos na área de inovação e patentes.

## 5.2. O Canvas do NIT

Conforme o contexto que o NIT do IFPI está inserido e o referencial teórico pesquisado, propõe-se o Canvas disponível na Tabela 1.

**Tabela 1.** Business Model Canvas do Instituto Federal do Piauí.

Parcerias chave	Atividades	Propostas	Relacionamento	Segmentos de
Servidores do IFPI Empresas Universidades Rede NIT/NE	<b>chave</b> Gestão da Inovação Prospecção Tecnológica Transferência de inovação	<b>de valor</b> Propriedade Intelectual Transferência de Tecnologia	<b>com o cliente</b> Atendimento personalizado	<b>clientes</b> Servidores do IFPI Alunos Comunidade
	Recursos		<b>Canais</b>	
	chave		Eventos	
	Conhecimento Bases de pesquisa		Redes Sociais Portal Institucional Boca a boca	
Estrutura de custo		Fontes de receita		
Equipe Bases de pesquisa INPI		Royalties Parcerias		

Fonte: Elaborado pelos autores (2017).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embasado na literatura apresentada nesta pesquisa, percebe-se a importância de se desenvolver um modelo de negócio, para alinhar o produto ou serviço oferecido ao público alvo atendido, dentro da realidade organizacional. O desenvolvimento de um modelo de um negócio proporciona um melhor entendimento por parte dos envolvidos na organização.

Assim, é fundamental que os NITs possam compreender adequadamente sua proposta de negócio para se posicionar adequadamente no contexto organizacional, podendo atender às demandas internas quanto externas.

A proposta apresentada do Canvas para o NIT do IFPI atende aos aspectos legais quanto à realidade em que se insere no contexto organizacional e social. Desta forma, espera-se que com essa modelagem de negócios possa esclarecer ainda mais a realidade da gestão do NIT, de forma a aperfeiçoar seus processos.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei n. 10.973, de 02 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, Poder Executivo, Brasília, DF, 03 de Dezembro de 2004. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato20042006/2004/Lei/L10.973.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato20042006/2004/Lei/L10.973.htm)>. Acesso em: 14 de março de 2017.

DE CASTRO, B. S.; DE SOUZA, G. C. **O papel dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) nas universidades brasileiras.** Liinc em Revista, v.8, n.1, março, 2012, Rio de Janeiro, p 125-140 . Disponível em: <http://revista.ibict.br/liinc/article/view/3345/2951>. Acesso em: 25 de março de 2017.

IATA, C. M. et al. **O perfil e as práticas de interação dos Núcleos de Inovação Tecnológica de Santa Catarina pela abordagem da Tríplice Hélice.** Revista ESPACIOS, Vol. 38 (Nº 11) Año 2017. Disponível em: <http://via.ufsc.br/wp-content/uploads/2017/03/O-perfil-e-as-pr%C3%A1ticas-de-intera%C3%A7%C3%A3o.pdf>. Acesso em 20 mar. 2017.

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI). **Histórico.** Disponível em: <[http://www5.ifpi.edu.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2773](http://www5.ifpi.edu.br/index.php?option=com_content&view=article&id=2773)>. Acesso em: 03 março 2017.

\_\_\_\_\_. **Nossos campi.** Disponível em: < <http://libra.ifpi.edu.br/campi>>. Acesso em: 16 março 2017.

MARTINS, G. A. **Estudo de caso: uma estratégia de pesquisa.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

OSTERWALDER, A.; PIGNEUR, Y. **Business Model Generation - inovação em modelos de negócios: um manual para visionários, inovadores e revolucionários.** Rio de Janeiro: Alta Books, 2011.

PEREIRA, D. **O Analista de Modelos de Negócios.** São Paulo: Luz Geração Empreendedora, 2012.

RIES, E. **A startup enxuta: como os empreendedores atuais utilizam a inovação contínua para criar empresas extremamente bem-sucedidas.** São Paulo: Lua de Papel, 2012.

SANTOS, V. F. M. dos. **Proposta de metodologia para à transferência de tecnologia por meio de Spin Offs acadêmicos.** 2014. Tese (Doutorado). Universidade Estadual de Campinas. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=000926775&fd=y>>. Acesso em: 03 de abril de 2017.

TORKOMIAN, A. L. V. Panorama dos núcleos de inovação tecnológica no Brasil. In: SANTOS, Marli Elizabeth Ritter dos; TOLEDO, Patricia Tavares Magalhães de; LOTUFO, Roberto de Alencar (Org.). **Transferência de tecnologia: estratégias para a estruturação e gestão de núcleos de inovação tecnológica.** Campinas: Komedi, p. 2139, 2009.

VIANNA, M. et al. **Design thinking: inovação em negócios.** Rio de Janeiro: MJV press, 2012.

ZANELLA, L. C. H. **Metodologia de estudo e de pesquisa em administração**. 2. ed. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração/UFSC, 2012. Reimpressão.

## SENESCÊNCIA E O PARADOXO DA INOVAÇÃO ORGANIZACIONAL

*Douglas Flores de Oliveira*

### 1. INTRODUÇÃO

Os tempos são de decréscimo da produção manual, assim como a estratégia de contratar mão-de-obra com a finalidade de resistir à demanda da produção. O mercado de trabalho contemporâneo visa recrutar um novo tipo de colaborador, que corresponda positivamente diante da inserção nesta era de trocas e mercantilização da informação.

Observando questões referentes ao âmbito organizacional e o perfil mundial de aumento da expectativa de vida, como também os aspectos da senescência e como isso pode influenciar indivíduo, sociedade, empresa e cultura, este artigo objetiva propor maior inclusão de senescentes nas empresas e refletir sobre as implicações diretas e indiretas desta inclusão.

A participação organizacional do senescente é uma soma de conhecimento, experiência e propriedade intelectual, o que cria um diferencial para os empregadores e um espaço de ensino-aprendizagem efetivo, com capacidade maior para conquistar mercado e desenvolver formas de manter talentos e importar novos pensadores e criadores. O ambiente torna-se, assim, propício para o desenvolvimento ativo em seus setores e em sua possibilidade de inovação e gerenciamento multifacetado.

Em 2050 a expectativa de vida do brasileiro será de 81,3 anos, e a primeira vez na história que haverá mais idosos que crianças menores de 15 anos (UNFPA, 2012); e a sociedade ainda não se mostra preparada para tais alterações na composição populacional. Embora as pessoas vivam mais, a segregação contra os senescentes, como também o complexo e presente processo de desvalorização são parte de um problema socioeconômico que não pode ser ignorado. As pessoas com mais de 65 anos têm dificuldade de inserção profissionais devido a formatações organizacionais que em alguns casos supervalorizam uma formatação de trabalho extremamente ágil. As gestões devem estar prontas para lidar com o fenômeno e dispostas a mudar suas filosofias e métodos gerencias de forma a incluir os senescentes entre seus colaboradores. Os senescentes, quando

participantes das organizações, promovem a síntese entre tradição e inovação (VANZELLA, LIMA NETO E SILVA, 2011; MISSIO E ALVES, 2007).

## 2. SENILIDADE E SENESCÊNCIA

Para o pleno entendimento do presente artigo, há necessidade de, primeiramente, esclarecer e diferenciar dois conceitos básicos aqui usados: A senilidade diz respeito ao processo de envelhecimento associado a alterações provenientes de maus hábitos, descuido com a saúde, incapacidades funcionais e fisiológicas, insuficiências orgânicas e doenças (MOTTA, 2005).

Senescência é o processo natural de envelhecimento, caracterizado por sinais e manifestações decorrentes da idade, porém saudáveis e incontroláveis, tais como aparecimento de rugas, branquear dos cabelos e descalcificação, sem comprometimentos físicos sinônimos de adoecimento (BULCAO, 2004). A senescência é intrínseca aos complexos determinantes fenotípicos da biologia, manifestando-se em órgãos e tecidos e afetando a fisiologia e representação mental dos indivíduos (MOTTA, 2005). O processo de senescência é sequencial, individual, cumulativo, universal, irreversível e não patológico, começando desde o nascimento e se perpetuando durante a vida do indivíduo, sendo relacionados a organismos experimentadores de estresse orgânico, psicológico e ambiental (CIOSAK, 2011). A manifestação visível da senescência dá-se já na segunda década de vida, e ao final da terceira já surgem significativas alterações funcionais e estruturais (CIOSAK, 2011).

Nos últimos 50 anos, a sociedade mundial ganhou, em média, 30 anos de expectativa de vida. Mas apesar desse aumento da média de idade populacional, aumentou também o medo do envelhecimento e o fortalecimento de uma imagem da idade como sinônimo de doença e exclusão social (ANTUNES, 2007). Não existe correlação entre idade e adoecimento, pois mesmo que existam comprometimentos biológicos, econômicos, sociais e psicológicos, a manutenção das atividades e do engajamento social favorece a saúde e o desenvolvimento pessoal, mesmo em idade avançada (CIOSAK, 2011). O principal problema da senescência não está diretamente relacionado à idade, mas ao fato de que, juntamente com ela, somam-se traumas experienciais aos dias vividos, como também fraquezas físicas decorrentes do sedentarismo no qual a sociedade, de forma velada, impõe aos idosos. Assim, o desafio da comunidade é de criar uma coletividade aberta a todas as idades.

### 3. IMPLICAÇÕES SOCIAIS E BIOLÓGICAS DA SENESCÊNCIA

As implicações sociais e biológicas da senescência não podem se confundir com os estereótipos impostos a ela, tais como improdutividade, assexualidade e neutralidade. A senescência traz consigo aspectos intrínsecos ao tempo e ao espaço, como limitações da matéria e localização espacial (MORAES, MORAES e LIMA, 2010). A primeira implicação direta da senescência e infelizmente natural em inúmeros casos é a solidão imposta a si próprios ou segregação social. Alguns senescentes, por medo de segregação, antecipam-se e se isolam, o que prejudica a socialização e inserção comunitária. O afastamento dos ambientes de trabalho colabora para a perpetuação dos fatores que segregam os senescentes, ao invés de colocá-los no ambiente de trabalho e socializá-los, observando-se altos níveis de insatisfação, baixa autoestima e problemas orgânicos, tais como doenças, fraquezas e deficiências funcionais (MORAES, 2009). Assim, mostra-se cada vez mais importante a necessidade dos senescentes por espaços e atividades onde possam se desenvolver e criar laços relacionais (MORAES, 2009), a fim de prevenir os resultados da falta de espaços e ausência de relações e laços afetivos, dentre eles sentimentos de inutilidade e baixa autoestima.

### 4. O JOVEM E AS IMPLICAÇÕES CONTEMPORÂNEAS DE SUA PARTICIPAÇÃO NO MERCADO DE TRABALHO

A palavra chave da contemporaneidade dos fenômenos adolescentes é a instabilidade; não saber exatamente o que deseja, gosta, quer, é. O desequilíbrio e inconstância do jovem subvertem certezas e ordem organizacionais e as expectativas quanto ao gerenciamento de suas próprias emoções, o que pode causar confusão nos projetos de vida do jovem, quando este os tem, e fazer perceber-se, a nível organizacional, planejamentos específicos e desejos claros quanto a expectativas (DIB e CASTRO, 2010).

O emprego é um dos muitos promotores sociais da noção de continuidade em nossa sociedade, trazendo elementos de permanência e constância, trabalhando aspectos psicológicos como responsabilidade e pontualidade, influenciando decisivamente na formação da personalidade e constituição do sujeito, pois tudo isso forma um projeto de vida definido, ancorando institucionalmente o sujeito num conjunto de funções e comportamentos estáveis (CAMARANO e PASINATO, 2001).

Há uma tendência no jovem contemporâneo de não pensar em carreiras a longo prazo ou em identidades estáveis, descartando-se, muitas vezes, uma ideia de profissionalismo constante e uma construção de sentido alcançada pelas atividades e ferramentas de trabalho. Também há da parte de muitos jovens o não comprometimento com a empresa ou instituição em que estão inseridos, gerando questionamentos nos mais velhos se os próprios jovens são capazes de manter vínculos burocráticos e de responsabilidade com suas empresas e seus colegas de trabalho. A rapidez e o imediatismo cooperam como importantes vantagens em alguns setores, podendo ser importantes agentes de mudança e desenvolvimento, porém o convívio com os senescentes nos ambientes de trabalho propiciaria uma sinergia profissional da qual ambos poderiam lucrar e tirar proveito e desenvolvimento pessoal. O jovem é um ator social com um complexo e dominador itinerário de atividades e obrigações sociais, os quais tenta realizá-los com êxito de presença, porém muitas vezes sem êxito de realização efetiva, contentando-se em práticas passivas, denotando uma espécie de presente confortável e atraente, o qual é dificilmente trocado por um futuro longínquo, pois torna-se melhor vivenciar o presente que é imediato e nítido ao invés de um futuro que poderá não chegar (LECCARDI, 2005).

## 5. INFLUÊNCIAS DA SENESCÊNCIA NO MERCADO DE TRABALHO

As influências positivas da senescência no mercado de trabalho podem começar pelo que Dib e Castro (2010) falam quando defendem que as vantagens da senescência superam de longe as limitações do declínio orgânico, pois os aspectos diretos e indiretos trazidos por ela permitem uma visão mais ampla dos fatos e um modo de pensar mais conexo. De acordo com Moreira (2000), a permanência do senescente no mercado de trabalho pode ser benéfica por promover autoestima, qualidade de vida, sensação de produtividade, remuneração, satisfação pessoal e sentimento comunitário. Outra vantagem é que a produtividade do senescente não é dependente de uma obrigação referente ao porvir, mas uma função e desempenho centradas no aqui/agora e pensando no momento presente e na efetividade do que está sendo feito no momento (DIB e CASTRO, 2010). Nas questões gerenciais e de inovação, o senescente pode auxiliar através de suas experiências adquiridas e com seu intelecto (DIB e CASTRO, 2010), pois são indivíduos que devido a idade estão se redescobrando, e essa re-

descoberta e mudança perceptiva quanto a si mesmos, o mundo e a vida, colabora para um cenário de inovação, novos relacionamentos e projetos).

Por sua vez, as influências negativas começam pela constante despersonalização e segregação dos mais velhos, e o comprometimento que isso pode trazer para os ambientes organizacionais, pois a constante tentativa de coisificação do senescente nem sempre é contrabalanceada por gestores capazes de recolocá-los no mercado de trabalho e entendê-los como ativos (ANTUNES, 2007). Outra influência negativa é o fato de muitos deles sentirem-se incomodados pelos mais jovens e sua falta de compromisso e mudanças paradigmáticas nas formas de trabalhar, sentindo-se ameaçados pelos jovens que mostram-se autênticos demais e prontos a negar os valores das gerações anteriores (KRAMER e FARIA, 2007). Para alguns senescentes, o jovem ingressa no mercado de trabalho já na ambição de cargos superiores, sem terem sequer conhecido a realidade do “chão de fábrica”.

Outro aspecto envolvido nisso é o fato da organicidade do senescente, que apesar de ativa e forte, estar debilitada fisiologicamente, pois ele se hidrata menos, dorme menos e tem menos tolerância ao estresse (MORAES, MORAES e LIMA, 2010), o que pode comprometer algumas de suas atividades e tornar-se um problema gerencial caso se expanda para outras áreas devido a um adoecimento. Mas isso pode ser facilmente evitado ao se estipular a carga horária devida para eles e suas atividades e rotina dentro da empresa.

## 6. MERCADO DE TRABALHO TRIGERACIONAL

O termo geração pode ser definido como um grupo identificável que compartilha datas em comum e acontecimentos sociais significativos em suas etapas desenvolvimentais (KUPPERSCHMIDT, 2000). Desse modo, podemos identificar três gerações profissionais, sendo elas os baby boomers, a geração X e a geração Y. As suas diferenças nos ambientes organizacionais não são apenas quanto a idade, mas também comportamentos, visões, crenças, maneiras de pensar e perceber o mundo e a si mesmos (COMAZZETTO et al., 2016), porém quando suas diferenças são compreendidas e administradas de forma certa e com flexibilidade, os ganhos para as organizações são significativos.

De acordo com Ribeiro (2013), a convivência entre as gerações nas empresas podem gerar discórdias e divergências, mas quando bem geridas trazem bons resultados. Mas é justamente essa a função da gestão,

de saber lidar com os empecilhos, desafios e diferenças e obter resultados cada vez melhores a partir da efetivação e gerenciamento dos aspectos humanos e materiais da empresa.

### 7.1 Baby Boomers

Geração formada por pessoas que nasceram até 1964. São descritos como jovens rebeldes que na idade adulta tornaram-se sujeitos conservadores, comprometidos com o trabalho, leais e que valorizam o status profissional, demonstrando serem mais motivados e otimistas, apresentando maior inserção econômica e desenvolvimento econômico e social (ARAUJO e DANTAS, 2016)

### 7.2 Geração X e Y

A geração X é formada por pessoas que nasceram entre 1965 e 1977. São caracterizados por visões mais autoconfiantes e individualistas e defendem um ambiente informal e uma hierarquia mais tolerante e menos rígida, como também diminuição da burocracia organizacional. Seu ambiente de trabalho deve ser diversificado e com promoção de liberdade e autonomia (ARAUJO e DANTAS, 2016).

Já a geração Y é formada por pessoas que nasceram de 1978 em diante e que cresceram com contato ativo com tecnologias e maior acesso à informação, sendo também mais individualistas. Normalmente podem ser classificados como possuidores de uma visão mais sistêmica de mundo e aceitação minimamente maior em relação à diversidade.

### 7.3 A visão do senescente sobre a geração x e y

A convivência entre novas e velhas gerações criam conflitos de ideias e valores, aumentando a rotatividade das empresas. O tempo traz uma mudança paradigmática, de lugares claustrofóbicos e concretos para ambientes livres e promotores de autonomia, o que propicia aos jovens maior fluência entre os aspectos em mutação no mercado de trabalho, o que é uma dificuldade aos senescentes. Porém, concomitantemente a isso, os jovens são altamente criativos e inovadores, e fluem naturalmente nos ambientes em que são inseridos, trabalhando em grupo e produzindo constantemente (MALDONADO, 2005). A ideia de sentido de trabalho

também é uma grande diferença entre o senescente e as novas gerações, pois enquanto o senescente significa sua vida e seu dia a partir do trabalho e produção, o jovem trata, muitas das vezes, o trabalho apenas como um meio de conseguir algo ou chegar a algum lugar (ARAUJO e DANTAS, 2016). Percebe-se assim as significativas diferenças entre as gerações e suas diferentes visões de mundo e de sujeito e as relações de diversos formatos que ambos têm com suas empresas, seus ambientes e suas relações.

## 8. SENESCENTES: INOVAÇÃO E GERENCIAMENTO ORGANIZACIONAL

A imagem de velhos abandonados degenerando em asilos em meio a tosses e doenças não corresponde à terceira idade. Os senescentes estão descobrindo que não são obrigados a viver um sedentarismo crônico, em autocomiseração e com baixa autoestima (MORAES, 2009). E nesta descoberta redescobrem também sua independência financeira e conforto pessoal. Desta vez, mais velhos e com maior estabilidade psicológica e econômica, sentem-se com maior liberdade de fazerem o que de fato querem (COMAZZETTO et al., 2016).

O processo de gerenciamento organizacional e a inovação tornam-se duas vias melhoradas e capazes de aperfeiçoamento através da participação dos senescentes em seus ambientes e rotinas, pois, balizados por uma maior autonomia e poder de decisão, os senescentes servem como entes de aperfeiçoamento nos locais onde estão inseridos. Alves Júnior (2004) discorre sobre a autonomia como sendo a capacidade de decisão própria sobre atividades, métodos, comportamentos e participação. E embora as comunidades destituam os senescentes de participação sociocultural, eles são capazes de demonstrar maior autonomia e capacidade de liderança em ambiente organizacional, pois suas potencialidades podem ser facilmente entendidas como força de produção e, mais do que isso, inovação (AMARILHO, 2005), como também a representação subjetiva de seus trabalhos para eles mesmos como utilização do tempo ocioso, sensação de dever cumprido, utilidade social e compartilhamento de experiências, o que melhora autoestima e realização pessoal.

## CONSIDERAÇÕES

Estruturas gerenciais enxutas demais e ambientes de inovação resumidos apenas a jovens publicitários pode acabar prejudicando ambientes

e indivíduos. Há um esvaziamento das tradições que acaba destituindo as essências organizacionais que se manifestam como política e filosofia de funcionamento, e também uma perda de profundidade temporal e incisão social, fragilizando laços e dificultando carreiras organizacionais. Isso tudo ajuda-nos observar as importantes mudanças na forma como o tempo e o espaço são experimentados e construídos pela sociedade contemporânea. Quando há alterações das filosofias e métodos organizacionais e uma inovação sistêmica por parte da gestão das empresas e a coragem de inclusão de senescentes entre seus colaboradores, inicia uma promoção e manifestação de uma síntese entre tradição e inovação, tornando a gestão mais participativa através de uma execução sistêmica mais íntegra e envolvente que, apesar dos desafios entre diferentes grupos e formas de pensar e à heterogeneidade, a flexibilidade e inovação gerencial tem suas recompensas a curto e longo prazo, tais como maiores lucros e visão de mercado, vantagem competitiva, diferencial prático e mercadológico, diferentes abordagens quanto a produtos e rotinas internas, e valorização da humanidade.

## REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, S. Viabilidade de um Centro para Terceira Idade. **Revista Psicologia Argumento**, n. 14, p.83-100, 1994.
- ALVES JÚNIOR, E. D. Procurando superar a modelização de um modo de envelhecer. **Movimento**, Porto Alegre, v. 10, n. 2, p. 57-71, mai./ago. 2004.
- AMARILHO CB. **O executivo-empresário, sua aposentadoria e o processo de afastamento do trabalho**. Rio de Janeiro: UNATI, 2005.
- ANTUNES, R. **Adeus ao trabalho?:** ensaio sobre as metamorfoses e a centralidade do mundo do trabalho. 12. ed. São Paulo: Cortez, 2007.
- ARAÚJO, A. T.; DANTAS, T. **As três gerações atuantes no mercado de trabalho**. SciELO em Perspectiva: Humanas, 2016 Disponível em: <http://humanas.blog.scielo.org/blog/2016/08/19/as-tres-geracoes-atuantes-no-mercado-de-trabalho/> Acesso em 14 de abril de 2017.
- BULCAO, C. B. et al. Aspectos fisiológicos, cognitivos e psicossociais da senescência sexual. **Ciênc. cogn.**, Rio de Janeiro, v. 1, p. 54-75, 2004. Disponível em [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1806-58212004000100007&lng=pt&nrm=iso](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-58212004000100007&lng=pt&nrm=iso) Acesso em 06 abr. 2017.
- CAMARANO, A. A.; PASINATO, M. T. **Envelhecimento funcional e suas implicações para a oferta da força de trabalho brasileira**. Rio de Janeiro: IPEA, 2008. Texto para Discussão, 1326.

CIOSAK, S. I. et al. Senescência e senilidade: novo paradigma na atenção básica de saúde. **Rev. esc. enferm.** USP, São Paulo, v. 45, n. spe2, p. 1763-1768, 2011. Disponível em [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0080-62342011000800022&Ing=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342011000800022&Ing=en&nrm=iso) Acesso em 14 de abril de 2017.

COMAZZETTO, L. R.; VASCONCELLOS, S. J. L.; PERRONE, C. M.; GONÇALVES, J. A. Geração Y no Mercado de Trabalho: um Estudo Comparativo entre Gerações. **Psicologia: Ciência e Profissão**, Vol.36 nº 1, 145-157, 2016.

DIB, S. K.; CASTRO, L. R. de. Is work a life project for young people? **Cad. psicol. soc. trab.**, São Paulo, v. 13, n. 1, p. 01-15, 2010. Disponível em [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1516-37172010000100002&Ing=pt&nrm=iso](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-37172010000100002&Ing=pt&nrm=iso) Acesso em 14 de abril de 2017.

KRAMER, G. G.; FARIA, J. H. **Vínculos Organizacionais** RAP, v. 41, n. 1, p. 83-104, jan./fev. 2007.

KUPPERSCHMIDT B. R. Multigenerational employees: strategies for effective management. **Health Care Manage.** 19 (1): 65-76, 2000.

LECCARDI, C. **Para um novo significado do futuro: mudança social, jovens e tempo.** **Tempo Social**, 2 (17), p. 35- 57, 2005

MALDONADO, M. T. **A Geração Y no trabalho: um desafio para gestores.** Jun. 2005. Disponível em: <http://www.mtmaldonado.com.br/artigos/familia.php> Acesso em: 14 abril de 2017.

MISSIO, F. J.; ALVES, F. F.; VIEIRA, R. **Economia popular solidária e precarização das relações de trabalho.** *Análise*, Porto Alegre, v. 18, n. 2, p. 5-22, jul./dez. 2007.

MORAES E.N. **Princípios básicos de geriatria e gerontologia.** Belo Horizonte: Coopmed; 2009.

MORAES, E.N.; MORAES, F. L., LIMA, S. P. P. Características biológicas e psicológicas do envelhecimento. **Revista de Medicina de Minas Gerais**, 20(1), p. 67-73, 2010.

MOREIRA, M. M. S. **Trabalho, qualidade de vida e envelhecimento.** Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública, 2000.

MOTTA, L. B. **Treinamento interdisciplinar em saúde do idoso: um modelo de programa adaptado às especificidades do envelhecimento.** Rio de Janeiro: UnATI/UERJ, 2005.

RIBEIRO, F. B. **A importância da qualificação para o mercado de trabalho.** Recuperado de <http://www.rh.com.br/Portal/Desenvolvimento/Artigo/8587/a-importancia-da-qualificacao-para-o-mercado-de-trabalho.html>, 2013.

UNITED NATIONS POPULATION FUND (UNFPA). **Ageing in the Twenty-First Century: a celebration and a challenge**, 2012. p. 19-20. Disponível em: <http://unfpa.org/ageingreport/> Acesso em 14 de abril de 2017.

VAZELLA, E; LIMA NETO, E. de A.; SILVA, C. C. A terceira idade e o mercado de trabalho. **Rev. Brasileira de Ciências da Saúde**, v. 14, n. 4, 2011.

## **AÇÕES INOVADORAS NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA: UM ESTUDO BIBLIOMÉTRICO DE 2009-2016**

*Luis Felipe Dias Lopes  
Andrea Simoni Kiekow  
Mauren Pimentel Lima  
Sandra Leonara Obregon  
Emidio Gressler Teixeira  
Adriane Bruchez*

### **1. INTRODUÇÃO**

A Constituição Federal de 1988 atribuiu à Administração Pública brasileira um papel de destaque, dando-lhe competências para arrecadação de impostos sob sua jurisdição. Em contrapartida, tem sua responsabilidade ampliada no que se refere à oferta de serviços públicos (CARVALHO et al., 2007). Esta norma estabelece princípios norteadores de suas ações, que são a legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade, e eficiência (DI PIETRO, 2010).

O poder público passou a adotar estratégias para melhorar o desempenho operacional, com vistas a otimizar os serviços públicos, tanto pela produtividade quanto pela melhoria na qualidade, economicidade e eficiência (PAAGMAN et al., 2015). Assim como no setor privado, o setor público também necessita reconhecer a inovação como uma força para a melhoria do desempenho, da competitividade e da sustentabilidade, uma vez que tende a executar um papel estratégico nas ações, permitindo maior eficiência e ocasionando, assim, benefícios crescentes para a sociedade (VIGODA-GADOT et al., 2005).

A inovação na Administração Pública compreende um fazer “diferente”, sem ser novo, mas com valor agregado e fruto de mudanças significativas tanto em tecnologias, métodos e valores, com o propósito de tornar a Administração Pública eficiente, quanto ao atendimento das necessidades e expectativas dos cidadãos, bem como à otimização dos recursos e maximização de seus resultados. (REZENDE; CASTOR, 2005; MULGAN; ALBURY, 2003). Mulgan e Albury (2003) entendem que a Administração Pública depende da inovação bem-sucedida para que possa oferecer continuamente e com qualidade os serviços públicos.

A inovação é um processo desenvolvido com responsabilidades, poder de decisão e complexidade, envolvendo diversos atores na estrutura da Administração Pública e sendo influenciado por diversos fatores, tanto dentro quanto fora da organização. Por conseguinte, o sucesso do processo de inovação dependerá da conciliação e sobrevivência face à existência de diferentes interesses, necessidades, competências ou incompetências que possam facilitar ou não a atividade inovadora (OCDE, 2004; MULGAN; ALBURY, 2003; LIMA et al., 2002; JACOBI; PINHO, 2006; REZENDE; CASTOR, 2005; ARMSTRONG; FORD, 2000).

Considerando-se que a Administração Pública está inserida em um ambiente turbulento, complexo e globalizado, a inovação torna-se essencial para o processo de desenvolvimento, o que implica em adotar ações inovadoras para possibilitar o atendimento das demandas da sociedade objetivando atender o princípio da eficiência nos recursos e ações públicas (REZENDE; GUAGLIARDI, 2005; SCHWELLA, 2005). Diante disso, buscou-se identificar por meio deste estudo o que está sendo discutido sobre inovação na Administração Pública. Sendo assim, o presente artigo tem como realizar uma pesquisa bibliométrica sobre o tema inovação na Administração Pública, buscando identificar a quantidade de estudos científicos realizados sobre a temática

Deste modo, o estudo elucida inicialmente a presente introdução, após o referencial teórico sobre Administração Pública e inovação, destacando os conceitos e teorias sobre cada um dos temas. Em um segundo momento, apresenta a metodologia utilizada no estudo; sendo posteriormente apresentados os resultados encontrados; e por fim, apresenta as considerações finais.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Administração Pública

Segundo Di Pietro (2010), a administração abrange a atividade de planejar, dirigir, comandar e executar, originando-se dos termos em latim *ad* e *minister*, que significam respectivamente direção para, e tendência e obediência. Assim, o termo remete a alguém que presta um determinado serviço a outra pessoa ou a alguém. Todavia, contemporaneamente, a atividade de administrar passou a ser a união das funções de planejamento, organização, direção e controle de todas as ações desenvolvidas em todas as áreas e em todos os níveis hierárquicos da empresa, seja ela privada ou pública (BONOME, 2009).

O conceito de Administração Pública, é utilizada em dois sentidos, o subjetivo e o objetivo. No sentido subjetivo ou formal, significa que a Administração Pública é um conjunto de procedimentos, normas e recursos do Poder Executivo, cujas ações são integradas nas políticas públicas com o propósito de atender as demandas dos cidadãos. Já no sentido objetivo, a Administração Pública é a atividade positiva e direta do Estado, com o objetivo de atender a satisfação das necessidades coletivas e de interesse geral, predominantemente incumbida ao Poder Executivo (DI PIETRO, 2010).

Em uma visão global, Meirelles (1998), afirma que a Administração Pública abrange todo o aparelhamento do Estado, organizado de maneira a atender a demanda de serviços, proporcionando assim a satisfação das necessidades do cidadão e da coletividade. Dessa forma, não pratica atos de governo, mas sim atos de execução, denominados de atos administrativos, com maior ou menor autonomia funcional, de acordo com a competência de seus órgãos ou agentes. Visando o bem comum e de acordo com os preceitos morais e de direito, pode ser conceituada como sendo a gestão de bens e interesses qualificados da comunidade, podendo ser no âmbito federal, estadual ou municipal (MEIRELLES, 1998).

A Administração Pública representa o governo em ação, ou seja, um conjunto de atividades envolvidas no estabelecimento de políticas públicas e que são percebidas como parte da política que se concentra na burocracia e em suas relações com os ramos do executivo, legislativo e judiciário do governo (ABREU; HELOU E FIALHO, 2013).

O Estado, por meio da Administração Pública direta ou indireta, de qualquer poder, deve obedecer aos princípios constitucionais para que possa executar as atividades de gestão dos bens e interesses da comunidade, destacados no artigo 37 da Constituição Federal, que são: a legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência (MEIRELLES, 1998).

## 2.2 Inovação

O termo inovação tem sua origem do latim *innovare*, que de acordo com Tidd; Bessant e Pavitt, 2008, significa “fazer algo novo”. Consiste em aplicar as ideias dos outros com eficiência, ou ainda ter uma nova ideia (SAKAR, 2007). Assim, em todos os setores e diferentes tipos de organizações, a inovação é um conceito aplicável, tendo em vista que visa aumentar a produtividade e a competitividade (SEBRAE, 2009).

Schumpeter (1982), sob a visão econômica, identifica a inovação como a destruição criadora, ou seja, o ato de inovar significa introduzir um novo bem no mercado, seja por meio da identificação de novos métodos de comercialização ou produção, conquistando novas fontes de matérias-primas, ou ainda alterando a estrutura do mercado vigente. Para a existência de inovação o autor estabelece cinco pressupostos, quais sejam: introdução de um novo método de produção, novo bem com novas combinações; novo mercado; novas fontes de matéria-prima; estabelecimento de uma nova organização de indústria; bem como a criação de posição de monopólio.

Pode-se ainda destacar quatro características básicas da inovação, que são: a incerteza gerada por problemas técnicos e econômicos, com soluções ignoradas; a crescente dependência de tecnologias novas onde o conhecimento tácito é considerado importante no processo de inovação; o investimento das empresas em pesquisas, desenvolvimento e execução de projetos e atividades informais que contemplam a solução de problemas de produção os quais têm como objetivo a satisfação dos clientes (SCHUMPETER, 1934).

Thompson (1965), por sua vez, define inovação como a aceitação, implantação ou geração de novas ideias, processos ou serviços. Assim, pode-se inferir que uma organização inova face às mudanças ou influências no contexto em que se encontra, quer seja uma mudança interna ou externa (DAMANPOUR, 1996). Admite-se que a inovação pode ser um processo e ao mesmo tempo um resultado, o que significa a adoção e exploração de novidade nas esferas econômicas e sociais, e o desenvolvimento de novos produtos ou serviços, novos métodos de produção e novos sistemas de gestão (CROSSAN; APAYDIN, 2010).

No que se refere à relação entre inovação e conhecimento, Bessant e Tidd (2009) salientam que esta se configura como resultado de um conjunto de distintas formas de conhecimento, que, quando postas em prática, refletem no desenvolvimento econômico das organizações. Para Tidd; Bessant e Pavitt (2008), a inovação classifica-se em quatro tipos diferentes, sendo eles: inovação de produto, de processo, de posição e de paradigma.

Da mesma forma que no setor privado, as organizações do setor público também necessitam reconhecer a inovação como uma forma de melhoria do desempenho, da competitividade e da sustentabilidade (VIGODA-GADOT, 2005). A geração de inovações no setor público exerce

papel estratégico nas ações do Estado, permitindo maior eficiência na sua atividade e possibilitando ganhos crescentes para a sociedade (OLIVEIRA, 2014).

Para Klering e Andrade (2006), o setor público, em função da complexidade de suas políticas, necessita promover inovações concretas, que conduzam a transformações efetivas, definindo inovação no setor público como uma mudança de cunho radical que se justifica por fins estratégico, estrutural, humano, tecnológico, cultural, político e de controle.

### 3. MÉTODO

O estudo é classificado quanto a sua abordagem como quantitativo, tendo em vista sua objetividade, a análise de dados numéricos e a aplicação de testes estatísticos (COLLIS; HUSSEY, 2005). Nesse sentido, trata-se de investigações de pesquisa empírica, que tem como intuito descrever ou analisar fenômenos, avaliar programas, ou isolar variáveis-chaves (DENCKER; VIÁ, 2002). Tem por finalidade identificar características e descrever os fatos por meio de mensuração e quantificação de dados (SAMPIERI et al., 2010).

Quanto aos seus objetivos, a pesquisa é caracterizada como descritiva, haja vista que descreve o comportamento dos fenômenos (COLLIS; HUSSEY, 2005), e possibilita ao investigador maximizar seu conhecimento com relação a determinado fenômeno ou problemática (TRIVINÖS, 1990), além de estabelecer relações entre as variáveis (GIL, 2002).

Quanto aos procedimentos, o estudo é caracterizado como bibliometria, composta por um conjunto de leis e princípios empíricos que contribuem para estabelecer os fundamentos teóricos da ciência (PRITCHARD, 1969). Para tanto, adotou-se como orientação de busca, a 1ª Lei de Zipf da Bibliometria, tratando-se da ocorrência de palavras no texto (BUFREM; PRATES, 2005). Deste modo, como filtro de busca consideraram-se estudos presentes na base de dados *Scopus*, somente nos estudos do campo de ciências sociais e humanas. Além disso, foram filtrados ainda conforme os títulos, cujos estudos continham as palavras "*innovation*" e "*public administration*", considerando que o título apresenta as características do estudo que descrevem se é pertinente ou não ao tema pesquisado (DELLA; ENSSLIN E ENSSLIN, 2012). Não houve filtragem do período inicial e final de busca, sendo que o filtro foi aplicado em 09 de julho de 2016, e, portanto, os estudos filtrados foram publicados até esta data.

#### 4. RESULTADOS DA PESQUISA BIBLIOMÉTRICA

Este estudo tem por objetivo realizar uma pesquisa bibliométrica sobre o tema inovação na Administração Pública. Assim, buscou-se identificar: a quantidade de estudos científicos realizados sobre a temática; principais autores; país de origem; quais universidades pesquisam sobre o tema; qual subárea das ciências sociais que mais pesquisa sobre o assunto; existência de grupos de pesquisa; e realização de análise de citação e cocitação.

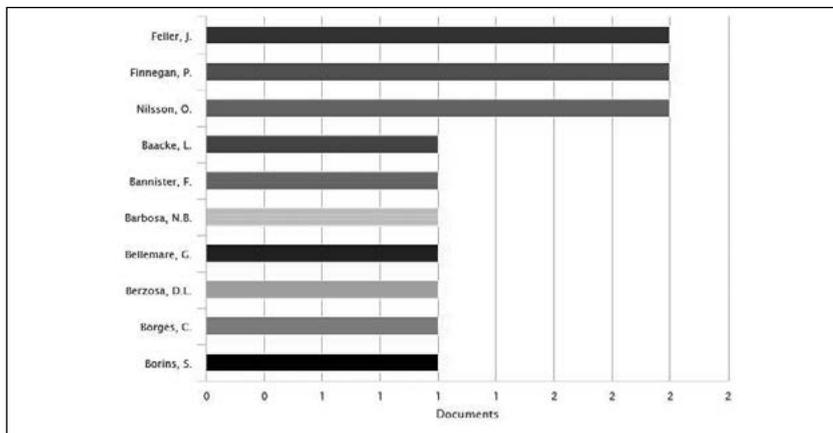
Por meio do filtro aplicado na base de dados foi possível identificar a existência de vinte e cinco estudos sobre a temática, deste total: quatorze são artigos; quatro são estudos publicados em conferências; dois são capítulos de livros; dois são revistas; um é livro; um editorial; e uma errata. Em relação ao período da publicação dos estudos, pode-se identificar, que a preocupação com o tema vem aumentando desde 2008. A quantidade de estudos neste ano foi três, ao passo que em 2011 e 2013 a quantidade de estudos por ano aumentou para quatro.

Quando analisados os principais autores sobre inovação em Administração Pública, pode-se identificar, conforme Figura 1, que dos vinte e cinco estudos publicados, apenas Feller, Finnegan e Nilsson publicaram três estudos. Os demais autores possuem apenas um estudo sobre a temática, indicando que uma diversidade de autores tem interesse pelo tema, todavia, há uma carência de especialistas e pesquisadores que se dedicam a esse tema de forma exclusiva.

Quanto ao país de origem dos estudos filtrados, foi possível identificar que a preocupação com inovações na Administração Pública é maior no Canadá, Irlanda, Itália, Reino Unido e Estados Unidos, no qual foram realizados dois estudos em cada um dos países. Da mesma forma que na análise dos autores com maior quantidade de publicações sobre o tema, pode-se identificar que também existe diversidade entre os países que publicaram os estudos. Isto indica, portanto, que questões a respeito de inovação em Administração Pública são preocupações em diversos países.

Em relação às universidades afiliadas aos estudos as universidades que possuem maior quantidade de estudos publicados sobre inovação na Administração Pública são: *University College Cork* e *University of Edinburgh* com dois estudos.

Figura 1. Principais autores



Quanto ao país de origem dos estudos filtrados, foi possível identificar que a preocupação com inovações na Administração Pública é maior no Canadá, Irlanda, Itália, Reino Unido e Estados Unidos, no qual foram realizados dois estudos em cada um dos países. Da mesma forma que na análise dos autores com maior quantidade de publicações sobre o tema, pode-se identificar que também existe diversidade entre os países que publicaram os estudos. Isto indica, portanto, que questões a respeito de inovação em Administração Pública são preocupações em diversos países.

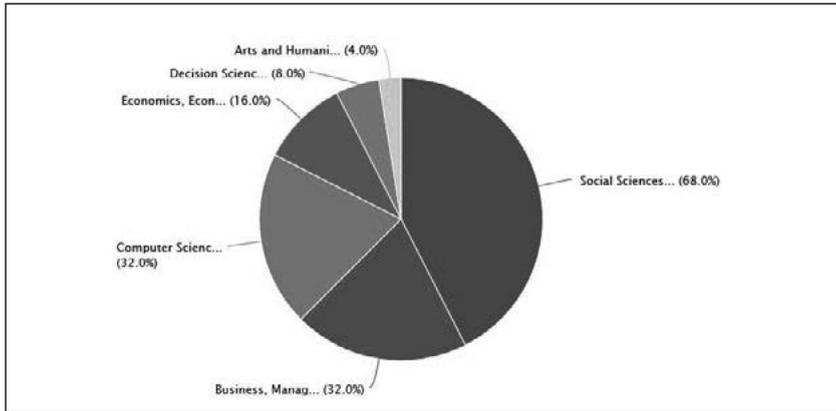
Pode-se verificar ainda por meio do estudo, que a subárea das ciências sociais que apresenta maior quantidade de pesquisas em inovação na Administração Pública. As ciências sociais apresentam 68% dos estudos na temática; a subárea de negócios, gestão e contabilidade apresenta 32% dos estudos; e as ciências da computação apresentam 32% dos estudos sobre a temática (Figura 2).

A pesquisa bibliométrica consiste em uma análise quantitativa da comunicação escrita, no qual existem duas técnicas muito utilizadas, sendo elas: citação e cocitação. A citação é utilizada com o objetivo de determinar a influência de um autor dentro da área pesquisada, contando-se a frequência com que esse autor foi citado por outros (JONES, 2003).

Os autores citam artigos que são importantes no desenvolvimento de suas pesquisas, e, portanto, trabalhos frequentemente citados tem maior influência sobre a área do que os menos citados (CULNAN, 1987). Os autores mais citados, e, portanto, com maior influência sobre a temática, são Feller; Finnegan e Nilsson (2011) apresentando trinta citações, e

Vigoda-Gadot; Shoham; Schwabsky e Ruvio (2005), que apresenta vinte e uma citações. Já em relação à análise de cocitação, pode-se perceber, por meio da teia de relacionamento que não existe um grupo de pesquisa consolidado sobre a inovação na Administração Pública.

Figura 2. Subárea dos estudos



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo desta pesquisa foi realizar uma pesquisa bibliométrica sobre o tema inovação na Administração Pública, buscando identificar: a quantidade de estudos científicos realizados sobre a temática; principais autores; país de origem; quais universidades pesquisam sobre o tema; qual subárea das ciências sociais que mais pesquisa sobre o assunto; verificação da existência de grupos de pesquisa sobre o tema; e realização de análise de citação e cocitação.

Por meio do filtro aplicado foi possível identificar a existência de vinte e cinco estudos sobre a temática, sendo que deste total: quatorze são artigos; quatro são estudos publicados em conferências; dois são capítulos de livros; dois são revistas; um é livro; um editorial; e uma errata. Em relação ao período de publicação dos estudos, pode-se identificar que a preocupação com o tema tem aumentado desde 2008, sendo que a quantidade de estudos neste ano foi três, ao passo que em 2011 e 2013 a quantidade de estudos por ano aumentou para quatro.

Quando analisados os principais autores sobre inovação em Administração Pública, pode-se identificar, que dos vinte e cinco estudos publica-

dos, apenas Feller, Finnegan e Nilsson (2011) possuem três estudos, sendo que os demais autores possuem apenas um estudo sobre a temática, indicando que uma diversidade de autores tem interesse pelo tema.

Quanto ao país de origem dos estudos filtrados, foi possível identificar que a preocupação com inovações na Administração Pública é maior no Canadá, Irlanda, Itália, Reino Unido e Estados Unidos, onde foram realizados 2 estudos em cada um dos países. Da mesma forma que na análise dos autores com maior quantidade de publicações sobre o tema, pode-se identificar que também existe diversidade entre os países que publicaram os estudos. Isto indica, portanto, que questões a respeito de inovação em Administração Pública são preocupações em diversos países.

As universidades com maior quantidade de estudos afiliados sobre o tema são: *University College Cork* e *University of Edinburgh* (dois estudos), e as subáreas das ciências sociais que apresentam maior quantidade de pesquisas em inovação na Administração Pública são ciências sociais (68%); negócios, gestão e contabilidade (32%); e ciências da computação (32%).

Por meio de análise de citação, pode-se identificar que os autores mais citados, e, portanto, com maior influência sobre a temática, são Feller; Finnegan e Nilsson (2011) apresentando trinta citações, e Vigoda-Gadot; Shoham; Schwabsky e Ruvio (2005), que apresenta vinte e umas citações. Já em relação à análise de cocitação, pode-se perceber que não existe um grupo de pesquisa consolidado sobre a inovação na Administração Pública.

Dessa forma, pode-se afirmar que mesmo existindo estudos sobre a temática, não existem grupos de pesquisa consolidados, assim como existem somente trabalhos com autores isolados, ou seja, que escreveram apenas um estudo sobre a temática. Isto aponta, portanto, que a pesquisa sobre inovação na Administração Pública carece de maior atenção dos pesquisadores nas ciências sociais.

## REFERÊNCIAS

ABREU, A. C. D.; HELOU, A. R. H. A.; FIALHO, F. A. P. Possibilidades epistemológicas para a ampliação da Teoria da Administração Pública: uma análise a partir do conceito do Novo Serviço Público. **Cad. EBAPE**, v. 11, n. 4, artigo 7, Rio de Janeiro, Dez. 2013.

ARMSTRONG, J.; FORD, R.; Public Sector Innovations and Public Interest Issues. **The Innovation Journal**. The Public Sector Innovation Journal. Canada, 2000.

- BONOME, J. B. V. **Princípios de Administração**. Curitiba: IESDE Brasil S.A., 2009.
- BUFREM, L.; PRATES, Y. O saber científico registrado e as práticas de mensuração da informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 34, n. 2, p. 9-25, 2005.
- CARVALHO, A. X. Y.; ALBUQUERQUE, C. W.; MOTA, J. A.; PIANCASTELLI, M. **Dinâmica dos Municípios**. Brasília: IPEA, 2007.
- COLLIS, J.; HUSSEY, R. **Pesquisa em Administração**: um guia prático para alunos de graduação e pós-graduação. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- CROSSAN, M. M.; APAYDIN, M. **A multi-dimensional framework of organizational innovation**: a systematic review of the literature. *Journal of Management Studies*, v. 47, n. 6, p. 1154-1191, Sept 2010.
- DAMANPOUR, F. Bureaucracy and innovation revisited: Effects of contingency factors, industrial, sector, and innovation characteristics. **Journal of High Technology Management Research**, v.7, n. 2, p.150-165, 1996.
- DAMANPOUR, F., SCHNEIDER, M. Characteristics of innovation and innovation adoption in public organizations: Assessing the role of managers. **Journal of Public Administration Research and Theory**. v. 20, n. 1, p. 259, 2010.
- DELLA, B. J. E.; ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S. R. Seleção e análise de um portfólio de artigos sobre avaliação de desempenho na cadeia de suprimentos. **Revista Gestão da Produção, Operações e Sistemas**. v. 7, n. 1, p. 113-125, 2012.
- DI PIETRO, M. S. Z. **Direito Administrativo**. 23. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- FELLER, J.; FINNEGAN, P.; NILSSON, O. Opening public administration: Exploring open innovation archetypes and business model impacts. **IFIP International Federation for Information Processing**. v. 287, p. 483-500. 2008.
- \_\_\_\_\_. Open innovation and public administration: Transformational typologies and business model impacts. **European Journal of Information Systems**. v. 20, n. 3, p. 358-374, 2011.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- JACOBI, P.; PINHO, J. A. (org.). **Inovação no campo da gestão pública local**: novos desafios, novos patamares. Rio de Janeiro: FGV, 2006.
- KLERING, L. R.; ANDRADE, J. A. de. Inovação na gestão pública: compreensão do conceito a partir da teoria e da prática. In: JACOBI, P.; PINHO, J. A. (Orgs.). **Inovação no campo da gestão pública local**. Novos desafios, novos patamares. Rio de Janeiro: FGV, 2006.
- LIMA, S. M. V.; CASTRO, A. M. G; CARVALHO, J. R. P; ANDRADE, J. E. B. Inovação e Gestão: Um Modelo Integrador. IN: Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica, 22. Salvador, BA. **Anais...** Salvador, BA, 2002.
- MEIRELLES, H. L. **Direito administrativo brasileiro**. 23. ed. São Paulo: Malheiros, 1998.
- MULGAN, G.; ALBURY, D. **Innovation in the Public Sector**. Londres: Cabinet Office, 2003.

OCDE. **Manual de Oslo**. Proposta de diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação tecnológica. FINEP - tradução português, 2004.

OLIVEIRA, L. G. de. **Inovação no setor público: uma reflexão a partir das experiências premiadas no Concurso Inovação na Gestão Pública Federal**. n. 38. Brasília: ENAP, 2014.

PAAGMAN, A; TATE, M.; FURTMUELLER, E.; BLOOM, J. An integrative literature review and empirical validation of motives for introducing shared services in government organizations. **International Journal of Information Management**, v. 35, p. 110-123, 2015

PRITCHARD, A. Statistical bibliography or bibliometrics? **Journal of Documentation**. v. 25, n.4, p. 348-349, Dec. 1969.

REZENDE, D. A.; CASTOR, B. V. J. **Planejamento estratégico municipal: empreendedorismo participativo nas cidades, prefeituras e organizações públicas**. Rio de Janeiro: Brasport, 2005.

REZENDE, D. A.; GUAGLIARDI, J. A. Sistemas de informação e de conhecimentos para contribuir na gestão municipal. **Produto e Produção**. v. 8, n. 3, p. 45-61, out. 2005.

SAKAR, S. Inovação: metamorfoses, empreendedorismo e resultados. In: TERRA, J. C. C. **Inovação: quebrando paradigmas para vencer**. São Paulo: Saraiva, 2007.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, M. D. P. B. **Metodologia de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Mc-Graw-Hill, 2010.

SCHUMPETER, J. A. **The theory of economic development**. Cambridge: Harvard University Press, 1934.

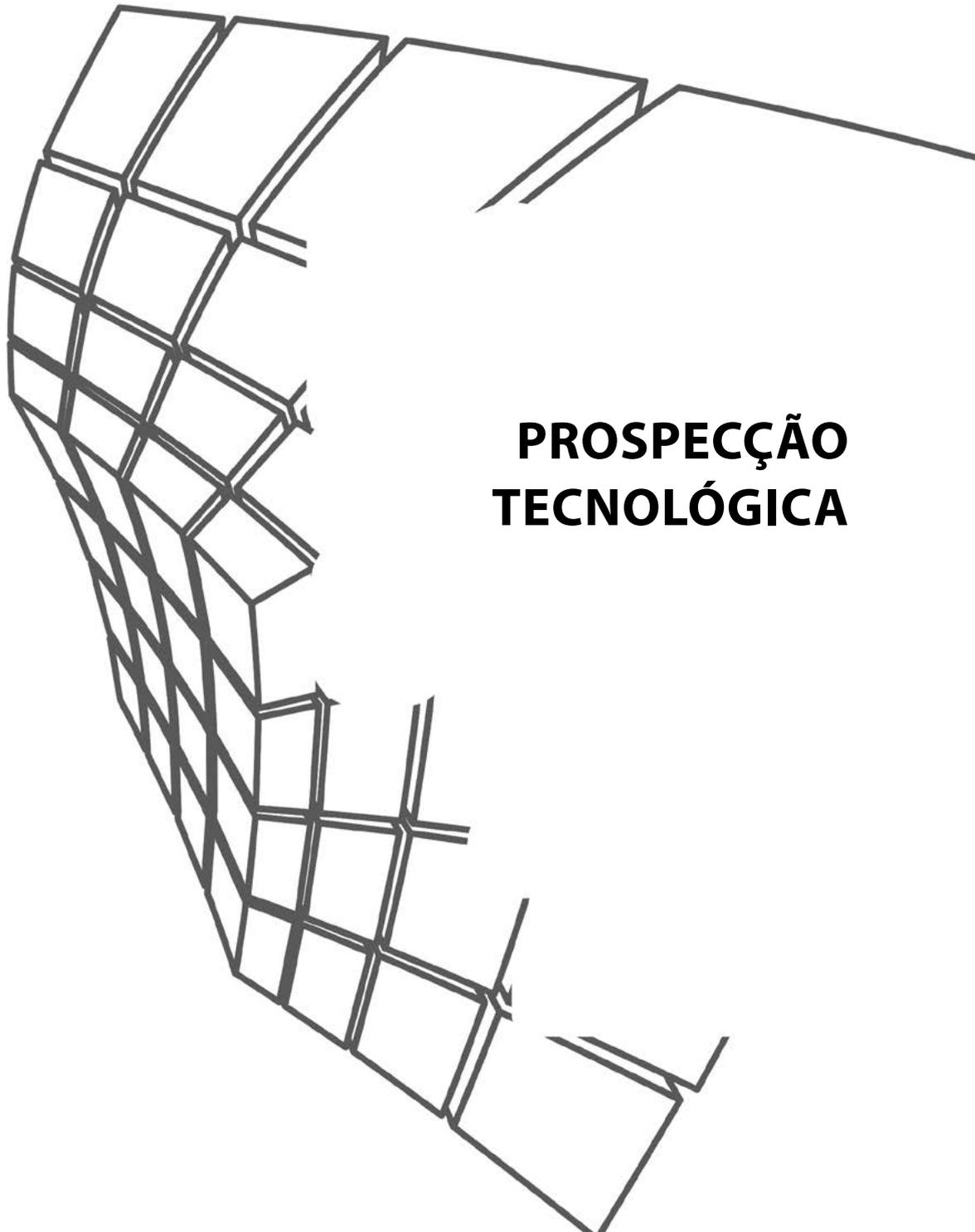
\_\_\_\_\_. **Teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico**. São Paulo: Abril Cultural, 1982.

SCHWELLA, E. Inovação no governo e no setor público: desafios e implicações para a liderança. **Revista do Serviço Público**. Brasília, v. 56, n. 3, p. 259-276 Jul/Set, 2005.

TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. **Gestão da Inovação**. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1990.

VIGODA-GADOT, E.; SHOHAM, A.; SCHWABSKY, N.; RUVIO, A. Public sector innovation for the managerial and the post-managerial era: Promises and realities in a globalizing public administration. **International Public Management Journal**. v. 8, n. 1, p. 57-81, 2005.



**PROSPECÇÃO  
TECNOLÓGICA**





## **MAPEAMENTO TECNOLÓGICO DE PATENTES ASSOCIADAS AO USO DE CINTOS DE SEGURANÇA AUTOMOTIVOS**

*Francisco Valdivino Rocha Lima*

*Fabício Carvalho da Silva*

*Gislene Vieira da Silva*

*Tiago Soares da Silva*

*João Antonio Belmino dos Santos*

*José Aprígio Carneiro Neto*

### **1. INTRODUÇÃO**

A segurança é uma das principais preocupações na indústria automobilística e alvo de pesquisas constantes. É um aspecto fundamental que precisa ser observado pelas empresas desse setor, uma vez que a falta desta pode afetar o bem-estar dos clientes. Dentre os mecanismos de segurança automotiva, um dos mais importantes, apontado em diversas pesquisas, é o cinto de segurança, que ao longo dos anos vem sendo aperfeiçoado com o intuito de proteger com eficácia a vida das pessoas (HØYE, 2016; SHULTS, 2016).

A literatura aponta que os cintos de segurança efetivamente previnem morte e deficiência entre os motoristas envolvidos em colisões de trânsito. Estima-se que esse mecanismo de segurança reduz o risco de lesões mortais, causadas por colisões de veículos, em cerca de 75%; e lesões graves em aproximadamente de 50%. Apesar da proteção oferecida e da legislação existente, muitos ocupantes de veículos ainda optam por não usar cintos de segurança. Apenas 50,2% dos ocupantes de bancos traseiros de veículos utilizam o cinto. No banco da frente o percentual de uso sobe para 79,4% (CARVALHO MALTA, 2016; BIRRU et al., 2016; IBGE, 2015).

O uso de cintos de segurança é um aspecto relacionado à educação no trânsito. Contudo, para Van Houten *et al.* (2014), inovações tecnológicas nesse segmento podem minimizar o aspecto educacional, forçando os condutores a fazerem uso desse mecanismo de segurança. Segundo ele, os dispositivos de bloqueio dos pedais quando os cintos de segurança não estão sendo usados, por exemplo, são extremamente eficazes, visto que um travamento que aumenta a força contrária no pedal do acelerador

a velocidades acima de 20 km/h, quando o cinto de segurança não está preso, aumenta o uso do mesmo para 99,74%.

Quer seja para aumentar a frequência de uso por parte dos ocupantes de um veículo ou para aperfeiçoar o nível de conforto, confiabilidade e eficácia em sua utilização, as inovações tecnológicas associadas à produção e ao uso de cintos de segurança automotivos constituem um aspecto de valor na indústria automobilística. Até março de 2017 haviam sido depositadas mais de 16.000 patentes em todo o mundo associadas à essa tecnologia. No tocante à produção científica, os números também são expressivos. Na plataforma *Science Direct*, por exemplo, há aproximadamente 9.700 artigos relacionados à esse tema.

Diante do exposto, o objetivo deste capítulo é apresentar um mapeamento das patentes associadas à produção e uso de cintos de segurança automotivos. A metodologia aplicada no estudo contemplou aspectos exploratórios e descritivos, por meio da utilização de revisão bibliográfica, bem como pesquisa documental na base de dados do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), para identificação das patentes que trazem tecnologias e inovações relacionadas à tecnologia proposta.

## 2. DESCRIÇÃO DA TECNOLOGIA

Os cintos de segurança foram criados em meados do século XIX por George Cayley, engenheiro inglês. Contudo, foi Edward J. Claghorn, de Nova York, que obteve a primeira patente, em fevereiro de 1885, para um cinto de segurança (ANDRÉASSON; BÄCKSTRÖM, 2000). Manby (2010) define cinto de segurança como um dispositivo concebido para proteger os ocupantes de um veículo contra movimentos bruscos durante uma colisão ou uma parada inesperada. O autor assevera que um cinto de segurança funciona para reduzir a possibilidade de óbitos ou lesões graves em uma colisão de trânsito, reduzindo a força de impactos secundários, mantendo os ocupantes posicionados corretamente para a máxima eficácia do airbag (se equipado) e evitando que os mesmos sejam arremessados para fora do veículo (MANBY, 2010).

Os primeiros modelos de cintos de segurança utilizados em veículos eram de 2 pontos, que foram aperfeiçoados para o chamado cinto de volta, fixando o condutor no banco de veículo por dois pontos nas extremidades da cintura. Em seguida, passou-se a utilizar os cintos de segurança de ombro (uma alça em diagonal presa em dois pontos, que passava sobre o ombro do

ocupante do veículo). A evidência do potencial dos cintos de segurança para causar a separação das vértebras lombares e a paralisia ocasionalmente associada, ou “síndrome do cinto de segurança”, levou à revisão progressiva da regulamentação de segurança de passageiros em quase todos os países desenvolvidos para exigir cintos de 3 pontos (MANBY, 2010).

A vantagem do cinto de 3 pontos, que tem um arranjo em forma de “Y”, reside no fato de que em uma colisão a correia de 3 pontos espalha a energia do corpo em movimento sobre o peito, pelve e ombros, protegendo os ocupantes do veículo de maneira uniforme. Entretanto, no banco de trás de alguns veículos os cintos ainda são de dois pontos, sendo desprezados com frequência pelos passageiros. O primeiro carro com um cinto de três pontos foi um Volvo PV 544, em 1959 (ROUHANA, 2016).

Os cintos de segurança de três pontos são equipados com retratores de bloqueio (carretéis com mola). Esse mecanismo de travamento inercial impede a correia de se estender para fora da bobina durante uma desaceleração brusca. Além disso, permite aos ocupantes sentados a conveniência de fazerem movimentos do tronco superior, proporcionando ao mesmo tempo uma forma de limitar este movimento no caso de uma colisão (BEIER, 2016; ROUHANA, 2016).

Outro mecanismo associado aos cintos de segurança presentes em alguns modelos de veículos são os pré-tensores, que apertam o cinto de forma preventiva para evitar que os ocupantes se movam bruscamente para frente em caso de acidente, retraindo a correia quase que instantaneamente, proporcionando a redução do movimento dos mesmos em um acidente severo. Assim como os airbags, os pré-tensores são acionados por sensores no chassi do veículo. Alguns modelos de pré-tensores retraem de forma preventiva o cinto durante acelerações rápidas e desacelerações fortes, mesmo se nenhum acidente aconteceu, evitando que o condutor deslize, saia da posição durante manobras evasivas violentas, o que poderia causar a perda de controle do veículo (ITO, 2013).

Em 2013, a Ford começou a oferecer assento traseiro com cintos de segurança infláveis em um conjunto limitado de seus veículos nos USA. Essa invenção foi patenteada em 1974 por Donald Lewis. Esse modelo de cinto de segurança possui bexigas infláveis tubulares contidas dentro de uma cobertura externa. Quando ocorre um choque, a bexiga infla com um gás para aumentar a área do sistema de retenção em contato com o ocupante e também encurtar o comprimento do sistema de retenção para apertar o cinto ao redor do ocupante, melhorando a proteção

(ALLIED CHEMICAL CORPORATION, 1974). A busca por inovações tecnológicas para a produção, instalação e melhoria do conforto, confiabilidade e eficácia no uso de cintos de segurança é uma preocupação constante na indústria automobilística em todo o mundo.

### 3. METODOLOGIA

A metodologia utilizada no desenvolvimento deste capítulo envolveu aspectos exploratórios e descritivos, por meio da utilização da revisão bibliográfica em periódicos científicos. No tocante à coleta de informações para levantamento de depósitos de patentes associadas à produção e uso de cintos de segurança automotivos, reportou-se ao banco de dados de depósitos de pedidos de patentes do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI). Após realização da busca, executaram-se as etapas de identificação, tratamento e análise das informações extraídas.

O estudo foi realizado entre os meses de janeiro e março de 2017. Fez-se uso das seguintes palavras-chave: “*cinto de segurança*” e “*cinto and segurança*”, nos campos de busca de título e/ou resumo da base de dados pesquisada. 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 *Microsoft Excel*.

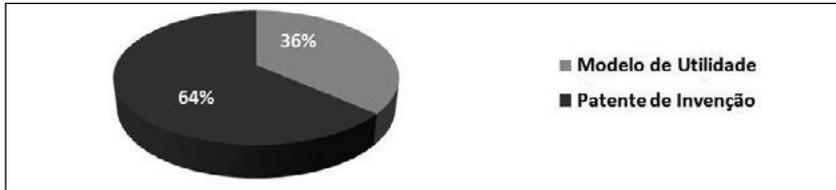
### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base no planejamento metodológico estruturado para esta pesquisa, em que se propõe o levantamento de patentes que relacionadas ao uso de *cintos de segurança automotivos* junto à base de dados do INPI, foi possível realizar as seguintes análises:

#### 4.1 Número de depósitos de patentes

A pesquisa identificou, no período de 1990 a 2016, 321 patentes relacionadas a cintos de segurança. Todas as patentes foram depositadas no Instituto de Propriedade Intelectual, com prioridade de proteção no Brasil, sendo 204 patentes de invenção e 117 modelos de utilidade, de acordo com o gráfico da Figura 1.

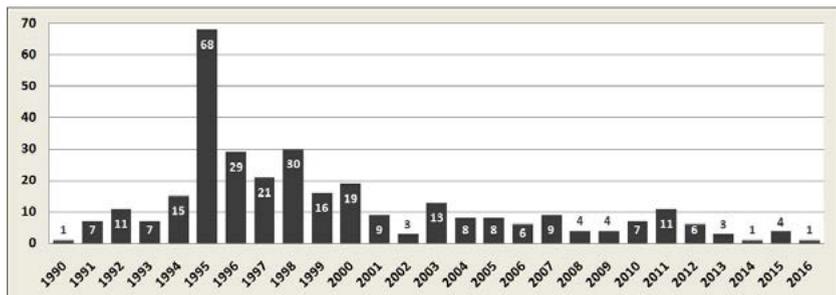
Figura 1. Tipos de patentes



Fonte: Elaborado pelos autores (2017).

O gráfico da Figura 2 apresenta a evolução anual de depósitos de patentes. O primeiro depósito ocorreu no ano de 1990. Nos períodos compreendidos entre, 1994 a 2000 é expressivo o número de pedidos registrados, com destaque para o ano de 1995, no qual foi identificado o maior número de depósitos. Nesse período passou-se a discutir no Brasil a obrigatoriedade do uso do cinto de segurança em veículos, culminando com a aprovação da Lei nº 9503/97 (Código de Trânsito Brasileiro).

Figura 2. Evolução anual de depósito de patentes (INPI)



Fonte: Elaborado pelos autores (2017).

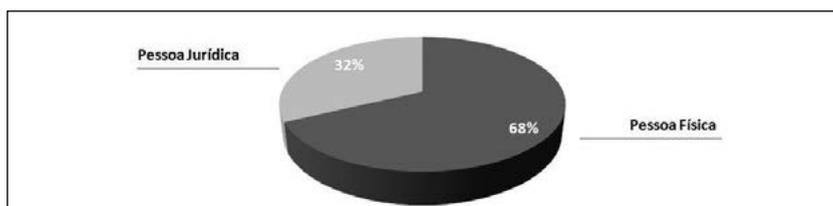
Nos anos seguintes até o período atual observa-se uma queda acentuada no número de depósitos, o que se justifica pela consolidação da tecnologia em estudo no mercado.

#### 4.2 Perfil dos depositantes

A busca identificou o perfil dos depositantes durante o período pesquisado. Os perfis foram categorizados em Pessoa Física (218 depósitos) e Pessoa Jurídica (103 depósitos), conforme o gráfico da Figura 3. Na categoria pessoa jurídica observou-se apenas empresas privadas, concentradas, em sua maioria, no Brasil, Estados Unidos e Alemanha.

A Tabela 1 apresenta o perfil detalhado dos depositantes na categoria pessoas físicas, com seu respectivo quantitativo de depósitos e localização (região e estado). Nessa categoria, observa-se que 98,2% são brasileiros. Entre os depositantes brasileiros, a maioria está concentrado na Região Sudeste (65,4%) e Sul (18,2%). As regiões Nordeste, Centro-Oeste e Norte aparecem respectivamente com 7,5%, 7,0% e 1,9%. Na análise do quantitativo de depósitos por estados destacam-se os estados de São Paulo (40,7%), Minas Gerais (11,2%) e Rio de Janeiro (11,2%)

Figura 3. Perfil dos depositantes



Fonte: Elaborado pelos autores (2017).

No tocante aos depósitos realizados por pessoas físicas de outros países, observou-se apenas 4 (quatro), na China, Itália, Japão e Suécia.

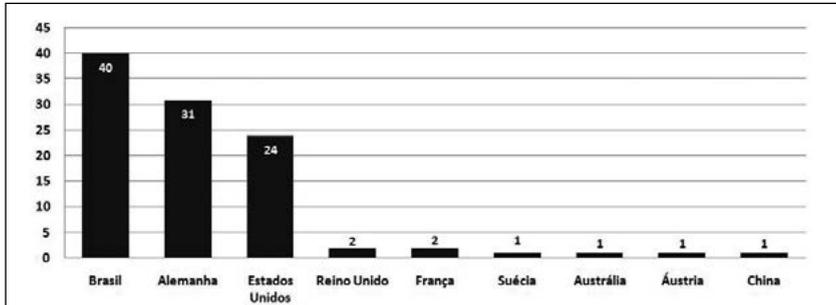
Tabela 1. Quantidade de depósitos de patentes sobre *cintos de segurança automotivos* efetivados no INPI por pessoas físicas residentes no Brasil

Brasil			
Região	Estados	Quantidade	%
Centro-Oeste (15 depósitos)	Distrito Federal	05	2,3%
	Goiás	09	4,2%
	Mato Grosso	01	0,5%
Nordeste (16 depósitos)	Bahia	04	1,9%
	Ceará	04	1,9%
	Paraíba	01	0,5%
	Pernambuco	04	1,9%
	Rio Grande do Norte	02	0,9%
	Sergipe	01	0,5%
Norte (04 depósitos)	Amazonas	01	0,5%
	Pará	02	0,9%
	Roraima	01	0,5%
Sudeste (140 depósitos)	São Paulo	87	40,7%
	Rio de Janeiro	24	11,2%
	Espírito Santo	05	2,3%
	Minas Gerais	24	11,2%
Sul (39 depósitos)	Paraná	10	4,7%
	Rio Grande do Sul	20	9,3%
	Santa Catarina	09	4,2%
Total		214	100%

Fonte: Elaborado pelos autores (2017).

Os depósitos realizados por pessoas jurídicas sediadas no Brasil representam 38,8% do total de processos dessa categoria. Destacam-se ainda as empresas alemãs (30,1%) e norte-americanas (23,3%). O gráfico da Figura 4 apresenta no número absoluto de depósitos de patentes sobre *cintos de segurança automotivos* efetivados por pessoas jurídicas sediadas em 9 países.

Figura 4. Quantidade de depósitos de patentes sobre *cintos de segurança automotivos* efetivados no INPI por Pessoas Jurídicas sediadas em diversos países



Fonte: Elaborado pelos autores (2017).

A busca identificou que há concentração de localização das empresas depositantes das patentes em estudo no Brasil (13 empresas), Estados Unidos (12 empresas) e Alemanha (9 empresas). Ao todo, 41 empresas de 9 países foram responsáveis pelo depósito de 103 patentes sobre *cintos de segurança automotivo*. Na Tabela 2 é mostrado os 10 maiores depositantes de patentes da tecnologia em estudo, na categoria pessoa jurídica.

Tabela 2. Empresas com o maior número de depósitos de patentes sobre *cintos de segurança automotivos* efetivados no INPI

Empresa	País Sede	Número de depósitos
Huzimet Aços Especiais Ltda.	Brasil	23
Autoliv Development AB.	Alemanha	18
Breed Automotive Technology, Inc.	Estados Unidos	10
TRW Occupant Restraint Systems GMBH	Alemanha	6
Babylove Comercial Ltda.	Brasil	3
Chris Cintos de Segurança Ltda.	Brasil	3
Peugeot Citroën Automobiles S.A.	França	2
Elesys North America, Inc.	Estados Unidos	2
Illinois Tool Works, Inc.	Estados Unidos	2
Siemens Automotive Corporation	Estados Unidos	2

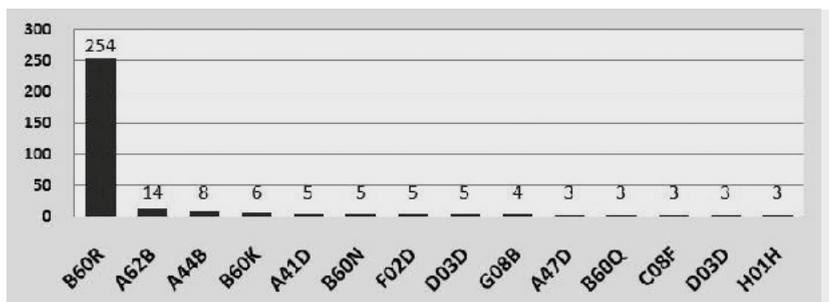
Fonte: Elaborado pelos autores (2017).

O fato de o Brasil ter o maior número de depositantes, bem a empresa que detém o maior número de depósitos justifica-se pela pesquisa ter sido realizada apenas no âmbito do INPI e não pelo nível de desenvolvimento tecnológico em segurança automotiva presente no País, que pode ser observado nos demais países que se destacaram na presente pesquisa.

#### 4.3. Categorias de Classificação de Patentes (CIP)

Os pedidos de patentes publicados são classificados na área tecnológica a que pertencem. O INPI adota a Classificação Internacional de Patentes para classificar os pedidos submetidos. A classificação de patente visa estabelecer a organização para identificação e recuperação de documentos de patentes pelos escritórios de propriedade intelectual e usuários. A fim de identificar o grupo qual o pedido de patente se refere e tecnologias associadas na área pesquisada, a Figura 5 apresenta o rol de grupos de classificação, com seus respectivos quantitativos, dos pedidos de patentes relacionadas ao uso *de cintos de segurança automotivos* no INPI.

Figura 5: Classificação das patentes sobre *cintos de segurança automotivos* depositadas no INPI



Fonte: Elaborado pelos autores (2017).

Na representação gráfica da Figura 5 ganha evidência as classificações B60R, com 254 patentes e A62B, com 14 patentes. A Tabela 4 elenca a discriminação das 14 classificações de patentes associadas à tecnologia objeto da presente pesquisa.

**Tabela 3.** Descrição das classificações de patentes associadas as tecnologias de cintos de segurança automotivos depositadas no INPI

Código da classificação	% de patentes depositadas	Descrição
B60R	79,1%	Cintos ou arreios de segurança dentro de veículos.
A62B	4,4%	Equipamento para limitar o deslocamento do corpo humano, especialmente no caso de mudanças súbitas de movimento.
A44B	2,5%	Fivelas, fechos ou similares para prender tiras umas às outras ou similares. Por exemplo, para cintos de segurança, com duas ou mais peças separáveis.
B60K	1,9%	Dispositivos de segurança para controlar a unidade de propulsão, especialmente adaptados à ou dispostos em veículos.
A41D	1,6%	Roupas protetoras para trabalho ou esporte. Por exemplo, roupas que proporcionam proteção contra pancadas ou choques, aventais de cirurgões.
B60N	1,6%	Assentos especialmente adaptados para veículos; disposições ou montagens de assentos em veículos, com finalidades particulares ou para veículos especiais ou para crianças.
F02D	1,6%	Controle dos motores pelo desligamento individual dos cilindros; Marcha em vazio ou retardo dos motores.
D03D	1,6%	Tecidos destinados à fabricação de artigos específicos.
G08B	1,2%	Alarmes sensíveis às condições não específicas indesejáveis ou anormais.
A47D	0,9%	Dispositivos para guiar ou sustentar crianças. Outros móveis para crianças. Por exemplo, arreios de segurança.
B60Q	0,9%	Dispositivos de sinalização óptica ou de iluminação, montagem ou suporte dos mesmos, bem como seus respectivos circuitos.
C08F	0,9%	Modificação química por pós-tratamento; introdução de átomos de fósforo ou de grupos contendo metal.
D03D	0,9%	Tecidos destinados à fabricação de artigos específicos.
H01H	0,9%	Dispositivos de segurança atuando em conjunto com o controle ou o funcionamento de uma máquina. Instalações de controle que requer o uso simultâneo de duas ou mais partes do corpo.

Fonte: Elaborado pelos autores (2017).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente mapeamento permitiu visualizar, no âmbito do Instituto Nacional de Propriedade Industrial, o cenário quantitativo de depósitos de patentes associadas às tecnologias do uso do cinto de segurança. As empresas brasileiras vêm buscando com bastante dinamismo a proteção da propriedade intelectual por meio do depósito de patentes, como observado neste estudo.

A pesquisa evidenciou uma preocupação constante da indústria automotiva no tocante às inovações tecnológicas voltadas para o aumento da frequência do uso do cinto de segurança por condutores e passageiros dos mais variados perfis, com destaque para crianças, idosos e mulheres. Além disso, por meio da análise das patentes, pode-se concluir que o foco dessa indústria é a otimização do conforto, confiabilidade e eficácia no uso de cintos de segurança, com o objetivo de reduzir as mortes e lesões causadas por acidentes com veículos motorizados.

Considerando que a análise de patentes é um importante instrumento de pesquisa tecnológica, as informações apresentadas neste estudo serão úteis para a indústria automobilística no processo de tomada de decisão acerca da implementação de melhorias no desempenho dos novos modelos de automóveis, no que diz respeito às tecnologias voltadas para a segurança automotiva que estão sendo desenvolvidas pelos mais diversos perfis de inventores e empresas, tanto brasileiras quanto de outros países.

## REFERÊNCIAS

ALLIED CHEMICAL CORPORATION (USA). Donald J. Lewis; Mich Troy. **VEHICLE SAFETY SYSTEM**. US nº US 3841654, 21 set. 1972, 15 out. 1974. Disponível em: <<http://www.espacenet.com>>. Acesso em: 14 mar. 2017.

ANDRÉASSON, R.; BÄCKSTRÖM, C.. **The Seat Belt: Swedish Research and Development for Global Automotive Safety**. 2000.

BEIER, W. **Vehicle seat with form-adjustable side wings**. U.S. Patent n. 9,393,891, 19 jul. 2016.

BIRRU, H. *et al.* A comparison of self-reported seat belt usage among the Appalachian and non-Appalachian United States. **Annals of epidemiology**, v. 26, n. 3, p. 227-230, 2016.

CARVALHO MALTA, D. *et al.* Lesões no trânsito e uso de equipamento de proteção na população brasileira, segundo estudo de base populacional. **Revista Ciência & Saúde Coletiva**, v. 21, n. 2, 2016.

HØYE, A. How would increasing seat belt use affect the number of killed or seriously injured light vehicle occupants? **Accident Analysis & Prevention**, [s.l.], v. 88, p.175-186, mar. 2016. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.aap.2015.12.022>.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Pesquisa Nacional de Saúde. Acesso e utilização dos serviços de saúde, acidentes e violências Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação**. Rio de Janeiro: IBGE, 2015.

ITO, D. *et al.* Assessment of a pre-crash seatbelt technology in frontal impacts by using a new crash test sled system with controllable pre-impact braking. In: **The 23rd**

**International Technical Conference on the Enhanced Safety of Vehicles (ESV), Seoul, Republic of Korea. 2013.**

MANBY, F. Clunk, click—an invention that's saved lives for 50 years. **Yorkshire Post. Johnston Press Digital Publishing. Retrieved**, p. 12-04, 2010.

ROUHANA, S. W. **Reversible 3-point to 4-point seat belt system**. U.S. Patent n. 9,308,890, 12 abr. 2016.

VAN HOUTEN, R.; REAGAN, I. J.; HILTON, B. W. Increasing seat belt use: Two field experiments to test engineering-based behavioral interventions. **Transportation research part F: traffic psychology and behaviour**, v. 23, p. 133-146, 2014.

## PROPRIEDADE INTELECTUAL E PROGRAMAS DE COMPUTADOR: UM MAPEAMENTO DE PROGRAMAS APLICADOS NA ADMINISTRAÇÃO

*Daiane Costa Guimarães  
Cleide Ane Barbosa da Cruz  
Márcia Brito Nery Alves  
Ana Eleonora Almeida Paixão*

### 1. INTRODUÇÃO

A utilização de Programas de Computador na Administração, tanto pública quanto privada, permite maior fornecimento de informações as organizações. Os administradores utilizam de ferramentas de tecnologia da informação, pois acreditam que isso permite realizar suas operações mais rapidamente e a um custo mais baixo nas organizações (PRATES; OSPINA, 2004).

Por sua vez, a Propriedade Intelectual surgiu como um meio de tutelar o trabalho e o conhecimento das atividades inventivas e criatividade humana, em seus aspectos tanto tecnológicos, literários quanto artísticos (SPEZIALI *et al.*, 2016). A Propriedade Intelectual está dividida em direito autoral, propriedade industrial e proteção *Sui Generis* (JUNGMANN; BONETTI, 2010).

Já os estudos de prospecção tecnológica constituem uma ferramenta importante para o desenvolvimento de tecnologias, ampliando tanto a capacidade de antecipação quanto estimulando a organização dos sistemas de inovação, no âmbito empresarial e no meio acadêmico (AMPARO; RIBEIRO; GUARIEIRO, 2012).

Além disso, a prospecção é um processo que auxilia no processo de tomada de decisão e mapeia o desenvolvimento tanto científico quanto tecnológico (MAYERHOFF, 2008; CARUSO; TIGRE, 2004).

O registro de Programa de Computador (software) é protegido pela lei do direito autoral, o que garante a exclusividade na produção, uso e comercialização do programa de Computador registrado (RUSSO *et al.*, 2012).

O registro de programa de computador é válido por 50 anos a partir do ano seguinte à criação, na ausência dessa informação, a data de criação do Programa. O sigilo é mantido por 10 anos e este é prorrogado se solicitado pelo titular (RUSSO *et al.*, 2012; INPI, 2017).

Diante desse cenário, o objetivo desse artigo é apresentar um mapeamento de programas de computador aplicados a administração, visando identificar o campo de aplicação desses programas que estão sendo desenvolvidos.

## 2. METODOLOGIA

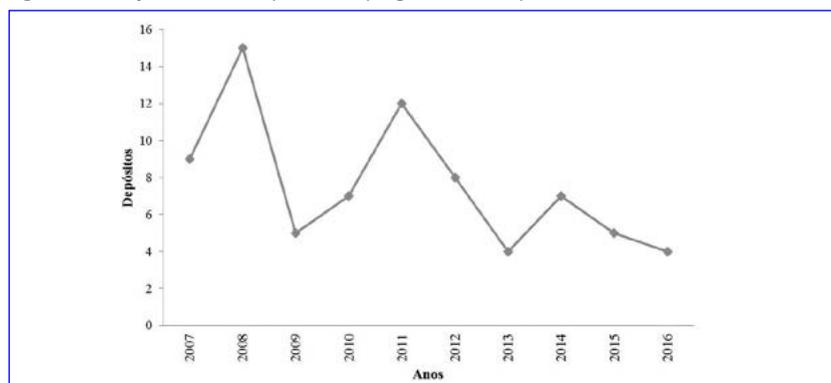
Este estudo partiu da análise de programas de computador depositados no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI). Foi realizada no mês de março, visando identificar depósitos de programas de computador aplicados na Administração tanto pública quanto privada.

Como estratégia de busca utilizou como palavra-chave no campo “Título do Programa”, a palavra Administração, dando ênfase a somente programas administrativos. Foram encontrados 164 depósitos, mais para análise foi realizado um corte temporal, destacando documentos dos últimos 10 anos, entre 2007 a 2016, sendo estes 76 depósitos. Os documentos foram analisados em relação ao ano de depósito, campo de aplicação, tipo de programa, nome do titular e nome do autor do programa.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Figura 1, observa-se que a maioria dos programas aplicados a administração, foram depositados em 2008 com 15; e em 2011 com 12, sendo a partir de 2013 esse número de depósitos diminuiu e em 2016 chegou há apenas 4.

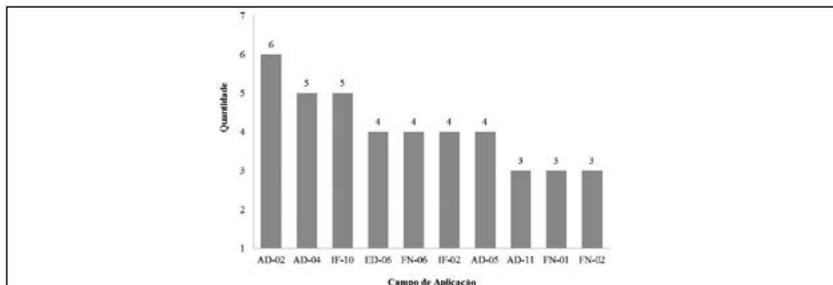
Figura 1. Evolução anual de depósitos de programa de computador



Fonte: INPI (2017)

Com relação ao campo de aplicação, percebeu-se que nos depósitos analisados, o campo AD-02 relacionado a funções administrativas foi destacado em 6 depósitos. É importante destacar que num programa de computador pode haver mais de um campo de aplicação.

Figura 2. Campo de Aplicação dos Programas



Fonte: INPI (2017)

O Quadro 1 mostra os campos de aplicação que apareceram com maior ênfase nos depósitos analisados, sendo que estão direcionados ao campo da administração, finanças e contabilidade.

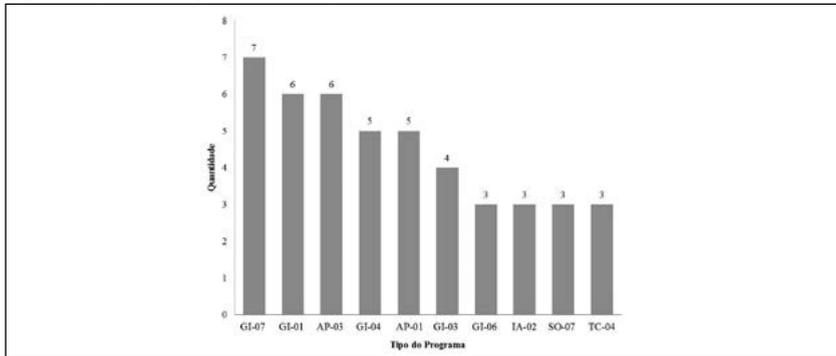
Quadro 1. Campo de Aplicação dos Programas

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-04	Administração Pública (Administração Federal, Estadual, Municipal, direito administrativo, reforma administrativa, intervenção do Estado na economia, controle da administração pública)
IF-10	Genérico (processamento de dados)
ED-06	Educação (pedagogia, ensino, sistema educacional, rede de ensino, educação de adulto, educação de base, de massa, etc., política educacional; educação extra-escolar: educação comunitária, recuperadora).
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).
IF-02	Documentação (análise da informação, processamento de informação armazenamento, recuperação, disseminação, intercâmbio, bibliofilia, bibliologia, bibliometria)
AD-05	Administração Empresas (administração, de negócios, privada, organização de empresas)
AD-11	Administração Escrita (serviços de escritório - comunicação administrativa, arquivo de escritório, etc.).
FN-01	Finanças Públicas (receita pública, orçamento público, sistema tributário, despesa pública, crédito público, administração fiscal)
FN-02	Finanças Privadas

Fonte: INPI (2017)

A Figura 3 mostra os tipos de Programa GI-07 foi o que apareceu com maior ênfase nos depósitos encontrados, em 7 dos analisados, relacionada a Organização, Tratamento, Manutenção de Arquivos. Seguido do tipo GI-01 encontrado em 6; e AP-03 em 6 depósitos. Ainda, é importante destacar que num depósito pode haver mais de um tipo de programa.

Figura 3. Tipo dos Programas de Computador



Fonte: INPI (2017)

O Quadro 2 mostra os tipos de Programa apresentados na Figura 3, destacando o que cada um significa. Destacando que os programas voltados a administração, estão relacionados tanto a organização e manutenção de arquivos, quanto controle de processo, gerador de relatórios e outros.

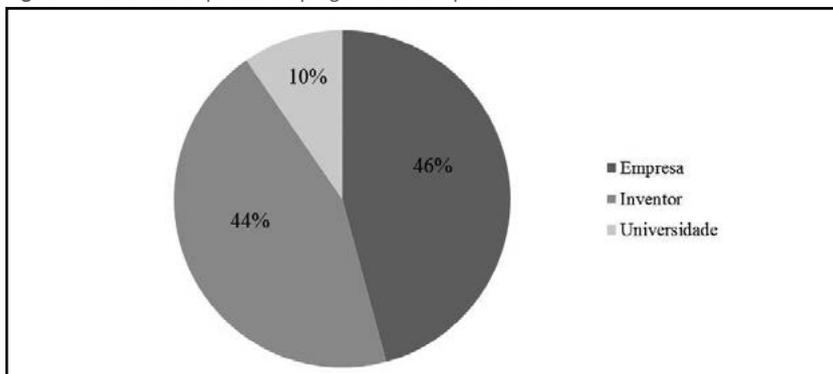
Quadro 2. Tipos de Programa passíveis de Registro de Software

GI-06	Entrada e Validação da Dados
IA-02	Sistemas Especialistas
SO-07	Controlador de Processos
TC-04	Processamento de Imagem
GI-03	Gerador de Telas
GI-04	Gerador de Relatórios
AP-01	Aplicativos
GI-01	Gerenciador de Informações
AP-03	Controle
GI-07	Organização, Tratamento, Manutenção de Arquivos

Fonte: INPI (2017)

A Figura 4 mostra que a maioria dos titulares dos depósitos são empresas representando 46%, inventores são 44% e apenas 10% dos depósitos foram realizados por Universidades.

Figura 4. Titular dos depósitos de programa de computador



Fonte: INPI (2017)

Esses dados revelam que ainda há uma pequena participação das Universidades nos depósitos de programas relacionados a Administração.

## CONCLUSÃO

A pesquisa buscou através de um mapeamento de Programas de Computador aplicados na administração, mostrando que a maioria dos depósitos são relacionados ao campo da administração e estão direcionados principalmente a organização, tratamento, manutenção de arquivos, atividade relacionada a área de administrativa.

Ainda, percebeu-se que a maioria dos depósitos foi realizado por empresas privadas, mostrando que as organizações estão desenvolvendo novas tecnologias para melhorar suas atividades e processos.

Dessa forma, entende-se que a inserção de novas tecnologias em organizações tanto públicas quanto privadas é importante para que as atividades possam ser realizadas com maior rapidez e eficiência. Além do que é necessário que essas tecnologias desenvolvidas, como os programas de computador sejam protegidos para garantir seu uso e comercialização pela empresa que o desenvolveu.

## REFERÊNCIAS

AMPARO, K. K. S.; RIBEIRO, M. C. O.; GUARIEIRO, L. L.N. Estudo de caso utilizando mapeamento de prospecção tecnológica como principal ferramenta de busca científica. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v.17, n.4, p.195-209, out./dez. 2012.

CARUSO, L. A.; TIGRE, P. B. Coord. Modelo Senai de prospecção: documento metodológico. Montevideo: CINTERFOR/OIT, 2004.

INSTITUTO NACIONAL DE PROPRIEDADE INDUSTRIAL (INPI). Guia básico de programa de computador. 2017. Disponível em: <<http://www.inpi.gov.br/menu-servicos/programa-de-computador>>. Acesso em: 26 mar. 2017.

JUNGMANN, Diana de Mello; BONETTI, Esther Aquemi. A caminho da inovação: proteção e negócios com bens de propriedade intelectual: guia para o empresário. Brasília: IEL, 2010.

MAYERHOFF, Zea Duque Vieira Luna. Uma análise sobre os estudos de prospecção tecnológica. **Cadernos de Prospecção**, v. 1, n. 1, p. 7-9, 2008.

PRATES, Gláucia Aparecida; OSPINA, Marco Túlio. Tecnologia da Informação em Pequenas Empresas: Fatores de Êxito, Restrições e Benefícios. **RAC**, v. 8, n. 2, p. 09-26, 2004.

RUSSO, S. L.; SILVA, G. F.; OLIVEIRA, L. B.; NUNES, M. A. S. N.; VASCONCELOS, J. S.; SANTOS, M. M. A. Propriedade Intelectual. In: RUSSO, Suzana Leitão; SILVA, Gabriel Francisco da; NUNES, Maria Augusta Silveira Netto. (Org.). Capacitação em inovação tecnológica para empresários. São Cristóvão: Editora UFS, 2012.

SPEZIALI, M. G.; FERNANDES, I. C.; MURASE, M. S. W.; ALBRIGO, B.V.; GONÇALVES, C. O.; ALMEIDA, G. M. D.; SILVEIRA, R. P. Cartilha de Propriedade Intelectual. 2016. Disponível em: < [http://saci2.ufop.br/data/solicitacao/08749\\_cartilha\\_nite\\_versao\\_final.pdf](http://saci2.ufop.br/data/solicitacao/08749_cartilha_nite_versao_final.pdf)>. Acesso em: 4 abr. 2017.

## **BIG DATA EM BASES DE PATENTES COM O USO DE FERRAMENTAS OPEN SOURCE**

*André Moraes dos Santos*

*Luc Quoniam*

*Emerson Antonio Maccari*

*Marcos Rogerio Mazieri*

### **1. INTRODUÇÃO**

O termo *Big Data* tem sido utilizado para descrever a exploração de enormes volumes de dados, possibilitando às organizações a criação de valor e geração de inovações com base nesses dados (MAZZIERI; SOARES, 2016). O aumento significativo na capacidade da tecnologia da informação em armazenar e processar dados foi previsto em 1965 por Gordon Moore, um dos fundadores da Intel. Ele analisou as possibilidades de avanço da microeletrônica e previu o crescimento exponencial da capacidade de armazenamento e processamento de dados, estimando que a mesma dobraria a cada dois anos. (MOORE, 1998). Posteriormente denominada de Lei de Moore, esta previsão tem se confirmado e permitido que um número cada vez maior de dados possam ser analisados por um número também maior de usuários (MATTHIAS et al., 2017).

No campo da propriedade intelectual, o *Big Data* pode ser aplicado para a prospecção tecnológica, inovação e geração de valor a partir das bases de dados sobre patentes (JEONG; KIM, 2014; MAZIERI; QUONIAM; SANTOS, 2016). Uma patente agrega informações detalhadas das funções, aplicação e outros dados da invenção registrada. Além disso, o registro patentário também apresenta importantes metadados como datas de aplicação, aplicantes, empresas, local geográfico, situação da patente, e classificação da patente. Quando analisadas em conjunto, as patentes podem ser fonte de informações para a identificação de padrões de relacionamentos, desenvolvimento e prospecção tecnológica (JEONG; KIM, 2014; NERES MENEZES et al., 2016).

Neste capítulo, o objetivo é apresentar um framework para a aplicação de uma ferramenta open source para BigData em bases de patentes. A aplicação do framework será ilustrada com o caso de patentes em reciclagem de terras raras.

## 2. DESENVOLVIMENTO

### 2.1 Patentes

Uma das principais fontes mundiais de dados sobre tecnologia e inovação é o registro de patentes. Uma patente agrega informações detalhadas sobre o objeto que está sendo patenteado, possíveis patentes sobre o qual se baseia, além de metadados importante como, por exemplo, datas de aplicação, aplicantes, empresas, local geográfico, situação da patente, e classificação da patente (ABBAS; ZHANG; KHAN, 2014). Face a esta riqueza de informações, a análise do conjunto de patentes pode servir como uma base de dados estratégica para o desenvolvimento de políticas públicas, geração de novas tecnologias e criação de novos conhecimentos científicos e tecnológicos (JEONG; YOON, 2014; TEKIC et al., 2014). Outro fato que contribui para a importância das bases de patentes são os acordos internacionais que buscam integrar as bases de diversos países, tendo a língua inglesa como padrão para seu registro catalográfico (QUONIAM; KNISS; MAZZIERI, 2014).

### 2.2 Pesquisa em Bases de Patentes

Para facilitar a consulta à patentes, diversas bases tem sido criadas e disponibilizadas, como, por exemplo, Google Patent Search ([www.google.com/patents](http://www.google.com/patents)), Patentscope (<http://www.wipo.int/patentscope/en/>), USPTO (<http://www.uspto.gov/>) e Espacenet (<http://worldwide.espacenet.com/>) (FERRAZ et al., 2016). Destas, escolheu-se a Espacenet, uma base mantida pelo European Patent Office (EPO), pois dispõe de serviços livres e gratuitos além de ser uma das bases internacionais com maior cobertura de dados (JÜRGENS; HERRERO-SOLANA, 2015).

### 2.3 Ferramentas para busca em bases de patentes

O problema para se obter informações em bases de patentes é o grande volume de dados a serem analisados. Em geral, os mecanismos de busca apenas permitem a recuperação das informações e algumas análises simples, mas não possuem funcionalidades para analisá-las em sua complexidade. Buscando solucionar este problema, surgiram alternativas de ferramentas comerciais, como, Intellixir (<http://www.intellixir.com/>); Matheo Patent (<http://www.matheo-software.com/>

en/) e Patent Inspiration (<http://www.patentinspiration.com/>), e gratuitas, baseadas em código aberto, como Lens software (<https://www.lens.org/lens/>) e o Patent2net (<http://patent2net.vlab4u.info/>). (FERRAZ et al., 2016). As ferramentas comerciais possuem custos de uso e licenciamento bastante altos, o que dificulta sua difusão e uso, principalmente por estudantes, pesquisadores, pequenas e médias empresas e países emergentes ou em desenvolvimento. Como alternativa, comparou-se os dois sistemas gratuitos e abertos, Lens e Patent2Net, para verificar qual deles seria capaz de atender os requisitos para a solução satisfatória do problema. O sistema Patent2Net demonstrou-se mais adequado, atendendo à um número maior de requisitos e, principalmente, permitindo a exportação dos resultados. O sistema Lens, embora permita a exportação de dados, limita-os a apenas 1000 resultados por pesquisa. A Figura 1 resume a comparação efetuada entre os dois sistemas.

**Figura 1** - Comparação entre sistemas de análise de patentes

COMPARAÇÃO ENTRE SISTEMAS LENS e PATENT2NET		
Requisito	Sistema	
	Lens	Patent2Net
Permite buscas complexas	Sim	Sim
Identificar o registro de patentes em sua evolução temporal	Sim	Sim
Identificar geograficamente as principais fontes de patentes	Sim	Sim
Permitir o cruzamento das dimensões temporal e geográfica	Não	Sim
Permitir análise de relacionamentos das patentes em seus diversos níveis de codificação	Não	Sim
Permitir a identificação das principais matérias-primas nas patentes em questão.	Não	Não

### 3. FRAMEWORK PARA APLICAÇÃO DE BIGDATA EM PATENTES

Para realizar uma aplicação BigData em bases de patentes é necessário seguir uma série de etapas que incluem a definição dos termos de pesquisa, configuração do ambiente computacional, extração dos dados e mineração e análise, conforme a Figura 2.

#### Etapa 1 – Definição dos termos de pesquisa

Recuperar as informações pertinentes em bases de dados é um dos grandes desafios quando se trabalha com *BigData*. Em geral, as bases de

dados oferecem mecanismos de busca que permitem ao usuário indicar palavras ou termos que serão utilizados para encontrar resultados que correspondam a estes termos. No modelo tradicional de recuperação de informações (Figura 3), Belkin et al. (1993) identificam dois componentes principais: o usuário e o sistema de recuperação. Do ponto de vista do usuário, este deve definir corretamente quais termos definem adequadamente o tema que está sendo buscado. Já o sistema de busca deve representar e indexar adequadamente os documentos para que os resultados atendam aos critérios de busca do usuário.

Figura 2. Framework para BigData em Patentes

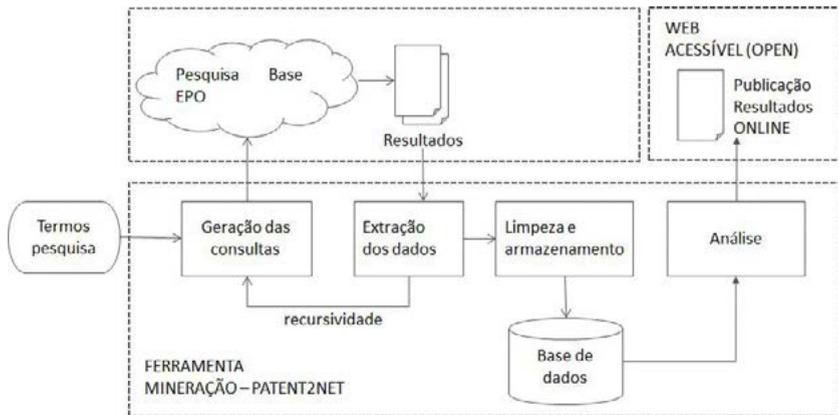
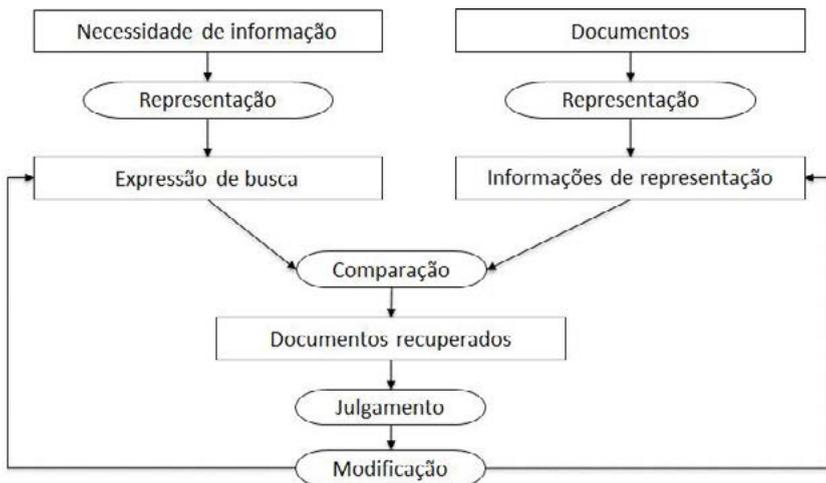


Figura 3. Modelo de recuperação de informações



Fonte: (BELKIN, 1993, p. 3)

### Expressão de busca

A expressão de busca é um conjunto de termos (palavras) que representa a necessidade de informação do usuário, utilizada pelo sistema de busca para recuperar documentos relevantes (BELKIN, 1993). Os recursos disponíveis para se construir uma expressão de busca irão depender da base de dados e do mecanismo de busca oferecido pela mesma. Porém, os principais sistemas de busca utilizam o modelo de operadores lógicos, também chamados de operadores booleanos.

O modelo de operadores lógicos (ou booleanos) utiliza caracteres que representam os conceitos de E, OU e NÃO, para interligar diferentes termos em uma expressão de busca (SILVA; SANTOS; FERNEDA, 2013). A Figura 4, apresenta a função de cada um destes operadores. Com o uso de operadores lógicos pode-se delimitar de forma mais precisa o conjunto de documentos que se deseja recuperar em função das necessidades de informações. Além dos operadores lógicos básicos, outros operadores também podem estar disponíveis em alguns sistemas mecanismos de busca. Estes operadores especiais, em geral, funcionam conforme apresentado na Figura 4 mas podem variar dependendo do sistema de busca.

Figura 4. Operadores lógicos e especiais utilizados em sistemas de busca.

OPERADORES LÓGICOS	
E	Liga dois ou mais termos, limitando a busca a documentos que contenham todos os termos.
OU	Liga dois termos e reúne todos os documentos que incluam pelo menos um deles.
NÃO	Buscará registros que contêm o termo de pesquisa que o precede, mas não o termo que o sucede.
Operadores especiais mais comuns	
( )	Os parênteses servem para elaborar pesquisas ainda mais complexas, definindo operações menores dentro da expressão inteira. A busca funciona nesse caso considerando os parênteses como se fossem termos isolados, e depois os combina. Exemplo: pão E (queijo OU vinho)– irá recuperar todos os documentos que contêm o termo pão e pelo menos um dos termos queijo ou vinho.
*	Funcionar como coringa com qualquer número de caracteres. Exemplo: vinh* irá recuperar documentos que contenham palavras formadas com vinh, como vinho, vinhedo, etc.
?	Funcionaria como coringa mas apenas para um caracter. Exemplo: bol? Irá recuperar documentos que contenham palavras formadas por bol e mais uma letra, como bolo, bola, etc.
§	Funcionaria como coringa localizado em qualquer parte do texto.

Fonte: Silva, Santos, & Ferneda (2013).

## Etapa 2 - mineração e extração com Patent2Net

O Patent2Net é desenvolvido em Python e distribuído sob licença de código aberto. Isto permite que o software possa ser modificado ou adicionado de novas funções que expandam sua capacidade de extração e análise de dados. A ferramenta Patent2Net também permite um número, teoricamente, ilimitado de combinações de termos e operadores, pois é capaz de executar inúmeras consultas à base EPO-Espacenet e combiná-las localmente, superando a capacidade de busca nativa do próprio portal web da Espacenet (REYMOND; QUONIAM, 2014).

O Patent2Net também é capaz de gerar redes a partir da identificação de relacionamentos entre os inventores, aplicantes, empresas e as respectivas patentes ou grupos de patentes. Isto permite identificar agrupamentos em diversos níveis, tanto geográficos quanto tecnológicos. Além destas análises relacionais estáticas, o Patent2Net também permite a análise dinâmico-temporal, ou seja, permite a visualização do desenvolvimento dos relacionamentos ao longo do tempo. Isto é possível graças ao algoritmo de identificação temporal de relacionamentos.

O Patent2Net é distribuído de forma livre e está disponível no repositório GitHub (<https://github.com/Patent2net/Patent2Net>). No repositório existe um guia para instalação e configuração do ambiente computacional em Python, juntamente com as bibliotecas e o componente cliente “epo-ops” para conexão à base de patentes Espacenet.

Com a expressão de busca ajustada e os resultados satisfatórios para os propósitos da pesquisa, pode-se prosseguir para a efetiva extração dos dados de patentes com o software Patent2Net, já devidamente instalado e configurado. Após a extração dos dados de patentes, o Patent2Net gera automaticamente um conjunto de arquivos contendo tabelas dinâmicas on-line, com base na ferramenta PivotTable. O Patent2Net também gera várias redes de relacionamentos para utilização no software Gephi. A análise é um processo interativo e não linear. Os recursos a serem utilizados para a análise e visualização irão depender das características intrínsecas da rede que está sendo analisada.

## CASO - APLICAÇÃO RECICLAGEM DE LIXO ELETRÔNICO – TERRAS RARAS

### Definição e Contexto do Problema

Terras raras é o nome dado a um grupo de elementos químicos composto pelos lantanídeos mais o escândio e ítrio, com diversas aplicações na indústria, sendo considerado estratégico para os setores automobilís-

tico, aeroespacial, eletrônico, militar e médico(DUTTA et al., 2016). A reciclagem de terras raras tem se tornado um tema de interesse acadêmico, comercial e estratégico em razão da crescente demanda para uso em novas tecnologias eletrônicas, da escassez na natureza e impacto ambiental para extração (BARTEKOVÁ; KEMP, 2016; HU et al., 2017)

#### Expressão de busca

O segundo passo consistiu em definir os critérios de busca na base de dados Espacenet, e ajustá-los para obter os resultados desejados. A expressão de consulta da base Espacenet contemplou as patentes que continham referências à reciclagem de terras raras. Transformada para a linguagem de consulta do Espacenet, a expressão de busca ficou no seguinte formato:

```
((ta="rare earth*" or ta="rare earths*") and (ta=recy*)).
```

Esta expressão utiliza a lógica booleana e permite recuperar patentes que tenham em seu título ou *abstract* os termos desejados. O uso de caracteres curinga "\*", permite que as buscas retornem variações de palavras com o mesmo radical pesquisado. No caso, recy\* irá recuperar patentes que tenham os termos recycling, recycle e recycled. Isto é útil pois permite capturar variações do mesmo termo. A pesquisa retornou 1603 patentes, registradas entre 1908 até 2014.

#### Mineração e extração com Patent2Net

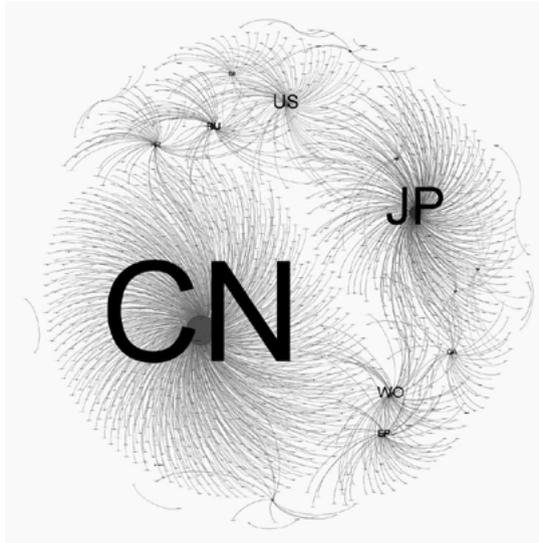
Após a instalação e configuração dos softwares Patent2Net e Gephi. A extração foi realizada, em um servidor Intel Corei7, com 1Terabyte de disco rígido, 32Gibabytes de memória RAM e conexão de internet por fibra óptica com velocidade nominal de 100Mbits. Ao total foram recuperados 70Mb de dados.

## ANÁLISE DOS DADOS

#### GeoMapeamento das principais fontes de patentes

Ao analisar a origem geográfica do registro de patentes, identificou-se a China como a principal fonte de novos registros patentários. A predominância da China também é observada quando se analisa as relações entre as patentes e os países em que estão depositadas, seguida do Japão e Estados Unidos, conforme a Figura 5.

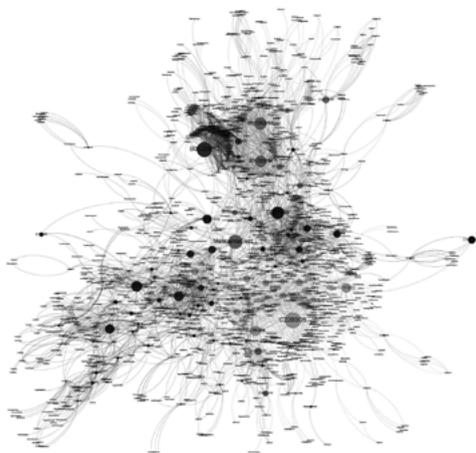
Figura 5. Relações entre patentes e país de registro.



#### Principais depositantes de patentes

O depositante pode ser uma pessoa física ou jurídica, como, por exemplo, uma empresa, universidade, governo, ou outro tipo de organização. Assim, a análise através das relações entre depositantes e patentes depositadas pode auxiliar a revelar as principais organizações e tipos de patentes que as mesmas detêm em determinada área tecnológica. A área tecnológica de uma patente pode ser expressa por meio das codificações atribuídas a cada patente. A codificação de patentes representa uma organização hierárquica de diferentes áreas tecnológicas. No caso desta pesquisa, utilizou-se o quarto nível, denominado de IPC4. Para exemplificar os resultados obtidos, selecionou-se a empresa Matsushita, uma empresa do grupo Panasonic, a qual possuía o maior número de patentes em terras raras. A partir desta empresa, mapeou-se as relações com as áreas tecnológicas de suas patentes, representadas na Figura 6. É possível observar a atuação da empresa em diferentes áreas tecnológicas representadas pelos códigos IPC. Por se tratarem de redes complexas, a forma mais adequada para sua visualização é no formato eletrônico, preferencialmente em mídias com alta resolução.

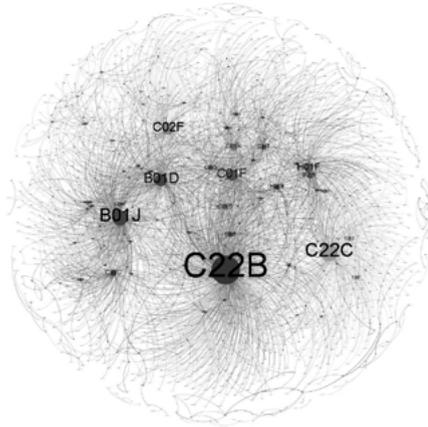
Figura 6. Relacionamentos entre depositantes e patentes no nível IPC4



#### Principais áreas de aplicação

O mapeamento das áreas tecnológicas das patentes pode apresentar informações relevantes sobre áreas fartamente exploradas e áreas em desenvolvimento. Existem diversas codificações para a classificação de patentes, porém a Classificação Internacional de Patentes (IPC) é uma das mais completas e utilizadas internacionalmente (MAZIERI; QUONIAM; SANTOS, 2016). Especialistas dos escritórios de registro de patentes analisam o pedido e a tecnologia empregada na patente e atribuem os códigos que melhor classificam e descrevem aquela patente. Os códigos são organizados hierarquicamente e refletem as diferentes possibilidades de bases tecnológicas, de acordo com a sua função e característica. Assim, é possível utilizar-se a classificação de patentes para representar o mapeamento e estrutura tecnológica de um conjunto de patentes. Para exemplificar os resultados obtidos com o Patent2Net, elaborou-se um mapa de relacionamentos a partir do IPC no seu terceiro nível. Na Figura 7 observa-se as diferentes bases tecnológicas em que se encontrou patentes sobre terras raras. Observa-se também que grande parte das patentes pode ser empregada na produção ou refino de materiais metálicos (C22B).

Figura 7. Relacionamento entre patentes no IPC nível 3



#### Relações entre os elementos do modelo de hélice quintupla

O modelo de hélice quintupla considera que um sistema de inovação deve apresentar a participação de governo, empresas, universidades e sociedade (CARAYANNIS; CAMPBELL, 2010; ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000). A partir da base de patentes é possível identificar indícios dos relacionamentos entre os elementos de um modelo de hélice quintupla por meio dos registros de depositante e inventor associados a cada patente. Para obter-se a rede de relacionamentos foram utilizados o Patent2Net e o software Gephi. A Figura 8 exemplifica as possibilidades de análises proporcionadas pela presente pesquisa em um recorte de interações de patentes chinesas. Na figura, é possível verificar que certos inventores estão ligados a diferentes universidades e empresas, o que representa um forte indício de relacionamento entre estes atores. Também é possível verificar relacionamentos entre depositantes quando ambos depositaram conjuntamente uma patente.



Proposed Framework for a Trans-disciplinary Analysis of Sustainable Development and Social Ecology. **International Journal of Social Ecology and Sustainable Development**, v. 1, n. 1, p. 41–69, 2010.

DUTTA, T. et al. Global demand for rare earth resources and strategies for green mining. **Environmental Research**, v. 150, p. 182–190, out. 2016.

ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations. **Research policy**, v. 29, n. 2, p. 109–123, 2000.

FERRAZ, R. R. N. et al. Example of open-source OPS (Open Patent Services) for patent education and information using the computational tool Patent2Net. **World Patent Information**, v. 46, p. 21–31, 2016.

HU, A. H. et al. Carbon footprint assessment of recycling technologies for rare earth elements: A case study of recycling yttrium and europium from phosphor. **Waste Management**, Special Thematic Issue: Urban Mining and Circular Economy. v. 60, p. 765–774, fev. 2017.

JEONG, C.; KIM, K. Creating patents on the new technology using analogy-based patent mining. **Expert Systems with Applications**, v. 41, n. 8, p. 3605–3614, 15 jun. 2014.

JEONG, Y.; YOON, B. Development of patent roadmap based on technology roadmap by analyzing patterns of patent development. **Technovation**, abr. 2014.

JÜRGENS, B.; HERRERO-SOLANA, V. Espacenet, Patentscope and Depatisnet: A comparison approach. **World Patent Information**, v. 42, p. 4–12, set. 2015.

MATTHIAS, O. et al. Making sense of Big Data – can it transform operations management? **International Journal of Operations & Production Management**, v. 37, n. 1, p. 37–55, 3 jan. 2017.

MAZIERI, M. R.; QUONIAM, L.; SANTOS, A. M. Inovação a partir das informações de patentes: proposição de modelo Open Source de Extração de Informações de Patentes (Crawler). **Revista Gestão & Tecnologia**, v. 16, n. 1, p. 76–112, 28 abr. 2016.

MAZZIERI, M.; SOARES, E. D. Conceptualization and theorization of the Big Data. **International Journal of Innovation (IJJ Journal)**, v. 4, n. 2, p. 23–41, 25 jun. 2016.

MOORE, G. E. Cramming more components onto integrated circuits. **Proceedings of the IEEE**, v. 86, n. 1, p. 82–85, 1998.

NERES MENEZES, E. T. et al. Redes De Colaboração Tecnológica Através Do Estudo De Co-Titularidades De Patentes: Estudo De Caso Com Patentes Da Universidade Federal De Sergipe, Brasil. **Interciencia**, v. 41, n. 12, 2016.

QUONIAM, L.; KNISS, C. T.; MAZZIERI, M. R. A patente como objeto de pesquisa em Ciências da Informação e Comunicação. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, v. 19, n. 39, p. 243, 23 abr. 2014.

REYMOND, D.; QUONIAM, L. **PatentToNet : l’exploration libre des brevets par les réseaux**. sfsc2014. **Anais...** In: SFSC2014 : XIXÈME CONGRÈS DE LA SOCIÉTÉ FRANÇAISE DES SCIENCES DE L’INFORMATION. Université du Sud Toulon Var, Toulon, France: 6 jun. 2014

SILVA, R. E. DA; SANTOS, P. L. V. A. DA C.; FERNEDA, E. Modelos de recuperação de informação e web semântica: a questão da relevância; Los Modelos de recuperación de la información y la web semántica: la cuestión de la pertinencia. **Informação & Informação**, v. 18, n. 3, p. 27, 9 out. 2013.

TEKIC, Z. et al. From Patent Data to Business Intelligence – PSALM Case Studies. **24th DAAAM International Symposium on Intelligent Manufacturing and Automation, 2013**, v. 69, n. 0, p. 296–303, 2014.

## **DO CONHECIMENTO TRADICIONAL AO PRÊMIO NOBEL: BREVES CONJECTURAS SOBRE O USO DE ARTEMISININA NO COMBATE À MALÁRIA POR MEIO DE ANÁLISE COMPARATIVA NÃO EXAUSTIVA DE DOCUMENTOS DE PATENTES DEPOSITADAS NO INPI-BR E NA ARIPO**

*Rogério Almeida Meneghin  
Ana Eleonora Almeida Paixão  
Thiago Silva Conceição Meneses  
João Antônio Belmiro dos Santos  
Gabriel Francisco da Silva*

### **1. INTRODUÇÃO**

Diante do panorama mundial e nacional sobre o avanço da malária ou paludismo, o presente trabalho destina-se a propor e iniciar um breve levantamento, análise e síntese sobre o cenário patentário sobre o uso da artemisinina no Brasil e nos países membros da ARIPO.

Em outubro de 2015 foram anunciados os ganhadores do Prêmio Nobel de Medicina (NOBEL, 22 de outubro de 2015). Nessa edição, entre os laureados, consta a professora e pesquisadora Dra. Youyou Tu que, a partir do conhecimento tradicional da milenar medicina chinesa, conseguiu extrair a substância “artemisinina” da planta chamada absinto chinês ou “*Artemisia annua*” (TU, 2011, p.1218).

Para tal, se faz necessário o levantamento do estado da técnica disponível no banco de patentes do INPI-BR e da ARIPO que aborde o binômio artemisinina-malária. O texto em tela não pretende ser totalmente abrangente no escopo, nem tão pouco exaustivo no conteúdo, mas apresentar elementos fundamentais no sentido de elaborar subsídios para o estudo quantitativo e qualitativo sobre os documentos de patente no combate à malária, que utilizam a artemisinina, no Brasil e em dezenove (19) países Africanos signatários da ARIPO.

Sabe-se da literatura correlata que, atualmente, a malária mata 584.000 pessoas e ocorre 198 milhões de casos por ano no mundo, sendo que somente no Brasil em 2014 foram 41 óbitos registrados e 178.546 de

peças infectadas pelo parasita “*Plasmodium (falciparum, vivax, ovale ou malariae)*” (WHO, 2014, p.93).

A produção científica do Brasil sobre esta temática é bastante significativa, cerca de 4% do esforço internacional de pesquisa em malária (GUIMARÃES *et al.*, 2009, p.1; MOREL *et al.*, 2009, p. 3 e 6), mas o mesmo não acontece com o depósito de patentes (soluções tecnológicas), que nos anos de 1999 a 2009 ocorreram seis (06) depósitos de pedidos de patentes, sem nenhuma concessão, dentre os quais um depósito de titularidade brasileira.

O desafio das nações do Continente Africano para conter a expansão da malária não é fruto das patentes e a resolução não reside na política pública de patentes. Some-se a isso o fato de menos de 5% dos medicamentos essenciais da OMS serem patenteados, de modo que as patentes não obstruem o acesso a medicamentos na África (DOWBOR *et al.*, 2014, p. 102).

Em atenção ao exposto, os autores entendem que o sólido conhecimento sobre o referido estado da técnica, sobretudo no âmbito dos documentos de patente, pode auxiliar de forma significativa a criar e/ou aperfeiçoar as políticas públicas de combate à malária. Desta forma, pode-se mudar este cenário atual, pandêmico e temerário, no qual somente em 2013, ocorreram na África, aproximadamente, 82% dos casos (163.000) e 90% dos óbitos (528.000) por paludismo registrados em todo o mundo, sendo as crianças menores de cinco anos e as mulheres grávidas as mais gravemente afetadas (WHO, 2014, p.51). Em síntese, pode-se inferir que os problemas resultantes da pobreza e equivocadas políticas públicas de saúde são os principais obstáculos ao tratamento médico na África, pois muitos medicamentos não são patenteados, o que permite seu uso para o tratamento de doenças (DOWBOR *et al.*, 2014, p. 103).

Entretanto, a “inovação brasileira e africana” de combate à malária, por meio da artemisinina, ainda é insípida, como será demonstrado a seguir, por meio da análise dos documentos de patente. O presente estudo tem por objetivo destacar o cenário atual do patenteamento das tecnologias ou drogas que utilizam a “artemisinina” para tratamento da malária, a partir de um levantamento quantitativo dos pedidos de patente sobre o tema, depositados no INPI do Brasil e na ARIPO, e publicados até a presente data. A análise desse cenário visa identificar as instituições que fazem pesquisa e desenvolvimento nesta área, os países e empresas que possuem interesse nos mercados brasileiro e africano, bem como os produtos e/ou processos que podem se tornar inovações no combate a essa doença

negligenciada, e que, infelizmente, ainda causa muitas mortes no Brasil, nos países da África e no Mundo.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

De acordo com o relatório da Organização Mundial de Saúde (WHO, 2016), em 2015 havia 212 milhões de novos casos de malária em todo o mundo. O continente Africano respondeu pela maioria dos casos globais de malária (90%), seguida do Sudeste Asiático (7%) e do Mediterrâneo Oriental (2%). As metas da Estratégia Técnica Global para a Malária 2016-2030 (*Global Technical Strategy for Malaria - GTS*) são, até 2030: reduzir a incidência de malária e as taxas de mortalidade globalmente pelo menos 90% em relação aos níveis de 2015, eliminar a malária em pelo menos 35 países nos quais a malária foi transmitida em 2015, e impedir o restabelecimento de malária em todos os países que estão livres de malária (WHO, 2016). Depreende-se que são metas necessárias, porém muito ousadas, ao se comparar a escassez de recursos humanos e tecnológicos para mapear e tratar a malária, que tem impacto mundial.

2015, a proporção média de crianças menores de 5 anos com evidência de infecção recente ou atual por *Plasmodium falciparum*, que recebeu qualquer medicamento antimalárico, foi de 30%. As terapias combinadas à base de artemisinina (*Artemisinin-based Combination Therapy - ACTs*) são altamente eficazes contra *Plasmodium falciparum*, o parasita mais prevalente e letal da malária que afeta os seres humanos. Globalmente, o número de tratamentos de ACT adquiridos aumentou de 187 milhões em 2010 para um pico de 393 milhões em 2013, mas posteriormente caiu para 311 milhões em 2015. A proporção média de pacientes que recebeu uma terapia de combinação à base de artemisinina (*Artemisinin-based Combination Therapy - ACT*) foi de 14% (WHO, 2016).

A resistência do *Plasmodium falciparum* à artemisinina foi detectada em cinco países sub-região do Grande Mekong. No Camboja, altas taxas de insucesso após o tratamento com a ACT foram detectados para quatro diferentes ACTs. Em 2015, estimava-se que ocorreram 429 000 mortes por malária a nível mundial. A grande maioria destas mortes (99%) foi devida à malária por *Plasmodium falciparum*. Já o *Plasmódio Vivax* foi responsável por 3100 mortes em 2015, com 86% delas ocorrendo fora de África (WHO, 2016).

### 3. METODOLOGIA

O presente estudo foi realizado em três etapas: busca e recuperação de pedidos de patente que usam artemisinina para tratamento da malária, tratamento e análise dos dados e conclusão. A primeira etapa, referente ao levantamento dos pedidos de patente do binômio artemisinina-malária, foi caracterizada pela elaboração de estratégia de busca, escolha das bases de patentes a serem consultadas e pela recuperação dos pedidos de patente utilizando a estratégia elaborada nas bases escolhidas. As bases de pedidos de patente selecionadas para busca e recuperação dos documentos foram o banco de patentes do Instituto Nacional da Propriedade Industrial do Brasil (INPI) e o banco de patentes do “African Regional Intellectual Property Organization” (ARIPO). Importante esclarecer que a ARIPO trata-se de um escritório regional que congrega dezenove (19) Estados-Membros (países) do Continente Africano, quais sejam: Botsuana, Gâmbia, Gana, Quênia, Lesoto, Malawi, Moçambique, Namíbia, Serra Leoa, Libéria, Ruanda, São Tomé e Príncipe, Somália, Sudão, Suazilândia, Tanzânia, Uganda, Zâmbia e Zimbábwe. A estratégia de busca utilizou palavras-chave. Mister se faz registrar que no trabalho em tela não foi utilizado o “string” com o código alfanumérico denominado Classificação Internacional de Patentes (CIP) devido a inconsistências identificadas na recuperação dos documentos de patentes de interesse no presente estudo.

No banco de patentes do INPI-BR, a busca adotou a “pesquisa avançada” por palavras-chave. Foram utilizados os campos “título” e “resumo”, separadamente, no “link”: <https://gru.inpi.gov.br/pePI/jsp/patentes/PatenteSearchAvancado.jsp>. Em seguida, habilitou-se o item “patentes concedidas” no canto superior direito da página contida no “link” supracitado e, a partir dessa configuração, nenhum documento foi recuperado. Os termos selecionados para recuperar os pedidos de patentes relacionados ao uso da artemisinina para tratamento da malária foram as palavras-chave: “malária and artemisinina”, “malária and *artemisia annua*”, “absinto chinês and malária”, “Tu You You”, “You You Tu”, “Tu Yu Yu”, “Yu Yu Tu”, “academia chinesa”, “china academy”, “china academy of traditional chinese medicine”.

No banco de patentes da ARIPO, foram utilizadas a “quick search” e a “advanced search” e ambas retornaram o mesmo resultado. Os links das buscas simples e avançada estão disponíveis, respectivamente, em: <http://eservice.aripo.org/pdl/pqs/quickSearchScreen.do> e

vice.aripo.org/pdl/pah/advancedSearchScreen.do. Cabe ressaltar que a base escolhida foi a “ARIPO”, e não a “NATIONAL”. Também foram selecionados todos os países designados e o campo do instituto da propriedade intelectual habilitado foi o “Patent”. Os termos selecionados para recuperar os pedidos de patentes relacionados ao uso da artemisinina para tratamento da malária foram as palavras-chave: “malária and artemisinin”, “malária and artemisia annua”, “chinese wormwood and malária”, “chinese absinthe and malária”, “chinese absinth and malária”, “Tu You You”, “You You Tu”, “Tu Yu Yu”, “Yu Yu Tu”, “chinese wormwood”, “chinese absinthe”, “chinese absinth”, “china academy”, “china academy of traditional Chinese medicine”. A busca foi realizada em 12 de outubro de 2015 e confirmada em 05 de março de 2017.

Tais indicadores permitem um amplo espectro de “análise” e “síntese” sobre a evolução e o cenário de determinada tecnologia. Em síntese, tais indicadores são como um “radar” e um “alerta” aos agentes de interesse, entre os quais: empresa, universidade e governo. Os indicadores são apresentados no item resultados.

#### 4. RESULTADOS

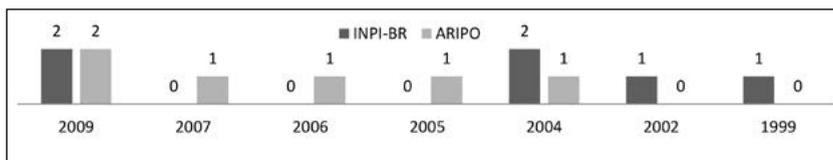
Em síntese, de acordo com a metodologia estabelecida, foram recuperados doze (12) documentos de patentes, sendo que seis (06) no banco de patentes do INPI-BR e outros seis (06) no banco de patentes da ARIPO. Quanto aos seis pedidos de patente depositados no Brasil, via INPI-BR, nenhum deles obteve a concessão da patente requerida em território brasileiro. Entretanto, dos seis pedidos de patente depositados na ARIPO, cinco deles já obtiveram a concessão da patente requerida. Outro aspecto interessante é que no caso da ARIPO, o “tempo médio” para a conversão da “expectativa de direito” (pedido de patente) para o “direito adquirido” (carta patente concedida), atualmente, é de “6,2 anos” no cenário objeto de estudo do trabalho em tela.

##### 4.1 Análise comparativa dos pedidos de patente sobre medicamentos à base de artemisinina para tratamento da malária depositados no Brasil e na ARIPO

A metodologia utilizada no presente estudo possibilitou que fossem selecionados 12 pedidos de patente sobre medicamentos à base de arte-

misinina aplicada ao tratamento de pacientes com malária, depositados no Brasil e na ARIPO (19 países). A Figura 1 apresenta o comparativo entre o desempenho anual dos depósitos que adentraram o território nacional e os depositados nos países membros da ARIPO, entres os anos 1999 e 2009. Importante ressaltar que o desempenho (12 documentos de patentes), de ambos “escritórios”, é ainda muito tímido, ao considerar o potencial mercado de uma tecnologia dessa natureza em nações que sofrem tanto com a malária. Somem-se a isso as inúmeras possibilidades de bioprospecção para pesquisa de produtos naturais frente ao cenário de significativa pluralidade ambiental da megabiodiversidade brasileira e africana. A evolução dos depósitos de pedidos de patente ilustrada na Figura 1 mostra um pequeno aumento nos anos de 2004 (somente no Brasil) e 2009 (no Brasil e na ARIPO). Os depósitos realizados nesses dois anos destacados representam, em relação ao valor absoluto de cada escritório regional, leia-se INPI-BR e ARIPO, 66,7% no INPI-BR e 50% na ARIPO.

**Figura 1.** Evolução do número de pedidos de patente sobre artemisinina-malária depositados no INPI-BR e na ARIPO.



Fonte: Elaboração própria dos autores, a partir de pesquisa no banco de patentes do INPI-BR e da ARIPO

O “status” dos 12 pedidos de patente depositados no INPI-BR (06 pedidos) e na ARIPO (06 pedidos), até o período de busca já citado, é mostrado a seguir, na Figura 2. A base de patentes do INPI-BR e da ARIPO contém todas as publicações referentes a cada pedido de patente depositado no país ou países (no caso da ARIPO), desde sua data de depósito. Cada publicação recebe um código de despacho, que corresponde à decisão dada a um determinado pedido de patente em uma determinada data. Esta classificação por “status” foi realizada de acordo com o “código de despacho” referente à última publicação do pedido de patente na data da pesquisa em tela. A relação dos “códigos de despacho” e a classificação quanto ao “status” do pedido foi retirada da Revista da Propriedade Industrial (RPI) para o caso do INPI-BR. Cada ordenamento jurídico nacional segue seus próprios diplomas legais e demais instrumentos normativos. Para o caso dos documentos de patentes depositados na ARIPO, foi reali-

zada uma análise no sentido de harmonizar a equivalência semântico-jurídica entre os despachos dos dois escritórios regionais, a saber, INPI-BR e ARIPO, de modo a factibilizar uma correta análise comparativa, e garantir que os parâmetros comparados são despachos da mesma natureza. Entre os pedidos de patente selecionados no presente estudo, 83,3% já receberam “decisões definitivas” (deferido/patente concedida e indeferido), e 16,7% ainda estão “em andamento”, por parte da ARIPO. Já no caso das patentes depositadas no INPI-BR, ainda não existe nenhuma decisão definitiva (deferido e indeferido), 33,3% estão “arquivados” e 66,7% estão “em andamento”.

Figura 2. Status dos pedidos de patente sobre artemisinina-malária depositados no INPI-BR e na ARIPO.



Fonte: Elaboração própria dos autores, a partir de pesquisa no banco de patentes do INPI-BR e da ARIPO.

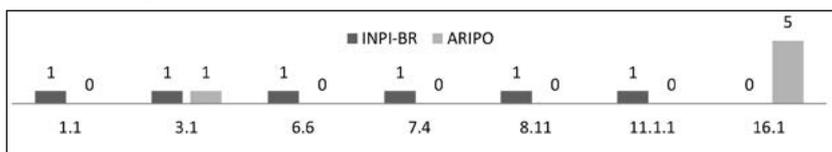
Ao observar a Figura 3, depreende-se que, no âmbito dos depósitos realizados no INPI-BR, dos quatro (04) pedidos de patente que estão em andamento (66,7%), somente dois (02) entraram em fase de exame (33,3%), devido aos códigos de despacho das famílias 6 e 7. E mais, dois (02) pedidos de patente foram somente publicados e são representados pelos códigos de despacho das famílias 1 e 3. Também importante esclarecer que outros dois (02) pedidos de patentes encontram-se arquivados (33,3%), de acordo com o art. 33 da Lei Nº 9279/1996, representados pelos códigos de despachos das famílias 8 e 11.

Entretanto, no caso da ARIPO, verifica-se um cenário, “a priori”, mais promissor. São cinco (05) depósitos, do total de seis (06), que já lograram êxito no exame técnico e encontram-se no “status” de carta patente concedida (83,3%), o que seria equivalente ao código de despacho da família 16 (utilizado pelo INPI-BR), e somente um (01) pedido ainda não tem uma decisão definitiva (16,7%), que é exatamente o pedido publicado representado pelo código de despacho da família 3.

Vale ainda esclarecer que 94% dos países africanos não concederam patentes para medicamentos usados no tratamento da malária, o que permite negociar preços mais baixos para as terapias que se encontram

patenteadas. Por outro lado, a redução nos preços dos medicamentos não aumenta o acesso ao tratamento de doenças na África, uma vez que os medicamentos não patenteados permanecem inacessíveis em muitos países da África. Portanto, as patentes não podem ser consideradas uma barreira significativa ao tratamento de doenças, pois o Continente Africano é privado de tratamento devido à falta de dinheiro e não por causa de patentes. Assim, se devem concentrar esforços para retificar as incorreções nas políticas públicas de saúde, ao invés de atacar leis de patentes (DOWBOR *et al.*, 2014, p. 104).

**Figura 3.** Número de pedidos de patente sobre artemisinina-malária depositados no INPI-BR e na ARIPO pelo código do despacho



Fonte: Elaboração própria dos autores, a partir de pesquisa no banco de patentes do INPI-BR e da ARIPO

A Tabela 1 apresenta informações sobre o significado dos despachos e sua ocorrência em todos os pedidos de patentes identificados.

**Tabela 1.** Despachos das patentes sobre artemisinina-malária depositados no INPI-BR e na ARIPO

Nº do despacho	Significado do despacho	Nº do despacho	Significado do despacho
1.1	Publicação do PCT.	8.11	Manutenção do arquivamento. Arquivado.
3.1	Publicação do pedido de patente.	11.1.1	Arquivamento. Art. 33 Parágrafo único da LPI. Arquivado.
6.6	Exigência art.34 LPI.	16.1	Concessão de Patente ou Certificado de Adição de Invenção.
7.4	Análise de anuência.	-	-

Fonte: Elaboração própria dos autores, a partir de pesquisa no banco de patentes do INPI-BR e da ARIPO.

#### 4.2 Avaliação dos titulares dos pedidos de patente sobre medicamentos à base de artemisinina para tratamento da malária depositados no Brasil e na ARIPO

A análise dos titulares dos pedidos de patente sobre medicamentos à base de artemisinina destinados ao tratamento de enfermos que contraíram a malária, depositados no INPI-BR (Brasil) e na ARIPO (19 países

da África), permite identificar atores que atuam ou pretendem fazê-lo nos mercados brasileiro e africano, na área estudada e suas invenções (e potenciais/possíveis inovações).

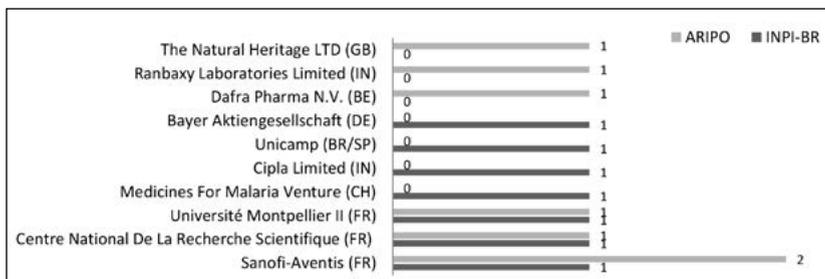
Dentre o total de doze (12) pedidos de patente recuperados, foram identificados doze (12) titulares dos pedidos de patente sobre “artemisini-na-malária”. Dentre os doze (12) titulares, dez (10) são pessoas jurídicas e duas (02) são pessoas físicas. Vale ainda destacar que são nove (09) titulares dos depósitos no INPI-BR e nove (09) titulares dos depósitos na ARIPO. O “ranking” dos titulares do tipo pessoa jurídica está disposto na Figura 4, a seguir. Depreende-se, da Figura 4, que o número de depósitos de pedidos de patente é ainda muito baixo frente ao significativo potencial de mercado da temática em tela. Apesar do insípido montante de documentos de patentes, merecem destaque três instituições francesas, quais sejam: “Sanofi-Aventis”, “Centre National De La Recherche Scientifique” e “Université Montpellier II”. A primeira delas detém um total de três (03) depósitos (25%), sendo um (01) no INPI-BR (16,7%) e dois (02) na ARIPO (33,3%). A segunda e a terceira com um total de dois (02) depósitos cada uma (8,3%), sendo um (01) por escritório regional (16,7%). Também importante esclarecer que estas três instituições francesas figuram como cotitulares no par de documentos de patentes, os quais se referem ao mesmo “conceito inventivo” (mesma matéria/objeto), quais sejam, AP 2613 e PI 0907484-8.

Vale relembrar que, dentre os seis (06) depósitos realizados na ARIPO, somente a instituição britânica “The Natural Heritage LTD” aguarda o resultado do exame técnico de patenteabilidade, pois os outros cinco (05) depósitos já foram deferidos e, atualmente, estão como patentes concedidas em vigor. Outro aspecto interessante é o pedido de patente da empresa alemã “Bayer Aktiengesellschaft”, que embora esteja arquivado, na data de 10 de março de 2008, foi efetivada a transferência de titular para a universidade japonesa “The Hong Kong University of Science and Technology”. Por fim, somente um (01) pedido de patente depositado no INPI-BR é de titularidade de brasileiros, qual seja: a “Unicamp” (16,7%) e encontra-se em fase de publicação.

A Figura 5, a seguir, apresenta a relação de nacionalidade dos depositantes ou titulares das tecnologias sobre o binômio artemisinina-malária depositados no INPI-BR e na ARIPO. Nesse indicador, a França tem uma posição de destaque, se encontrando na primeira colocação, seguido das nações China e Índia. O ponto comum entre estas três nações é o fato de apresentarem documentos de patente e de titularidade de seus nacio-

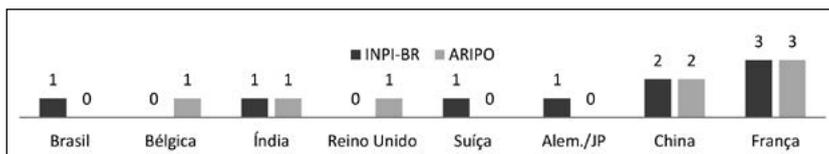
nais (pessoa física ou jurídica), tanto no INPI-BR, quanto na ARIPO, o que pressupõe interesse no mercado brasileiro e nos países africanos cobertos pelo Protocolo de Harare. Vale esclarecer que o “país de nacionalidade” do depositante não necessariamente é o “país de prioridade” do depósito do pedido de patente, como apresentado na Figura 8. Conforme ilustrado na Figura 5, entre os principais titulares aparecem instituições da França (06, sendo 03 em cada escritório regional), da China (04, sendo 02 de cada escritório regional) e Índia (02, sendo 01 de cada escritório regional). Em síntese, estas três nações detêm na ARIPO e no INPI-BR, respectivamente, 37,5% / 33,3%; 25% / 22,2%; 11,1% / 12,5% da titularidade dos documentos de patentes. Observa-se que na lista dos dez (10) “principais” titulares dos pedidos de patente (Figura 4), 07 são empresas privadas, 02 são universidades públicas, e 01 é uma empresa pública. Vale lembrar que uma (01) das empresas privadas, a alemã, desde março de 2008, deu lugar a uma (01) universidade pública japonesa. Em função deste resultado, foi realizada uma análise da natureza de todos os depositantes, conforme as seguintes categorias: “empresa privada”, “empresa pública”, “pessoa física”, “universidade pública”, “universidade privada”.

Figura 4. Principais titulares dos pedidos de patente sobre artemisinina-malária depositados no INPI-BR e na ARIPO.



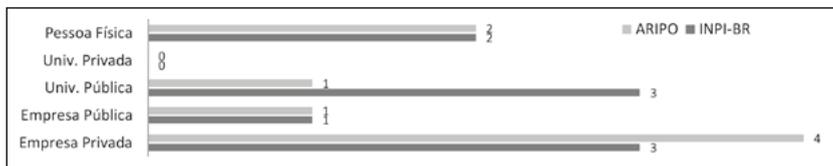
Fonte: Elaboração própria dos autores, a partir de pesquisa no banco de patentes do INPI-BR e da ARIPO.

Figura 5. Distribuição das nacionalidades dos titulares de pedidos de patente sobre artemisinina-malária depositados no INPI-BR e na ARIPO.



Elaboração própria dos autores, a partir de pesquisa no banco de patentes do INPI-BR e da ARIPO.

A Figura 6 mostra outro conjunto de indicadores extremamente importante no mapeamento e prospecção de tecnologias, qual seja, a relação de ocorrências segundo a natureza do depositante. Ainda que de maneira breve, pode-se inferir que o padrão dos pedidos de patente sobre artemisinina-malária depositados no INPI-BR e na ARIPO segue o padrão de outras áreas. Por outras palavras, os principais depositantes no exterior são empresas privadas e no Brasil os principais depositantes são as universidades públicas, sejam elas nacionais ou não (no caso em tela). Tempestivamente, mister se faz recapitular que, no âmbito dos depósitos no INPI-BR, e considerando o exposto anteriormente e nas Figuras 4 e 5, no que tange à transferência de titularidade entre a empresa privada alemã e a universidade pública japonesa, na Figura 6 foi computada a referida mudança de titular. Tal afirmação pauta-se pelos números apresentados na Figura 6, na qual no cenário africano (barra cinza claro) a maioria dos depositantes na ARIPO, 50% consiste de empresas privadas, e no caso do cenário brasileiro (barra cinza escuro) existe um empate entre os depositantes no INPI-BR do tipo empresa privada e do tipo universidade pública, cada um com 33,33%. Apesar desse empate, novamente, isto traz à reflexão a emblemática questão que aponta a distorção do resultado das políticas públicas de inovação no Brasil, nas quais a inovação protegida (patente) ocorre, de forma expressiva, fora do dito “setor produtivo” (empresa/indústria) e dentro da universidade (academia). Por outras palavras, um parque industrial sem o devido portfólio de bens intangíveis protegidos é um setor com baixa capacidade de competitividade e de sustentabilidade frente aos desafios do mercado globalizado. Em seguida, no cenário brasileiro, está o depositante “pessoa física” que representa 22,2% e o depositante “empresa pública” com 11,1%. Analogamente, no contexto africano, o depositante “pessoa física” representa 25% e o depositante “empresa pública” retrata 12,5% das ocorrências como titular de patentes. A exemplo de outras searas tecnológicas, outro padrão distorcido do Brasil se replica. Ao compilar as informações contidas nas Figuras 4, 5 e 6, verifica-se que somente um depósito realizado no Brasil é de uma instituição brasileira, a Unicamp. Todos os outros pedidos depositados no Brasil adentraram ao ordenamento jurídico nacional, e agora também são regidos pelo arcabouço legal pátrio, por meio do “Patent Cooperation Treaty (PCT)” ou Tratado de Cooperação em Matéria de Patentes.

**Figura 6.** Natureza dos depositantes de pedidos de patente sobre artemisinina-malária do INPI-BR e da ARIPO

Fonte: Elaboração própria dos autores, a partir de pesquisa no banco de patentes do INPI-BR e da ARIPO

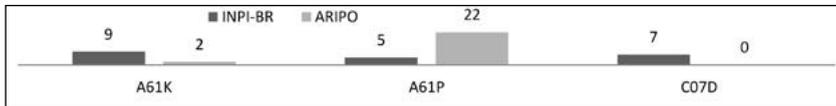
#### 4.3 Análise do conteúdo dos pedidos de patente sobre medicamentos à base de artemisinina para tratamento da malária depositados no Brasil e na ARIPO

O conteúdo dos pedidos de patente sobre artemisinina-malária depositados no INPI-BR e na ARIPO foram analisados por meio do estudo das três (03) subclasses da Classificação Internacional de Patentes (CIP) dos pedidos recuperados conforme a Figura 7, na qual se verifica uma relação muito interessante. Para subsidiar a análise da Figura 7 elaborou-se a Tabela 2, que apresenta o significado das Classificações Internacionais de Patentes – CIP presentes nos pedidos de patente sobre artemisinina-malária depositados no INPI-BR e na ARIPO. Trata-se de um quadro comparativo simplificado, no qual se apresenta a relação entre as CIP e o número de ocorrências dessas CIP no Brasil (coluna cinza escuro) e nos países da África signatários da ARIPO (coluna cinza claro), o que totaliza vinte (20) países (Brasil e outras 19 nações Africanas). As principais CIP (com número de ocorrências) verificadas no Brasil são A61K (09), A61P (05) e C07D (07). Elas representam, respectivamente, no âmbito nacional, 42,9%, 23,8% e 33,3% das CIP recuperadas, cujos significados constam na Tabela 2 a seguir.

Em continuidade, agora a avaliação do conteúdo dos pedidos de patente sobre artemisinina-malária depositados na ARIPO (coluna cinza claro). Também se pautou a referida análise nas 03 subclasses da Classificação Internacional de Patentes (CIP) dos pedidos recuperados, conforme a Figura 7. As CIP dos pedidos africanos são a A61K (02) e a A61P (22). De maneira análoga, elas representam, respectivamente, no âmbito africano, 8,3% e 91,7% das CIP recuperadas, cujos significados constam na Tabela 2 abaixo. A análise do conteúdo, a partir da Classificação Internacional de Patentes (CIP), mostrou-se muito geral e não conclusiva. Dessa forma, entende-se que uma avaliação mais minuciosa dos pedidos de patente

recuperados, a partir da leitura do documento completo desses pedidos se faz necessária. Entretanto, até o presente momento não foi possível o acesso ao documento completo em todos os processos recuperados em ambos os bancos de patentes. E, por fim, apresenta-se o perfil das “prioridades unionistas” presentes nos documentos de patentes recuperados, conforme mostra a Figura 8.

**Figura 7.** Número de ocorrências dos códigos de CIP nos pedidos de patente sobre artemisinina-malária depositados no INPI-BR e na ARIPO.



Fonte: Elaboração própria dos autores, a partir de pesquisa no banco de patentes do INPI-BR e da ARIPO

**Tabela 2.** CIP dos pedidos de patente sobre artemisinina-malária depositados no INPI-BR e na ARIPO.

CIP	Significado
A61K	Preparações para finalidades médicas, odontológicas ou higiênicas.
A61P	Atividade terapêutica específica de compostos químicos ou preparações medicinais.
C07D	Compostos heterocíclicos.

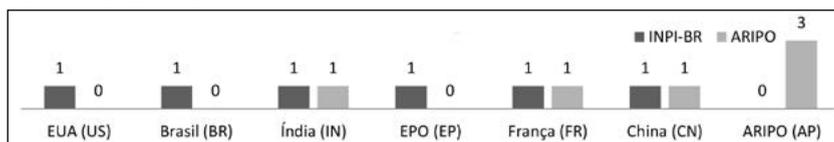
Fonte: <http://ipc.inpi.gov.br/ipcpub/#refresh=page>

A Figura 8, a seguir, apresenta uma relação de países de prioridade unionista e o número de pedidos publicados no Brasil (coluna cinza escuro) e na ARIPO (coluna cinza claro). Importante esclarecer que o “pedido de patente” representa uma “expectativa de direito”. Já a “patente concedida” ou o “pedido de patente deferido” ou a “carta patente” é um “direito adquirido”. Desde já se observa o domínio de outras nações na titularidade dos pedidos de patentes depositados no Brasil, uma vez que dos seis pedidos depositados em território nacional somente um deles é de prioridade (Figura 8) e nacionalidade (Figura 5) brasileira.

Por outras palavras, o portfólio de documentos depositados no Brasil são, respectivamente, 16,7% nacionais contra 83,3% de titularidade internacional. Em síntese, de acordo com o estudo em tela, no Brasil não existe nenhuma patente concedida, e somente um pedido de patente é de titularidade brasileira, o da Unicamp. Seja por “reserva de mercado” ou por “hegemonia tecnológica”, o fato é que, a exemplo de outras áreas tecnológicas, a nação brasileira mais uma vez se destaca de forma significativa nos baixos índices de proteção patentária em tecnologias de interesse nacional e internacional.

Duas inferências podem ser estabelecidas a partir da Figura 8, quais sejam: a de que as tecnologias estão sendo desenvolvidas (ou adquiridas, como no caso da transferência de titularidade abordada anteriormente e na Figura 5 entre Alemanha e Japão), principalmente, nos países indicados, dado que, na maioria das vezes, os depositantes solicitam a prioridade a partir de seus países de origem ou; a de que há interesse pelo primeiro depósito nos mercados destes países. Os documentos prioritários identificados nas pesquisas efetuadas estão distribuídos por Brasil, EUA, Índia, China, França, e nos “escritórios regionais” EPO (European Patent Office) e ARIPO. Por outro lado, o perfil do indicador “prioridade unionista”, no caso dos depósitos efetuados na ARIPO, apresenta um comportamento mais equilibrado, pois 50% dos depósitos são de prioridade da própria ARIPO (3 depósitos). Os outros 50% (3 depósitos) estão distribuídos entre Índia, França e China, que representa 16,7% de cada um deles.

Figura 8. Países de prioridade dos pedidos de patente sobre artemisinina-malária depositados no INPI-BR e na ARIPO



Fonte: Elaboração própria dos autores, a partir de pesquisa no banco de patentes do INPI-BR e da ARIPO

Após análise dos principais parâmetros de todos os documentos recuperados, quais sejam: número da patente, data do depósito, prioridade, CIP, nome dos inventores e nome dos titulares, título da patente e “status” da patente, foram identificadas mais informações interessantes, que “a priori” demonstram parte da estratégia de competitividade de alguns titulares no sentido de buscar proteção patentária em mercados de interesse. Os números dos seis (06) documentos de patentes recuperados em cada base são: INPI-BR: PI 0907484-8 A2 (AP 2613 - ARIPO), PI 0903275-4 A2, PI 0414296-9 A2 (AP 2485 - ARIPO), PI 0413767-1 A2, PI 0210549-7 A2, PI 9912810-1 A2; e ARIPO: AP 2438, AP 2613, AP 2782, AP 2485, AP 2525, AP/P/2009/004884. Nesse universo de documentos recuperados, dois (02) pares merecem destaque por representarem um aspecto interessante do ponto de vista de gestão de ativos intangíveis. São eles: “PI 0907484-8 A2 e AP 2613”, “PI 0414296-9 A2 e AP 2485”. Ambos os pares entraram via PCT tanto no INPI-BR, quanto na ARIPO, e cada par se refere a uma mesma tecnologia. O primeiro par é de prioridade unionista da França, pertencem

aos inventores “Sharon Aurore Wein”, “Laurent Fraisse” e “Henri Vial”, e são de titularidade da “Sanofi-Aventis”, “Centre National De La Recherche Scientifique” e da “Université Montpellier II”. O segundo par é de prioridade unionista da China e pertencem aos inventores/titulares “Jianping Song” e “Guoqiao Li”.

Cabe ainda esclarecer que, sobre o primeiro par, a proteção requerida para a patente na ARIPO já foi concedida desde 13/03/2013. No INPI-BR foi protocolado o pedido de exame técnico em 28/12/2011, e na data de 20/02/2015 foi efetuado o pagamento da anuidade de pedido de patente de invenção no prazo ordinário. Portanto, ao que tudo indica, tal processo segue normalmente no Brasil. Sobre o segundo par, a proteção requerida para a patente na ARIPO já foi concedida desde 03/10/2012. No INPI-BR foi publicado em 14/07/2015 o comunicado de que o pedido de patente foi encaminhado para “anuência prévia” da ANVISA, conforme estabelece o art. 229-C da Lei Nº 9.279, de 14 de maio de 1996 (Brasil, 14 de maio de 1996), incluído pela Lei Nº 10.196, de 14 de fevereiro de 2001 (Brasil, 14 de fevereiro de 2001), e pela Portaria Interministerial Nº 1.065, de 24 de maio de 2012 (Brasil, 24 de maio de 2012). Na data de 28/09/2015 foi efetuado o pagamento da anuidade de pedido de patente de invenção no prazo ordinário e, ao que tudo indica, tal processo também segue normalmente no Brasil. Também se encontra em fase de “anuência prévia” o pedido de patente PI 0210549-7 A2.

Na esteira desse entendimento, vale corroborar que “4,3%” dos medicamentos para tratar a malária se encontravam sob proteção patentária. Trata-se de uma questão de financiamento, pois mesmo que os medicamentos tivessem um preço muito reduzido, a grande maioria das pessoas na África não poderia pagar. Os 65 países em desenvolvimento têm em média somente 4 medicamentos essenciais sob proteção patentária, número muito inferior aos 17 que eles poderiam possuir. Depreende-se que as empresas farmacêuticas, via de regra, não depositam patentes em países em desenvolvimento. Somente “31%” das “969” possíveis patentes para medicamentos essenciais foram obtidas, pois a frequência do patenteamento dos países é pautada pelo tamanho de seu mercado. Patentes e pedidos de patentes para medicamentos essenciais existem em somente “1,4%” do total de instâncias possíveis, o que permite concluir que as patentes raramente bloqueiam o acesso a versões genéricas dos medicamentos essenciais (DOWBOR *et al.*, 2014, p. 105 e 106).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em atenção aos dados, informações e conjecturas preliminares destacadas, depreende-se que o cenário patentário, brasileiro e dos países africanos cobertos pela ARIPO, sobre tecnologias (drogas) fundamentadas pela artemisinina para combate à malária merece atenção e ajustes. Principalmente, no sentido de aumentar o portfólio de patentes de “prioridade brasileira”, aumentar o número de patentes concedidas e, consequentemente, diminuir o tempo médio de concessão de patentes no Brasil, e assim garantir a salvaguarda da soberania nacional, seja pela saúde pública, seja pela economia e/ou seja pela independência tecnológica.

Os documentos de patentes (requeridas e concedidas) selecionados no presente estudo, 83,3% já receberam “decisões definitivas” (deferidos ou patentes concedidas), e 16,7% ainda estão “em andamento”, por parte da ARIPO. Já no caso do Brasil, ainda não existe nenhuma “decisão definitiva” (deferidos e indeferidos), 33,3% estão “arquivados” e 66,7% estão “em andamento”. Mais especificamente, no âmbito dos depósitos realizados no INPI-BR, dos quatro (04) pedidos de patente que estão em andamento (66,7%), somente dois (02) entraram em fase de exame (33,3%), devido aos códigos de despacho das famílias 6 e 7, e dois (02) pedidos de patente foram somente publicados representados pelos códigos de despacho das famílias 1 e 3. Um pedido de patente encontra-se em fase de “anuência prévia” junto à ANVISA.

Em síntese, acredita-se que, tanto o Brasil quanto as 19 nações que compõem a ARIPO, devem criar políticas públicas devidamente alinhadas com a produção de novas tecnologias protegidas por patentes dedicadas ao binômio artemisinina-malária. Desta forma, as possibilidades de licenciamento amparadas por políticas públicas que favoreçam o acesso a medicamentos a populações negligenciadas seria uma alternativa factível e potencialmente viável, pois poderiam despertar o interesse de indústrias farmacêuticas.

No caso do ordenamento jurídico brasileiro à luz de sua megabiodiversidade e inspirado pelo nobre exemplo do resultado do Prêmio Nobel de Medicina de 2015, recomenda-se atenção especial aos seguintes diplomas legais e seus desdobramentos jurídicos, econômicos e sociais, quais sejam:

- A Lei Federal Nº 13.123/2015 (Brasil, 20 de maio de 2015) e seu decreto regulamentador, Decreto Nº 8.772/2016 (Brasil, 11 de maio de 2016), ambos sobre a biodiversidade brasileira, que tra-

ta de acesso ao patrimônio genético e aos conhecimentos tradicionais associados e repartição dos benefícios oriundos desse acesso, que se encontra em fase consulta pública para subsidiar sua regulamentação.

- O Projeto de Lei Federal PL Nº 4.961/05 (Brasil, 29 de março de 2005), que pretende alterar a Lei de Propriedade Industrial, Lei Federal Nº 9.279/96 (Brasil, 14 de maio de 1996), no sentido de permitir o registro de patentes de substâncias e materiais biológicos obtidos, extraídos ou isolados da natureza.
- O Projeto de Lei Federal PL Nº 827/15 (Brasil, 19 de março de 2015), que se destina a atualizar a Lei de Cultivares, Lei Federal Nº 9.456/97, que regulamenta a propriedade intelectual sobre vegetais ou novas cultivares. Em linhas gerais, as reformas seriam para tornar obrigatória a autorização do obtentor de cultivares para comercializar o produto obtido na colheita, com vistas a ampliar as possibilidades de controle e fiscalização sobre o uso de sementes melhoradas, com a justa remuneração do obtentor ou seu licenciado. E, por fim, alterar o artigo 37 dessa lei para adaptar as sanções às novas disposições.
- A Lei Federal Nº 13.243/2016 (Brasil, 11 de janeiro de 2016) que cria o Código Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação para estimular a participação de pesquisadores de instituições públicas em projetos de pesquisa realizados em parceria com o setor privado. Essa lei, entre outras mudanças, altera a Lei Federal de Inovação, a Lei Federal Nº 10.973/2004, que regulamenta o incentivo à inovação tecnológica.
- E, finalmente, recomenda-se o acompanhamento do “Plano de Eliminação da Malária no Brasil” lançado pelo Ministério da Saúde no dia 10 de novembro de 2015, com o intuito de eliminar a malária até 2030 (ENSP, 11 de novembro de 2015).

## REFERÊNCIAS

ARIPO. Protocolo de Harare, de 10 de dezembro de 1982. Regula direitos e obrigações relativos ao registro de patente e desenho industrial na Organização Africana Regional da Propriedade Intelectual.

BRASIL. Lei Federal Nº 9.279, de 14 de maio de 1996. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial.

BRASIL. **Decreto Federal No 635, de 21 de agosto de 1992.** Promulga a Convenção de Paris para a Proteção da Propriedade Industrial, revista em Estocolmo a 14 de julho de 1967.

BRASIL. **Decreto No 1.263, de 10 de outubro de 1994.** Ratifica a declaração de adesão aos arts. 1º a 12 e ao art. 28, alínea I, do texto da revisão de Estocolmo da Convenção de Paris para Proteção da Propriedade Industrial.

BRASIL. **Lei Federal No 10.196, de 14 de fevereiro de 2001.** Altera e acresce dispositivos à Lei no 9.279, de 14 de maio de 1996, que regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial, e dá outras providências.

BRASIL. **Lei Federal Nº 13.123, de 20 de maio de 2015.** Dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, sobre a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado e sobre a repartição de benefícios para conservação e uso sustentável da biodiversidade.

BRASIL. **Decreto Federal Nº 8.772, de 11 de maio de 2016.** Regulamenta a Lei Nº 13.123, de 20 de maio de 2015, que dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, sobre a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado e sobre a repartição de benefícios para conservação e uso sustentável da biodiversidade.

BRASIL. **Projeto de Lei Federal Nº 4961/05, de 29 de março de 2005.** Pretende alterar Lei Federal Nº 9.279/96 para permitir o registro de patentes de substâncias e materiais biológicos obtidos, extraídos ou isolados da *natureza*.

BRASIL. **Projeto de Lei Federal PL Nº 827/15, de 19 de março de 2015.** Altera a Lei nº 9.456, de 25 de abril de 1997, que institui a Lei de Proteção de Cultivares e dá outras providências.

BRASIL. **Lei Federal 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, de 2 de dezembro de 2004, e outras.

DOWBOR, Ladislau e SILVA, Helio. **Propriedade intelectual e direito à informação.** São Paulo: EDUC, 2014.

ENSP. Instituições lançam plano de eliminação da malária no país. **Informe da Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca**, publicado em 11 de novembro de 2015.

MOREL, C.M.; SERRUYA, S.J.; PENNA, G.O.; GUIMARÃES, R. (2009). **Co-authorship Network Analysis: A Powerful Tool for Strategic Planning of Research, Development and Capacity Building Programs on Neglected Diseases.** PLoS Negl Trop Dis 3(8): e501. doi:10.1371/journal.pntd.0000501. Disponível em: <<http://journals.plos.org/plosntds/article?id=10.1371/journal.pntd.0000501>>. Acesso em: 18 out. 2015.

**NOBEL. The 2015 Nobel Prize in Physiology or Medicine - Press Release.** Nobelprize.org. Nobel Media AB 2014. Web. 24 Oct 2015. Disponível em: <[http://www.nobelprize.org/nobel\\_prizes/medicine/laureates/2015/press.html](http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/medicine/laureates/2015/press.html)> Acesso em: 22 out. 2015.

TU, Y. The discovery of artemisinin (qinghaosu) and gifts from Chinese medicine. **Nature medicine**, v. 17, n. 10, october 2011, 1217-1220. Disponível em: <<http://www.nature.com/nm/journal/v17/n10/full/nm.2471.html>>. Acesso em: 22 out. 2015.

WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION (2014). **World Malaria Report 2014**. Disponível em: <[http://www.who.int/malaria/publications/world\\_malaria\\_report\\_2014/en/](http://www.who.int/malaria/publications/world_malaria_report_2014/en/)>. Acesso em: 18 out. 2015.

WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION (2016). **World Malaria Report 2016**. Disponível em: <<http://www.who.int/malaria/publications/world-malaria-report-2016/report/en/>>. Acesso em: 03 mar. 2017.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao PPGPI, à CAPES e à FAPITEC pelo financiamento.

# MONITORAMENTO DE MEDIDAS ELÉTRICAS EM UMA INSTALAÇÃO ATRAVÉS DO SOFTWARE ARDUINO

*Jorge Miguel Silva dos Santos  
Elsion Carlos Goulart de Brito  
Lucas Pizolotto de Carvalho*

## 1. INTRODUÇÃO

Devido ao crescimento econômico de nosso país e um poder aquisitivo da população maior houve uma crescente demanda no consumo de energia elétrica, as concessionárias com taxas elevadas, e os aparelhos elétricos e eletrônicos cada vez mais potentes, o consumidor final ainda não possui um controle detalhado do que está sendo consumido de energia durante o mês bem como o valor já acumulado em reais na conta e os valores de tensão, corrente e potência que estão circulando na instalação.

A domótica é uma tecnologia que surgiu a algum tempo, mas sua exploração se deu a poucos anos, ela permite executar hábitos e tarefas de uma residência de forma automatizada, utilizando aparelhos elétricos e eletrônicos, possibilitando comodidade, segurança e praticidade a vida das pessoas (SILVA; FERREIRA; NETO, 2015).

Um fator importante de estratégias que visam economizar energia é a aquisição dos dados de consumo. Essas informações são utilizadas tanto para a tomada de decisões em tempo de execução quanto no desenvolvimento e na validação de soluções eficientes para o consumo energético. As técnicas para obtenção de valores de faturamento de energia podem ser implementadas tanto em software quanto em hardware (PINTO; XAVIER; CAVALEIRO 2013).

Com a intensão de ter um controle maior do sistema de medição, o presente trabalho busca projetar e desenvolver o protótipo de um dispositivo capaz de monitorar diariamente e em tempo real, o consumo de energia elétrica através de um sensor de corrente elétrica e de tensão em uma instalação elétrica de uma residência. O protótipo deverá informar ao usuário o valor acumulado a qualquer momento, sem que seja necessário ir até o medidor nem realizar cálculos para prever o valor da conta.

Além do acesso instantâneo às informações relativas à conta, será possível que o usuário detecte problemas de medição como defeitos no medidor de energia da concessionária, e equipamentos que possam estar consumindo a mais do que deveriam.

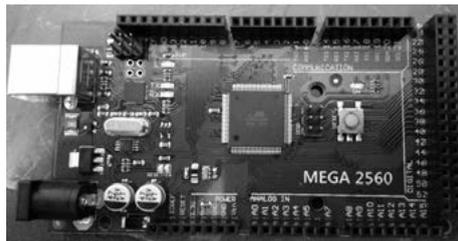
## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

O Arduino é uma plataforma de microcontrolador que atraiu a imaginação dos entusiastas de eletrônica. A sua facilidade de uso e a sua natureza aberta fazem dele uma ótima opção para qualquer um que queira construir projetos eletrônicos.

Permite que você conecte circuitos eletrônicos aos seus terminais, de modo que ele possa controlar dispositivos por exemplo, ligar ou desligar lâmpadas e motores, ou medir grandezas como luz e temperatura. (MONK, 2013, página 5) (MCROBERTS, 2011, página 22).

A placa Arduino Mega 2560 (utilizada no projeto figura 1) é mais uma placa da plataforma Arduino que possui características interessantes, principalmente para projetos mais elaborados. Baseada no microcontrolador ATmega2560, possui grande quantidade de pinos de entrada e saída, e conta com maior quantidade de memória que Arduino UNO, sendo uma ótima opção para projetos que necessitem de muitas entradas e saídas além de memória de programação com maior capacidade (<https://store.arduino.cc/arduino-mega-2560-rev3>).

Figura 1. Arduino Mega 2560



Fonte: Autor

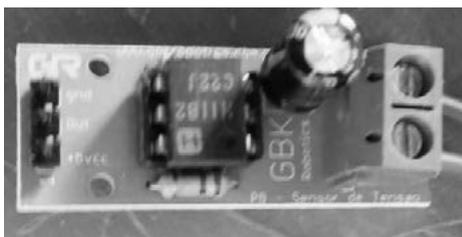
Tensão elétrica (ddp): é a diferença de potencial entre dois pontos. A tensão elétrica também pode ser explicada como a quantidade de energia gerada para movimentar uma carga elétrica, sua unidade é o volt e é simbolizada pela letra “V” (VALKENBURGH. 1982, página 49 ) (GUSSOW 1997, página 7).

Na distribuição de energia ocorrem perdas comerciais e técnicas que influenciam na qualidade da energia entregue ao consumidor os medidores de energia mais utilizados ainda são do tipo eletromecânico, e não mostram valores de tensão e corrente nas unidades consumidoras residenciais. Essa falta de dados dificulta a identificação de possíveis pontos de falha pela concessionária, impede uma melhor análise do consumo e não permite o conhecimento em relação a qualidade do produto que está sendo entregue (MARCELINO; COSTA; MORAIS, 2016)

Os aparelhos eletrodomésticos e eletrônicos normalmente são projetados para operarem satisfatoriamente mesmo quando a tensão varia em torno de 10% para mais ou para menos, e as próprias fiações. Admitem-se quedas de até 4 ou 5%, no entanto, existem casos em que as variações chegam ao limite, ultrapassando os limites de tensão admissíveis projetados para esses aparelhos podendo ocorrer a queima dos mesmos, e se os níveis de tensão forem menores que os especificados podem ocasionar mau funcionamento (BRAGA 2005).

Para medir os níveis de tensão em uma instalação utilizamos o sensor de tensão AC P8 figura 2, o sensor de tensão AC P8 é um módulo eletrônico desenvolvido capaz de detectar tensões AC 127V/220V por meio de suas conexões, informando aos sistemas microcontroladores em que estiver instalado, entre eles o Arduino, se há ou não a existência de tensão no circuito (<http://www.usinainfo.com.br/sensores-para-arduino/sensor-de-tensao-ac-127220v-p8-3728.html> ).

Figura 2. Sensor de Tensão AC P8



Fonte: Autor

**Corrente Elétrica:** é o fluxo de elétrons que circula por um condutor quando entre suas extremidades houver uma diferença de potencial (tensão). Sua unidade de medida é o ampère simbolizado pela letra “A”. Sabemos que se variarmos a tensão teremos por consequência uma variação de corrente deste modo também podendo ocasionar defeitos, mal

funcionamento, e sobrecargas nos equipamentos elétricos, e eletrônicos (VALKENBURGH. página 50) (GUSSOW 1997 página 8).

Para medirmos a corrente do nosso circuito utilizamos o sensor de corrente SCT013 figura 3. O sensor de corrente é um componente eletrônico desenvolvido para aplicação em diversos circuitos elétricos, utilizado junto ao Arduino, para medir correntes de até 100A sem ser invasivo, ou seja, abrir o circuito para medir a corrente. Através do sensor torna-se possível a criação de sistemas de medição e monitoramento para correntes elétricas ou até mesmo a montagem de circuitos de proteção contra sobrecarga e eventuais problemas que possam vir a ocorrer na rede (<http://www.usinainfo.com.br/sensores-para-arduino/sensor-de-corrente-nao-invasivo-100a-sct013-saida-50ma-3417.html> ).

Figura 3. Sensor de Corrente SCT013



Fonte: Autor

Potência Elétrica: sabe –se que uma diferença de potencial entre dois pontos quaisquer de um circuito elétrico é uma tensão e que quando dois pontos são ligados causa o movimento dos elétrons e, portanto, uma corrente. Este é um caso evidente de força produzindo movimento, e em consequência trabalho. A razão com que se faz trabalho, ao deslocar elétrons de um ponto para o outro, é chamada potência elétrica representada pelo símbolo “P” a unidade básica de potência elétrica é o Watt.

Obtendo os valores de tensão e corrente podemos calcular a potência de cada aparelho ligado ao nosso circuito pela equação:  $P = V \times I$

“Onde: P = Potência, V = Tensão, I = Corrente” ( VALKENBURGH. Pag 47 )  
(GUSSOW 1997. Pag 55).

## 2.2 Consumo de energia elétrica

Demanda faturável: valor da demanda de potência ativa, considerada para fins de faturamento, com aplicação da respectiva tarifa, expressa em quilowatts (kW). Representa um único valor, correspondente ao maior valor entre a demanda contratada e a registrada pelo medidor da distribuidora.

No Brasil a tarifação do consumo de energia elétrica, classifica os consumidores em Grupo: A com tarifa binômia e B com tarifa monômia. Essa categoria leva em consideração o nível de tensão que o consumidor será atendido e com isso a demanda (kWh) a ser contratada junto a concessionária (MARCELINO; COSTA; MORAIS, 2016).

A tarifa de energia corresponde ao valor cobrado por unidade de energia (R\$/kWh) que contempla os custos desde a geração até a disponibilização aos consumidores. Tal valor remunera os custos operativos e aqueles relacionados com a expansão do sistema. O custo total da energia consumida resulta dos valores de energia acrescidos de encargos e impostos destinados aos governos federal, estadual e municipal.

O valor correspondente à tarifa de energia elétrica dos consumidores cativos contempla: Custos com a aquisição de energia elétrica, custos relativos ao uso do sistema de distribuição e transmissão, perdas técnicas e não técnicas, encargos setoriais e impostos.

Para calcularmos o quanto foi consumido em Kwh, e também o quanto foi gasto em reais por determinado aparelho utilizamos a formula:

Consumo = (potência em watt/1000) x (tempo) número de horas = total em KWh \* o preço do Kwh (varia entre as concessionárias) (BARROS 2014. Pag 88) (ANEEL 2011).

Para visualizarmos os dados obtidos pelas medições feitas e armazenadas pelo Arduino utilizamos o display LCD Nokia 5110 figura 4, que é uma tela de 84x48 pixels (84 colunas e 48 linhas) facilmente encontrada tempos atrás junto ao celular modelo 5110 da linha Nokia. Utilizado em projetos eletrônicos ou robóticos de modo a aumentar a integração do projeto com os espectadores trazendo também informações úteis ao operador do sistema (<http://www.usinainfo.com.br/displays/display-lcd-nokia-5110-para-arduino-84-x-48-pixels-2739.html>).

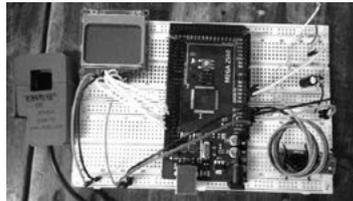
Figura 4. Display Nokia 5110



Fonte: Autor

Após reunir todos os componentes foi realizada a montagem do protótipo em uma protoboard figura 5, na montagem do circuito foi realizada a calibração dos sensores de tensão e corrente, os ajustes do display, e confecção do código em C++, bem como as fórmulas e cálculos que foram utilizados para medição dos valores desejados.

Figura 5. Protótipo finalizado



Fonte: Autor

Para medirmos as grandezas utilizadas nesse trabalho e fazer comparações de valores, utilizamos um multímetro fluke 302+ que possui uma precisão de 1,8% e uma faixa de 400A para medição de corrente alternada, para tensão alternada possui uma precisão de 1,5% e uma faixa de 600V (FLUKE 2017).

### 3. RESULTADOS

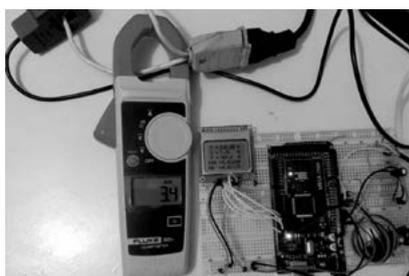
A realização dos testes foi realizada em dois locais distintos com valores de tensão de rede diferentes, no primeiro teste foi utilizado um grill fama cuja sua potência especificada é de 700W figura 6. Na figura 7 podemos observar os valores lidos pelo protótipo de tensão 218V, e corrente de 3,36A, com a utilização do multímetro fluke 302+ medimos 3,4A para comparação com o protótipo.

Figura 6. Grill 700W



Fonte: Autor

Figura 7. Valores de tensão, corrente, potência e consumo protótipo e corrente no multímetro



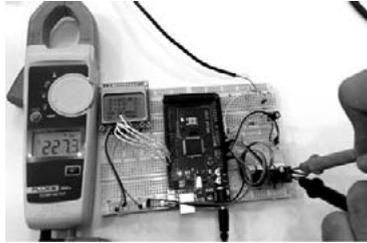
Fonte: Autor

No segundo teste foi utilizado um aquecedor cuja sua potência é especificada em 800W figura 8, os valores obtidos tensão da rede foram 227V tanto para o multímetro quanto para o protótipo figura 9 e os valores de corrente lidos em ambos foram 3,7A o display ainda mostra os valores da potência e o consumo do aquecedor durante o tempo de teste figura 10.

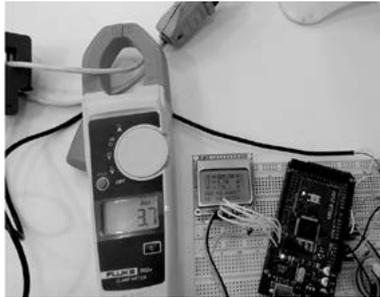
Figura 8. Aquecedor 800W



Fonte: Autor

**Figura 9.** Valores de tensão protótipo e multímetro

Fonte: Autor

**Figura 10.** Tensão, corrente, potência e consumo protótipo e corrente multímetro

Fonte: Autor

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao termino da realização desse projeto o microcontrolador Arduino Mega 2560 funcionou conforme o esperado e através dele e dos sensores de tensão e corrente foi possível medir com eficiência o consumo de energia elétrica. Abordou-se conceitos de tensão, corrente e potência e como é feito o registro dos kwh consumidos pelos equipamentos elétricos e eletrônicos.

A aplicação do protótipo alcançou os objetivos propostos inicialmente, foi possível visualizar instantaneamente os valores e oscilações de tensão. Obteve-se as leituras de corrente dos equipamentos podendo assim calcular sua potência e seu valor de consumo para facilitar o acompanhamento do usuário através do display LCD e comparando os valores obtidos na medição com um multímetro chegamos a valores semelhantes de leituras por ser tratar de um protótipo são valores aceitáveis. Para trabalhos futuros sugere-se a implementação de um módulo “wifi” para criar uma base de monitoramento dos dados obtidos.

## REFERÊNCIAS

ANEEL **Aprenda a calcular o consumo de seu aparelho e economize energia.** Disponível em: <[http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/noticias/Output\\_Noticias.cfm?Identidade=4101&id\\_area=90](http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/noticias/Output_Noticias.cfm?Identidade=4101&id_area=90)>. Acesso em: 3 nov. 2016.

**ARDUINO MEGA 2560 REV3.** Disponível em: <<https://store.arduino.cc/arduino-mega-2560-rev3>>. Acesso em: 22 set. 2016.

BARROS, B. F. **Geração, transmissão, distribuição e consumo de energia elétrica.** 1. ed. São Paulo: Érica, 2014. 144 p. v. 1.

BRAGA, N. C. **Flutuações da tensão da rede de energia (EL021).** Disponível em: <<http://www.newtonbraga.com.br/index.php/home/145-eletrrotecnica-e-eletricidade/instalacoes-eletricas/2306-el021>>. Acesso em: 3 nov. 2016.

DA SILVA, M. S.; FERREIRA, E. R. de S.; NETO, R. P. C. **Sistema de Controle e Verificação do Consumo de Energia Elétrica Utilizando Arduino.** 2015. 6 p. Dissertação (Ciência da Computação) - UFPI, Caxias - Maranhão, 2015. Disponível em: <<http://www.eriipi.com.br/2016/anais2016/2472/153284.pdf>>. Acesso em: 03 mai. 2017.

**Display LCD nokia 5110 para Arduino - 84x48 pixels.** Disponível em: <<http://www.usinainfo.com.br/displays/display-lcd-nokia-5110-para-arduino-84-x-48-pixels-2739.html>>. Acesso em: 20 out. 2016.

**Fluke 302+ - Alicates amperímetro.** Disponível em: <<http://www.fluke.com/fluke/brpt/alicates-amperimetros/fluke-302-plus-clamp-meter.htm?pid=71858>>. Acesso em 3 mai. 2017.

GUSSOW, Milton. **Eletricidade básica.** 1. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1997. 556 p. v. 1.

MARCELINO, J. E. C.; COSTA, T. C. C.; MORAIS, P. R. R. **Protótipo de um medidor de energia elétrica inteligente: Aplicado a unidades consumidoras residenciais.** 2016. 13 p. Dissertação (Eletromecânica) - IFBA, São Paulo, 2016. Disponível em: <<http://www.singep.org.br/5singep/resultado/170.pdf>>. Acesso em: 03 mai. 2017.

MONK, S. **Programação com Arduino: começando com Sketches.** 1. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. 160 p. v. 1.

MCRBERTS, Michael. **Arduino básico.** 1. ed. São Paulo: Novatec, 2011. 456 p. v. 1.

PINTO, B. G.; XAVIER, L. M.S.; CAVALHEIRO, G. G. H. **Monitorando o Consumo Energético de Aplicações Concorrentes com Arduino.** 2013. 4 p. Dissertação (Ciência da Computação) - UFPel, Pelotas - RS, 2013. Disponível em: <<http://www.lbd.dcc.ufmg.br/colecoes/erad-rs/2015/041.pdf>>. Acesso em: 03 maio 2017.

**Sensor de Corrente Não Invasivo 100A SCT013 - Saída 50mA.** Disponível em: <http://www.usinainfo.com.br/sensores-para-arduino/sensor-de-corrente-nao-invasivo-100a-sct013-saida-50ma-3417.html>. Acesso ee: set. 2016.

**Sensor de Tensão AC 127/220V - P8.** Disponível em: <<http://www.usinainfo.com.br/sensores-para-arduino/sensor-de-tensao-ac-127220v-p8-3728.html>>. Acesso em: 29 set. 2016.

VALKENBURGH, N. V. & NEVILLE. **Eletricidade básica.** 1. ed. Rio de Janeiro: Ao Livro, [1982]. 136 p. v. 1.

## **O NIT NO INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA: UMA EXPERIÊNCIA DE PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA**

*Maira Fátima Pizolotto  
Marieli da Silva Marques*

### **1. INTRODUÇÃO**

Num mundo globalizado, a capacidade de gerar e introduzir inovações traz um aumento de competitividade, uma abertura e manutenção de mercados e por consequência gera um maior desenvolvimento econômico e social para o país. Esse fato explica porque a inovação tem sido assunto recorrente e muito discutido por diversas áreas do conhecimento nos últimos tempos. Nota-se um apelo constante para que se inove em todos os sentidos e numa velocidade sem precedentes.

Mas será que todos sabem o que significa inovação? Apesar do crescente interesse que desperta, o termo ainda não possui uma definição unívoca, uma vez que significa coisas distintas para pessoas diferentes e visto sob prismas conceituais diversos. A falta de consenso faz da inovação um campo de pesquisa novo, que abrange as competências do saber, do saber ser e do saber fazer, com foco em aspectos culturais, sociais e econômicos. Alguns gestores, ainda confundem inovação com criatividade, quando na verdade quem inova são as organizações e quem cria (criatividade) são as pessoas. Mas, na prática, se torna realmente difícil dissociar estes dois termos.

O termo inovação deriva do latim *innovare* que significa tornar novo, alterar as coisas introduzindo novidades. A legislação brasileira de acordo com a Lei nº 10.973/2004 define inovação como a introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo ou social que resulte em novos produtos, processos ou serviços.

A inovação pode trazer benefícios para nações, indústrias, organizações, empresas, pessoas e para o conhecimento coletivo. Ela abrange clientes, fornecedores, trabalhadores, processos, mercados, entre outros, e pode ser incremental ou radical. Enfim, ela é uma forma de gerar e agregar novo valor para a sociedade, diferenciando as organizações de sua concorrência.

No Brasil, a partir de meados dos anos 90, houve um aumento significativo no incentivo à inovação que pode ser observado por meio de diversas ações governamentais. Entre elas, destacamos o marco regulatório das políticas de gestão e incentivo à inovação tecnológica no país, a Lei 10.973, de 02 de dezembro de 2004, regulamentada pelo Decreto nº 5.563, de 11 de outubro de 2005, conhecida como Lei de Inovação. Porém, cabe ressaltar que vivemos um momento político no país, de falta de incentivo, ou retrocesso, a práticas de inovação.

Dentre as medidas de incentivo a inovação e a pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo surgiu a obrigatoriedade de Instituições de Ciência e Tecnologia (ICT) estruturarem um órgão interno chamado Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT), com a função de gerir suas políticas de proteção da propriedade intelectual como estratégia para incrementar a produção tecnológica e o relacionamento com empresas.

Diante do exposto o presente trabalho apresenta a experiência de implementação do NIT no Instituto Federal Farroupilha (IFFar) e de uma ação interna de prospecção tecnológica realizada.

A presente pesquisa configurou-se metodologicamente por ser de natureza Aplicada, de abordagem Qualitativa, quanto aos objetivos Exploratória e Descritiva, e quanto aos procedimentos técnicos Bibliográfica, Documental e de Levantamento. A coleta dos dados se deu por meio de questionário enviado a todos os pesquisadores do IFFar, porém com baixíssimo retorno e a análise dos dados se deu pela técnica de Análise de Conteúdo (VERGARA, 2009).

## 2 DESENVOLVIMENTO

### 2.1 Os Institutos Federais e o NIT

A partir de 2002 ações governamentais de políticas de desenvolvimento voltadas a inclusão social são implementadas no país. Tem início então, a fase em que as políticas públicas retomam a responsabilidade do desenvolvimento nacional, mas os mecanismos de mercado permanecem como instrumentos para o desenvolvimento, haja visto, a posição de destaque da inovação nas políticas de Ciência e Tecnologia (C&T).

Eis que surgem então os Institutos Federais, pela Lei 11.892, que em seu artigo 6º, inciso VIII, referente às suas finalidades, estipula o estímulo à pesquisa aplicada e não à pesquisa de uma forma geral: “realizar e esti-

mular a pesquisa aplicada, a produção cultural, o empreendedorismo, o cooperativismo e o desenvolvimento científico e tecnológico”. A proposta é um novo modelo de instituição que se diferencie das Universidades pela agregação das áreas de pesquisa científica, tecnológica e de inovação, de forma a fortalecer o campo de atuação do Estado como agente de indução e mediação junto aos setores produtivos.

A partir disso, os projetos políticos pedagógicos dos Institutos, tinham como prioridade o desenvolvimento da pesquisa, brotando preferencialmente, do contexto educacional, para ser tomada como um princípio educativo em seus vários níveis, visando a acompanhar o desenvolvimento científico e tecnológico e colocando o conhecimento e a inovação (que não devem ser apenas tecnológicas) produzidas à disposição dos setores produtivos e da sociedade em geral.

Ainda, segundo a Lei 11.892, a vocação dos Institutos Federais consiste na educação voltada para a ciência e tecnologia, especialmente para a solução de problemas práticos da sociedade. É neste contexto que os institutos passam a atuar no desenvolvimento socioeconômico do país (BRASIL, 2008), assumindo o papel de agentes colaboradores na estruturação das políticas públicas para a região que abrangem, estabelecendo uma interação mais direta junto ao poder público e às comunidades locais, enfatizando a relação entre ciência e tecnologia por meio de pesquisas e desenvolvimento tecnológico de processos, produtos e serviços.

A leitura do texto da lei revela claramente sua conformidade com a política pública de C,T&I que tenta atingir objetivos como: a) a formação de recursos humanos qualificados para pesquisa, manutenção da infraestrutura de pesquisa pública e para a geração de conhecimento científico, necessários para a inovação tecnológica e para o desenvolvimento social; b) o fortalecimento da interação entre os diversos atores do sistema nacional de inovação, criando programas e instrumentos que visam a estimular o relacionamento entre eles, especialmente entre público e privado, assim como, facilitar o investimento das empresas em inovação; e c) a descentralização das atividades de produção e uso do conhecimento, desenvolvimento regional e local nas políticas de C,T&I, através de programas de promoção de sistemas locais de inovação, arranjos produtivos locais, incorporação de conhecimento local, atendimento a especificidades e aproveitamento de oportunidades regionais e locais.

A lei de inovação associada à lei de criação dos Institutos surge como estímulo para construção de ambientes especializados e cooperativos, participação da ICT neste processo e inovação nas empresas.

Em atendimento aos objetivos explícitos na legislação, tanto a lei de criação quanto a lei de inovação, que surge o NIT do IFFar. O papel do núcleo é gerir as políticas de inovação da ICT por meio da proteção do conhecimento gerado e promover a transferência da tecnologia resultante deste conhecimento para o setor produtivo.

Segundo Lotufo (2009), os NIT podem ser caracterizados em três perfis de acordo com suas atividades ou vocação institucional. O legal, o administrativo e o voltado a negócios. O primeiro perfil entende que sua principal função é a de regulação e formalização e é fortemente influenciado pelo departamento jurídico da ICT, responsável por dizer se é possível ou não depositar patente, se é possível ou não formalizar um convênio com empresa mediante cláusulas definidas. Seus profissionais são advogados e especialistas em propriedade intelectual. Já o segundo perfil vê a atuação do NIT como um processo administrativo de aprovações e encaminhamentos para concretizar as assinaturas dos convênios e contratos referentes à interação ICT–Empresa. O terceiro tipo de atuação está voltado ao desenvolvimento de negócios a partir dos resultados da pesquisa, seus profissionais entendem da dinâmica da inovação, conhecem o mercado, sabem dos desafios para a formação e o crescimento de empresas baseado em conhecimento, assim como a natureza da pesquisa acadêmica e empresarial.

A caracterização dos NIT nestes três eixos é didática e na prática cada um normalmente assume forma de atuação híbrida. Cada vez mais as ICT estão procurando adequar seus NIT para serem mais de acordo com o modelo de desenvolvimento de negócios.

A *criação* do Núcleo de Inovação e Transferência de Tecnologia (NIT) no IFFar deu-se pela Portaria nº111, de 14 de agosto de 2009, em cumprimento à Lei de Inovação nº 10.973/2004, bem como, ao que está expresso no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) e também, como uma ação da Meta 1 que consta a seguir na Tabela 2 do Planejamento Estratégico.

A figura 1 a seguir é a marca do núcleo cujo registro foi encaminhado ao INPI.

Figura 1. Identidade visual do NIT do IFFar



## 2.2 O Planejamento Estratégico do NIT

Por Planejamento Estratégico entende-se o processo de elaboração das estratégias/ações, nas quais se define a relação entre a organização e o ambiente interno e externo, bem como os objetivos organizacionais pretendidos (MAXIMIANO, 2006).

Também, segundo este mesmo autor, um Plano Estratégico (PE) é composto das seguintes etapas: 1) descrever e entender os indicadores organizacionais (Negócio, Missão, Visão, Valores, Objetivos); aplicar a metodologia FOFA (Pontos Fortes, Pontos Fracos, Oportunidades e Ameaças); 3) criar o Plano Estratégico de Ações levando em conta o que se deseja fazer, quais as melhores estratégias, e como se deseja mensurar os resultados alcançados.

Ao se pensar o PE do NIT no Instituto precisou-se entender de qual negócio estávamos falando, ou seja, responder aos seguintes questionamentos: Qual é o negócio do NIT? O que o NIT vai oferecer à sociedade?

Chegou-se então, as seguintes respostas: o NIT tem como negócio promover uma cultura de inovação. A missão institucionalizada do NIT é: Gerir a política de proteção das criações intelectuais do Instituto Federal Farroupilha. E a visão consiste em: Promover e consolidar a efetivação de parcerias do Instituto com empresas, órgãos de governo e demais organizações da sociedade, gerando oportunidades e benefícios para as atividades de pesquisa, ensino e extensão.

Para que estes indicadores se concretizem ao longo do tempo se faz necessário inúmeras ações. Entre elas as já realizadas: contribuir para a capacitação dos profissionais em gestão da inovação; difundir as melhores práticas relacionadas à cooperação científica, tecnológica e de inovação entre IFFar e empresas; estimular atividades de ensino e pesquisa em gestão da inovação tecnológica IFFar e outras instituições; disseminar a cultura da

inovação, propriedade intelectual e transferência de tecnologia; fortalecer redes de cooperação entre IFFar e empresas, e promover a capacitação continuada dos servidores do IFFar e das empresas inseridas nas regiões de atuação e abrangência do instituto. Neste trabalho, vamos apresentar mais detalhadamente a ação prospecção das atividades de pesquisa no IFFar.

A análise realizada por meio da metodologia do FOFA/SWOT para projeção de cenários abordou os Pontos Fortes e as Oportunidades e os Pontos Fracos e as Ameaças, e levou aos seguintes resultados:

Tabela 1. Análise FOFA

<p>Pontos Fortes</p> <p>Regulamentação e Incentivo à Pesquisa.</p> <p>Estrutura física em laboratório em algumas áreas específicas.</p> <p>Boas condições de trabalho.</p> <p>Qualificação e Interesse docente.</p> <p>Plano de Carreira estruturado.</p> <p>Cursos em todos os níveis.</p> <p>Área de abrangência.</p> <p>Diversidade de áreas/eixos entre os <i>campi</i>.</p> <p>Possibilidade de Expansão Física.</p> <p>Imagem institucional.</p> <p>Possibilidade de abrir cursos novos.</p>	<p>Oportunidades</p> <p>Bom relacionamento com instituições locais.</p> <p>Fontes de Fomento Disponíveis.</p> <p>Proximidade com APLs e setores produtivos.</p> <p>Interesses das empresas em trabalhar com o instituto.</p> <p>Verticalização do ensino o qual possibilita a permanência dos alunos um maior tempo no instituto.</p> <p>Competitividade.</p>
<p>Pontos Fracos</p> <p>Falta de definição de eixos regionais nos <i>campi</i>.</p> <p>Desconhecimento da filosofia institucional por parte dos colaboradores.</p> <p>Dificuldade de comunicação entre os servidores de diferentes <i>campi</i>.</p> <p>Falta de conhecimento dos colaboradores em propriedade intelectual e inovação.</p> <p>Baixa visão empreendedora.</p> <p>Direcionamento da pesquisa para produção científica e não a produção tecnológica.</p> <p>Acomodação de alguns servidores em sua carreira.</p> <p>Falta da regulamentação da atividade docente que reconhece as atividades de pesquisa e extensão.</p>	<p>Ameaças</p> <p>Mudanças e exigências governamentais.</p> <p>Falta de um plano de carreira para componentes do NIT.</p> <p>Morosidade do INPI.</p> <p>Falta de empreendedorismo local.</p> <p>Competitividade.</p> <p>Apropriação da inovação pelas grandes empresas.</p>

O passo seguinte, após analisar os indicadores organizacionais e o cenário externo e interno, foi construir o plano de ações, por meio de atividades e metas. A metodologia utilizada foi a 5W1H (What: o que; Why: por que; Who: quem; Where: onde e When: quando; How: como). Esta ferramenta é simples e muito útil para detalhar o processo de planejamento e de execução de atividades nas organizações (OLIVEIRA, 2009).

**Tabela 2.** Planejamento de metas e ações

Meta 1- Implantação dos Núcleos de Inovação nos campi.					
O que	Quem	Quando	Como	Por que	Onde
Implantação Núcleos de Inovação campi.	Coordenação do NIT.	Até 30/06/11	Mapeamento de todo o fluxo do processo.	Definição de fluxos de informação e documentação e procedimentos padrão a serem construídos.	Nos campi.
Meta 2- Prospecção dos ativos tecnológicos.					
O que	Quem	Quando	Como	Por que	Onde
Levantamento de informações básicas para o NIT.	Diretores de pesquisa, extensão, pós-graduação e inovação de cada campus.	Até 15/04/11	Visita aos campi do IFFAR; entrevista estruturada com pesquisadores.	Mapeamento das práticas relacionadas à cooperação científica, tecnológica e de inovação no IF.	Nos campi
Meta 3- Disseminação da cultura da inovação e proteção da propriedade intelectual.					
O que	Quem	Quando	Como	Por que	Onde
Disseminação da cultura da inovação, propriedade intelectual e transferência de tecnologia	Núcleos de Competência sob a coordenação do NIT	Até 31/12/11	Visita e divulgação do NIT (endereço, contato) nos campi; calendário de atividades de capacitação; através de eventos de sensibilização e informação através palestras	Visão sistêmica do Instituto, análise FOFA. Estímulo à inovação, melhora da pesquisa através da busca bibliográfica também no banco de patentes.	Nos campi
Meta 4- Programa de capacitação em gestão tecnológica e inovação.					
O que	Quem	Quando	Como	Por que	Onde
Capacitação dos profissionais e estudantes em gestão da inovação	Núcleos de Competência sob a coordenação do NIT	Permanente	Cursos presenciais e a distância, oficinas, seminários.	Método formal de relacionamento com empresas, atração de financiamento privado, maior visibilidade dos resultados da pesquisa e aumento das chances de acesso à tecnologia pela sociedade.	Nos campi

Como este artigo objetiva, também, para além da implantação do NIT no IFFar (Meta 1) demonstrar uma experiência de prospecção, o que estava previsto como Meta 2 de Prospecção dos Ativos Tecnológicos

Entre as ações pensadas para alcançar esta meta (meta 2) destaca-se conhecer os projetos de pesquisa em andamento nos *campi* e a realização de uma entrevista estruturada com os pesquisadores por meio de preenchimento de um formulário que está apresentado a seguir (figura 2). É importante, salientar que antes da entrevista foi realizada uma palestra de divulgação do NIT (o que é, qual missão, finalidades, etc) e a respeito da importância da proteção da propriedade intelectual em suas diversas expressões.

O monitoramento das atividades de pesquisa desenvolvidas pelos professores/ pesquisadores do IFFar forneceria indicadores necessários para mensurar a produção do conhecimento e a identificação dos ativos (resultados passíveis de proteção ou que pudessem ser transformados em serviços tecnológicos, consultorias e *know-how*); conhecimento acerca dos pesquisadores, seus projetos e o interesse em incubação de empresas. Contudo, o número de formulários foi no mínimo inexpressivo, para não dizer frustrante.

No período de 2009 a 2012, foram cadastrados, na Pró-Reitoria de Pesquisa mais de 300 projetos de pesquisa. A prospecção das atividades de pesquisa em andamento na instituição resultou na análise da viabilidade de proteção das criações desenvolvidas no âmbito do IFFar. Isso resultou em 09 processos formais protocolados. Destes, 01 refere-se à patente modelo de utilidade, 06 a marcas e 02 a programas de computador que foram encaminhados ao INPI.

Buscou-se entender o motivo de tal resultado e várias hipóteses foram formuladas, entre elas: 1) Falta de regulamentação das atividades de pesquisa: o cômputo de horas utilizadas nas atividades de pesquisa não está previsto na carga horária das atividades docentes e também dos servidores técnico-administrativos. Por tratar-se de uma instituição nova, a regulamentação de muitas atividades, entre elas a pesquisa, é muito incipiente. 2) Alta rotatividade do quadro efetivo de servidores: o quadro de servidores variou muito no período (novos servidores, permutas, redistribuições, remoções, vacâncias, etc) em função dos inúmeros concursos e novas instituições. Isso prejudicou principalmente a capacitação em inovação e proteção da propriedade intelectual. A título de exemplificação: Em novembro de 2010 foi promovido um Curso de Gestão da Inovação Tecnológica nos Institutos - projeto de Cooperação Técnica CDT/UnB e SETEC/MEC de 90 horas. A etapa presencial (40 horas) do curso ocorreu em novembro de 2010 e contou com

a participação de 12 servidores da IFFar. Destes, 04 não são mais servidores da instituição e 06 foram removidos para outro *campus*.

Figura 2. Formulário de Prospecção do NIT do IFFar

**PROSPECÇÃO DOS PROJETOS DE PESQUISA**

Data: \_\_\_\_\_ Entrevistador: \_\_\_\_\_ Campus: \_\_\_\_\_

Pesquisador: \_\_\_\_\_ E-mail: \_\_\_\_\_

Área de Atuação: \_\_\_\_\_ Titulação: \_\_\_\_\_

01 – Você conhece o Núcleo de Inovação e Transferência de Tecnologia NIT do Instituto?  
 Sim  Não

02 – Você tem conhecimento de que o NIT é o órgão responsável pela gestão da propriedade intelectual desenvolvida no Instituto Federal Farroupilha?  
 Sim  Não

03 – Quais são as linhas de pesquisa realizadas em sua área de atuação e em que fase estão?

DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES	FASE		
	I	M	F
1-			
2-			
3-			
4-			
5-			

\* Caso necessite mais espaço, favor utilizar o verso da folha. Utilizar como referência as informações do Diretório do CNPq.

04 – Propriedade Intelectual é qualquer produção do intelecto (seja no domínio industrial, científico, literário e /ou artístico). Com o pedido de proteção os direitos de auferir, ao menos por um determinado período de tempo, recompensa pela própria criação são garantidos pelo estado. Os resultados das suas pesquisas são passíveis de proteção da propriedade intelectual?  
 Sim  Não  Não Sei

Modalidade:  
 Patente  Software  Desenho industrial  Cultivar  Direito Autoral. Qual?

05 – Os resultados estão sendo divulgados através de artigos, palestras, seminários, congressos, minicursos?  
 Sim  Não

06 – Sabia que um dos requisitos para proteção por patente é o da novidade (inédito)?  
 Sim  Não

07 – Você busca informações nas bases de patentes?  Sim  Não

08 – Alguma linha de pesquisa envolve parceria com empresa privada ou pública? Quais?  
 Sim  Não

Tem conhecimento de empresas que possam se interessar pelas tecnologias?  
 Sim  Não

Quais?  
 09 – Você sabe que o NIT apoia a comunidade acadêmica nas negociações com empresas para transferência de tecnologias geradas no IF Farroupilha?  
 Sim  Não

10 – Você tem interesse em criar/incubar empresa para produzir e comercializar tecnologia?  
 Sim  Não

11 – Você estimularia seus alunos a criar/incubar empresa de base tecnológica?  
 Sim  Não

12 – Tem interesse em participar de editais de fomento para captação de recursos?  
 Sim  Não

Em caso afirmativo:  Para P&D  Para projetos cooperativos com empresas

13 – O artigo 8º da Lei da Inovação permite a prestação de serviços compatíveis com os objetivos desta lei. Existe o interesse em prestar serviço remunerado?  Sim  Não

Em caso afirmativo, assinale a(s) área(s):  Assessoria/Consultoria tecnológica

Realizar análises laboratoriais \_\_\_\_\_

P&D com empresas

Ministrar cursos e palestras

Emitir pareceres e laudos

Trabalhar em projetos com micro e pequenas empresas

14 – Existem serviços que você realiza que podem ser acreditados por órgãos competentes?  
 Sim  Não

15 – Você já participou de algum processo de requerimento de proteção da propriedade intelectual?  
 Sim  Não

16 – Você tem algum registro ou patente já efetuado ou em andamento?  
 Sim  Não

17 – Você consultou o Comitê de Ética para realizar sua pesquisa?

18 – Qual a Vocação Regional para o desenvolvimento de propriedade intelectual em sua área de atuação (CNPq)?

Como a Tabela 2 trás outras Metas, para além daquelas foco deste trabalho, achou-se pertinente demonstrar na Tabela 3, uma síntese de algumas das atividades desenvolvidas pelo NIT a fim de alcançar todas as metas planejadas. Tais ações referem-se aos períodos correspondentes ao segundo semestre de 2009 até o segundo semestre de 2012, períodos estes da 1ª gestão do IFFar.

Tabela 3. Atividades desenvolvidas pelo NIT no período de 2009-2012.

Tipo	Nº atividades
Disponibilização de informações e documentos do NIT no <i>site</i> da Instituição	01
Elaboração do formulário de prospecção tecnológica	01
Divulgação do NIT e sensibilização a respeito de Propriedade Intelectual (palestras) para a comunidade interna do IFFAR	18
Disseminação da cultura de inovação e proteção da PI comunidade externa	03
Criação da marca do NIT	01
Curso de capacitação em Propriedade Intelectual e Inovação	06
Elaboração de documentos relacionados a Propriedade Intelectual	18
Processo protocolado de pedido de patente MU	01
Processo protocolado de registro de marca	06
Processo protocolado de registro de programa de computador	02
Solicitação de pareceres <sup>(1)</sup>	08
Número de pareceres <sup>(1)</sup>	08
Atendimentos a inventores independentes	03

(1) Os pareceres são referentes a contratos e convênios que envolvem inovações e/ou propriedade intelectual.

Cabe ressaltar, que o NIT, cumprindo suas atribuições, desenvolveu e organizou eventos de sensibilização e capacitação para a comunidade interna e externa. Foram organizados um total de 24 eventos, dentre estes, *workshop*, seminários, minicursos e oficinas. Além disso, o número de atendimentos e de pareceres foi bastante significativo.

Outra importante realização foi aquisição de acervo bibliográfico sobre Inovação, Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para o IFFar.

## CONSIDERAÇÕES

Este artigo objetivou apresentar a experiência de implementação do Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) no Instituto Federal Farroupilha (IFFar), o qual se deu no segundo semestre de 2009 e demonstrar uma ação de prospecção tecnológica interna realizada.

A inovação tecnológica é o resultado de atividades e interações. O entendimento do papel do NIT passa pela compreensão das principais etapas das atividades de pesquisa e extensão realizadas em cooperação com a comunidade externa ou na prestação de serviços para esta comunidade.

A interação mediada pelo NIT, consolidada nos acordos de parceria ou cooperação para a realização de atividades conjuntas de pesquisa científica e tecnológica e desenvolvimento de tecnologia, produto ou processo, com instituições públicas e privadas concretizará o papel inovador do IFFar.

Pode-se relatar neste trabalho ações realizadas pelo NIT no período de 2009 a 2012. Apesar de todas as iniciativas tomadas e os esforços empreendidos para a estruturação, capacitação e o fortalecimento da gestão da propriedade intelectual e promoção das atividades de transferência de tecnologia pelo Instituto, os resultados levantados sugerem que há uma lacuna, entre a instituição e o mercado, que ainda não foi superada. Também, há uma lacuna interna, como foi percebido no experimento de prospecção aqui relatado.

A compreensão das razões que têm impedido ou dificultado a obtenção de resultados mais positivos demanda avanços nos estudos sobre o tema, em especial no que se refere aos desafios enfrentados para a estruturação do NIT e o aperfeiçoamento e a efetividade das atividades de gestão da inovação realizadas pela instituição.

É na perspectiva de aprendizado e crescimento organizacional e desenvolvimento de uma cultura voltada à inovação, que o NIT pode fazer a diferença na gestão das organizações. Auxiliando no desenvolvimento de competências organizacionais, pessoais e profissionais por meio da inovação. Vimos ainda, muito receio por parte das empresas em inovar e talvez isso ocorra, por falta de conhecimento do que seja a Inovação e de quem poderia ser parceiro nesta arte de inovar. A implantação da cultura de inovação para ser efetiva necessita de sensibilização, metodologias e suporte institucional. Surge, então, o NIT do IFFar com este grande desafio.

Por fim, como já foi dito anteriormente, temos ciência que ainda faltam diretrizes institucionais claras, definidas, com metas e prazos a serem perseguidos. E queremos deixar claro, que nossas considerações não minimizam ou desmerecem os resultados das ações já desenvolvidas pelo NIT, mas sim indicam a necessidade de aprimorar cada vez mais as ações voltadas a gestão da inovação.

## REFERÊNCIAS

ASSUMPÇÃO, F. C. et.al. **Estruturação e Planejamento de Núcleos de Inovação Tecnológica**. Florianópolis: PRONIT- Implantação e estruturação do arranjo catarinense de núcleos de inovação, 2010.

BRASIL. **Lei Nº 10.973/04, de 02/12/2004**. Dispõe sobre incentivos a inovação e a 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](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Lei/L10.973.htm)>. Acesso em: 30 mar. 2017.

BRASIL. **Lei Nº 11.892/08**, de 29 de Dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/lei/l11892.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11892.htm). Acesso em: 07 abr. 2017.

BRASIL. **Decreto Nº 5.563/05**, de 11/10/2005, regulamenta a Lei Nº 10.973/04. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004\\_006/2005/Decreto/D5563.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004_006/2005/Decreto/D5563.htm)>. Acesso em: 30 mar. 2017.

BRASIL. **Lei Nº 11.196/05**, de 21/11/2005, “Lei do Bem”.

BRASIL. **Decreto Nº 5.798/06**, de 7 de junho de 2006, regulamenta os artigos 17 a 26 da Lei Nº11.196/05

BRASIL. **Lei Nº 11.487/07**, de 15 de junho de 2007, “Lei Rouanet de Pesquisa”.

BRASIL. **Lei Nº 9.279/96**, de 14/05/1996. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial.

BRASIL. **Decreto Nº 2.553/98**, de 16/04/1998. Regulamenta os arts. 75 e 88 a 93 da Lei Nº 9.279/96.

Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE). Descentralização dos instrumentos de políticas de CT&I no Brasil. In: **Descentralização do fomento à ciência, tecnologia e inovação no Brasil**. Brasília: CGEE, 2010.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FARROUPILHA. **Resolução CONSUP nº 03**, de 24 de novembro de 2009.

LOTUFO, Roberto de Alencar. A institucionalização de Núcleos de Inovação Tecnológica e a experiência da Inova UNICAMP. In: **Transferência de Tecnologia: Estratégias para estruturação e gestão de Núcleos de Inovação Tecnológica**. Campinas, SP: Komedi, 2009.

MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. **Introdução à Administração**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

MCT - MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA Plano de Ação 2007-2010: Resumo. Brasília: 2007.

\_\_\_\_\_. Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação: Principais resultados e avanços. Brasília: 2010.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. **Planejamento estratégico**: conceitos, metodologia e práticas. 26. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

REGIMENTO GERAL DO INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA disponível em <http://www.IFFarroupilha.edu.br/regimento-geral>

RELATÓRIOS DE GESTÃO DE 2009 a 2012 disponível em <http://www.iffarroupilha.edu.br/documentosiffar>

SOUZA, Ana Clara Medina Menezes. **Gestão de núcleos de inovação tecnológica**. XI Colóquio Internacional Sobre Gestão Universitária na América do Sul. Florianópolis, dezembro de 2011 disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/26132/5.26.pdf?sequence=1>. Acesso em: 04 abr. 2017.

VERGARA, Sylvia, Constant. **Projetos de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas, 2009.

## SOBRE OS AUTORES

Adilson dos Santos Morais Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0438098281394702>  
Instituto Federal Farroupilha-IFFAR

Adriane Bruchez Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8540788403661729>  
Universidade de Caxias do Sul-UCS

Alexandre Guimarães Vasconcellos Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2457288050551507>  
Instituto Nacional de Propriedade Industrial-INPI

Alfonso Augusto Fróes d'Avila Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7976859554049323>  
Universidade de Caxias do Sul-UCS

Alice Munz Fernandes Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4179890354485915>  
Universidade de Caxias do Sul-UCS

Ana Cristina Fachinelli Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6028718382943867>  
Universidade de Caxias do Sul-UCS

Ana Eleonora Almeida da Paixão Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0320385790880256>  
Universidade Federal de Sergipe-UFS

André Moraes dos Santos Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1908141029874163>  
Universidade do Vale do Itajaí-UNIVALI

Andrea Simoni Kiekow Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9988795199853880>  
Universidade de Caxias do Sul-UCS

Ângela Isabel dos Santos Dullius Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9045765842523860>  
Universidade Federal de Santa Maria-UFSM

Ângela Pellegrin Ansuj Lattes: <http://lattes.cnpq.br/433119528244431>  
Universidade Federal de Santa Maria-UFSM

Antônio Martins de Oliveira Júnior Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6812943821298890>  
Universidade Federal de Sergipe-UFS

Antônio Vanderlei dos Santos Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8299603681137935>  
Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões-URI

Áurea Machado de Aragão Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2901141558035626>  
Universidade Federal de Sergipe-UFS

Beatriz Lucia Salvador Bizotto Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2901141558035626>  
Universidade de Caxias do Sul-UCS

Carlos Tadeu Santana Tatum Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5485903031088554>  
Universidade Federal de Sergipe-UFS

Carmen Regina Dorneles Nogueira Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7476378319243219>  
Universidade Federal do Pampa-UNIPAMPA

Caroline Klinger Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0566388090694608>  
Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões-URI

Cassiane Chais Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9496409052755535>  
Universidade de Caxias do Sul-UCS

Cláudia do Ó Pessoa Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1305553577433058>  
Universidade Federal do Ceará-UFCE

Cleide Ane Barbosa da Cruz Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5291617255990861>  
Universidade Federal de Sergipe-UFS

Cristiano Reschke Lajús Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8778314400284428>  
Universidade Comunitária da Região de Chapecó-UNOCHAPECÓ

Daiane Costa Guimarães Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7662528924963841>  
Universidade Federal de Sergipe-UFS

Denilson da Silva Machado Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5531160276413987>  
Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões-URI

Diego Araújo Reis Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1305415315540261>  
Universidade Federal de Sergipe-UFS

Douglas Flores de Oliveira Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1726042474088922>  
Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões-URI

Ederson Rossi Abaide Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5024171488104537>  
Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões-URI

Elsion Carlos Goulart de Brito Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8313123909899890>  
Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões-URI

Emerson Antônio Maccari Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1320281388219996>  
Universidade Nove de Julho-UNINOVE

Emidio Gressler Teixeira Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5031695438504975>  
Universidade Federal de Santa Maria-UFSM

Erlan da Silva Lima Sem CV Lattes  
Universidade Federal do Rio Grande do Norte-UFRGS

Fabrcio Carvalho da Silva Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0469980466521136>  
Universidade Federal de Sergipe-UFS/Instituto Federal do Piauí-IFPI

Fatima Regina Zan Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1447161934695275>  
Instituto Federal Farroupilha-IFFAR

Filipe Molinar Machado Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0430684898594055>  
Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões-URI

Flávia Angélica Vieira Santos Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1436657093298135>  
Universidade Federal de Sergipe-UFS

Francisco Valdivino Rocha Lima Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1569278509788223>  
Universidade Federal de Sergipe-UFS/Instituto Federal do Piauí-IFPI

Franco da Silveira Sem CV Lattes  
Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões-URI

Gabriel Francisco da Silva Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0673627615524075>  
Universidade Federal de Sergipe-UFS

Gabriela Zanandrea Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0382481576717324>  
Universidade Caxias do Sul-UCS

Geraldo Antônio Tremea Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6881866748864316>  
Universidade Comunitária da Região de Chapecó-UNOCHAPECÓ

Gislene Vieira da Silva Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3972502203081194>  
Universidade Estadual do Piauí-UEPI

Ilka Maria E. Bianchini Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5443415317135554>  
Universidade Federal de Sergipe-UFS

Iracema Machado de Aragão Gomes Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8361766779633132>  
Universidade Federal de Sergipe-UFS

Isaac dos Santos Nunes Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6592130971504394>  
Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões-URI

Isabel Rauber Barth Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7428814701111177>  
Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões-URI

Ivan Carlos Bertoldo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0253803805416157>  
Universidade Comunitária da Região de Chapecó-UNOCHAPECÓ

Jarbas Martins M. da Silva Sem CV Lattes  
Universidade Federal do Rio Grande do Norte-UFRN

João Antônio Belmino dos Santos Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9277814890785373>  
Universidade Federal de Sergipe-UFS

Joelson da Silva Ferreira Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6955878600394613>  
Universidade Federal do Rio Grande do Norte-UFRN

Jonas Pedro Fabris Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1744258408524503>  
Universidade Federal de Sergipe-UFS

Jorge Miguel Silva dos Santos Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1740143890465424>  
Hospital da Polícia Militar de Goiás-HPMG

José Aprígio Carneiro Neto Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6225402292538909>  
Universidade Federal de Sergipe-UFS

José Ricardo de Santana Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0326719214777541>  
Universidade Federal de Sergipe-UFS

Julia Isabel Schimt Sem CV Lattes  
Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões-URI

Lana Grasiela Alves Marques Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2205394283926865>  
Universidade Federal do Piauí-UFPI

Leonardo Nabaes Romano Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1310558353123248>  
Universidade Federal de Santa Maria-UFSM

Liária Nunes da Silva Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5938755875411138>  
Instituto Federal de Piauí-IFPI

Luc Quoniam Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4754764003480925>  
Université Du Sud Toulon Var

Lucas Pizolotto de Carvalho Sem CV Lattes  
Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões-URI

Luís Claudio Villani Ortiz Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5663718179988002>  
Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões-URI

Luís Felipe Dias Lopes Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1074372911061770>  
Universidade Federal de Santa Maria-UFSM

Luiz Antônio da Costa Filho Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0826688425004959>  
Universidade Federal do Rio Grande do Norte-UFRN

Maira Fátima Pizolotto Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3637997278837003>  
Instituto Federal Farroupilha-IFFAR

Marcelo Fabiano Costella Lattes :<http://lattes.cnpq.br/1971208685974210>  
Universidade Comunitária da Região de Chapecó-UNOCHPECÓ

Márcia Brito Nery Alves Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4082092800758382>  
Universidade Federal de Sergipe-UFS

Marcos Rogerio Mazieri Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9758378935702508>  
Universidade Nove de Julho-UNINOVE

Maria Emília Camargo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7617091280907670>  
Universidade de Caxias do Sul-UCS

Maria Rita de Moraes Chaves Santos Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5914574036336024>  
Universidade Federal do Piauí-UFPI

Mariane Camargo Priesnitz Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8277918280229720>  
Universidade Federal de Sergipe-UFS

Marieli da Silva Marques Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2442749120073858>  
Instituto Federal Farroupilha-IFFAR

Marina Junges Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0080731070063652>  
Universidade Comunitária da Região de Chapecó-UNOCHPAECÓ

Marta Elisete Ventura da Motta Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0755405246910442>  
Universidade de Caxias do Sul-UCS

Matheus Pereira Mattos Felizola Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5611829504195938>  
Universidade Federal de Sergipe-UFS

Mauren Pimentel Lima Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5551508735310707>  
Universidade Federal de Santa Maria-UFSM

Narciso Vieira Soares Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7519245455540998>  
Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões-URI

Natália Tristão de Borba Sem CV Lattes  
Universidade de Caxias do Sul-UCS

Nilmar Borges do Amaral Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0408094465450027>  
Universidade Comunitária da Região de Chapecó-UNOCHPAECÓ

Nilvane Teresinha Ghellar Müller Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8303576909892904>  
Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões-URI

Paula Patrícia Ganzer Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7342667715845634>  
Universidade de Caxias do Sul-UCS

Pelayo Munhoz Olea Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6209414364209633>  
Universidade de Caxias do Sul-UCS

Raíssa Viana de Oliveira Tenenbaum Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0064921522447570>  
Instituto Federal do Piauí-IFPI

Ricardo Moraes Pavani Lattes :<http://lattes.cnpq.br/4168265755148716>  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul-UFRGS

Rogério Almeida Meneghin Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9499690756808116>  
Universidade Federal de Sergipe-UFS

Rômulo Madrid de Mello Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9939963767562043>  
Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões-URI

Rosângela Oliveira Soares Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7739428154855187>  
Instituto Federal Farroupilha-IFFAR

Sabiana Gisane Mühlen dos Santos- Sem CV Lattes  
Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões-URI

Sandra Leonara Obregon Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6908088180634708>  
Universidade Federal de Santa Maria-UFSM

Sávio Romar Mühlen dos Santos Sem CV Lattes  
Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões-URI

Sergio Adalberto Pavani Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7926521197500541>  
Universidade Federal de Santa Maria-UFSM

Stephanie Russo Fabris Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2148083003981425>  
Universidade Tiradentes-UNIT

Suzana Leitão Russo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8056542335438905>  
Universidade Federal de Sergipe

Tatiéli Pivoto Anibele Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7418756683133705>  
Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões-URI

Thiago Silva Conceição Meneses Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1198854824649454>  
Universidade Federal de Sergipe-UFS

Tiago Benetti Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2980808162141699>  
Instituto Federal Farroupilha-IFFAR

Tiago Soares da Silva Sem CV Lattes  
Instituto Federal do Piauí-IFPI

Uiliam Hahn Biegelmeyer Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2397483078480061>  
Universidade de Caxias do Sul-UCS

Vandoir Welchen Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1333528665527981>  
Universidade de Caxias do Sul-UCS

Vanusa Andrea Casarin Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3109242714177840>  
Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões-URI

Vítor Hugo da Silva Vaz Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2579158996621200>  
Sergipe Parque Tecnológico-SERGIPETEC

Wanderson de Vasconcelos Rodrigues da Silva Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7216097918561707>  
Universidade Federal de Sergipe-UFS

Zulmara Virgínia de Carvalho Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3598201636024281>  
Universidade Federal do Rio Grande do Norte-UFRN

# PROPRIEDADE INTELECTUAL, TECNOLOGIAS E INOVAÇÃO

IMPRESSO

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-93018-10-7



9 788593 018107

ONLINE

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-93018-09-1



9 788593 018091