TATIANA HYODO

**Interação Universidade-Empresa: a produtividade científica dos
inventores da Universidade de São Paulo**

São Paulo
2010

TATIANA HYODO

**Interação Universidade-Empresa: a produtividade científica dos
inventores da Universidade de São Paulo**

Dissertação apresentada à Escola de
Comunicações e Artes da Universidade de São
Paulo para obtenção do título de Mestre em
Ciência da Informação

Área de Concentração: Cultura e Informação

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Asa Fujino

São Paulo
2010

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

FICHA CATALOGRÁFICA

Hyodo, Tatiana

Interação Universidade-Empresa: a produtividade científica dos inventores da Universidade de São Paulo / Tatiana Hyodo. - - São Paulo: T. Hyodo, 2010.

313 p. : il. + anexos.

Dissertação (Mestrado) - Departamento de Biblioteconomia e Documentação/Escola de Comunicações e Artes/USP.

Orientador: Profa. Dra. Asa Fujino.

Bibliografia

1. Produção científica 2. Patentes 3. Inventores acadêmicos
4. Cooperação universidade-empresa I. Fujino, Asa II. Título.

Nome: HYODO, Tatiana

Título: Interação Universidade-Empresa: a produtividade científica dos inventores da Universidade de São Paulo

Dissertação apresentada à Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciência da Informação

Aprovado em: __ / __ / ____ .

Banca Examinadora

Profa. Dra. Asa Fujino

Instituição: ECA - USP

Julgamento: _____

Assinatura: _____

Profa. Dra. Maria Inês Tomaél

Instituição: CECA - UEL

Julgamento: _____

Assinatura: _____

Prof. Dr. Marcelo dos Santos

Instituição: ECA - USP

Julgamento: _____

Assinatura: _____

AGRADECIMENTOS

Todos os autores buscam contribuir com algo inédito em seus trabalhos. No entanto, sempre se assemelham quando expressam seus agradecimentos, e neste ponto não quero ser diferente. Tentarei assim expressar minha gratidão por todos aqueles que contribuíram para que eu chegasse até aqui.

Agradeço, primeiramente, ao meu bondoso Pai Eterno, que se eu não chegasse a conhecê-Lo, tudo seria em vão, e um esforço para alcançar o vento (Salmos 83:18; Eclesiastes 7:13-14; 12:12-14).

À minha dedicada orientadora, Professora Asa Fujino, por sua orientação instigante, sua paciência, seu carinho ao me orientar durante todo esse percurso. Sei que não foi fácil, mas agradeço por você ter acreditado em mim, por nunca ter desistido, e assim tive a oportunidade de me conhecer melhor também.

Aos meus pais, Neusa e Tadashi, e ao meu irmão Thiago, por todo o amor e preocupação que têm por mim, de modo que pude alçar vôos mais altos nesta vida.

À Professora. Daisy Pires Noronha e ao Professor Marcelo dos Santos, que participaram na banca de qualificação, e deram valiosas contribuições ao desenvolvimento desta pesquisa.

Às Professoras Anna Maria M. Cintra, Fátima Tálamo, Johanna W. Smit, Nair Y. Kobashi, com as quais tive sólido aprendizado durante as disciplinas que cursei.

Às Professoras Dinah Aguiar Población e Daisy Pires Noronha, por terem me dado a oportunidade de conhecer o que é trabalhar com Produção Científica, e pelo exemplo que foram para mim desde a iniciação científica.

A Sra. Maria Aparecida de Souza, Diretora Técnica de Propriedade Intelectual da Agência USP de Inovação, e sua equipe, por toda disposição e auxílio na prestação de informações fundamentais para o desenvolvimento desta pesquisa, bem como pela acolhida durante os dias em que estive na Agência.

À Equipe de Biblioteca da Universidade Federal do ABC, que durante todo esse tempo em que estive envolvida com o mestrado, me deram apoio e compreenderam minhas ausências e, nesse período final, à atual Chefe da Área, Sra. Rita Jacques. Agradeço também aos funcionários do Campus SBC: Márcio Monteiro, Marília Cheid, Rosimary Matos e Vinícius Lenarte, que estiveram comigo nessa reta final, e com os quais pude contar com seu auxílio.

Aos amigos, com os quais também compartilho a mesma profissão e /ou local de trabalho e que, durante os momentos de dificuldade, desde quando iniciei este trabalho, me deram o incentivo e a ajuda que precisei para continuar: Cláudia Oliveira, Fabiola Vizentim, Joanita Barros, Luiz Cláudio, Luciana Milena, Margarida de Sousa, Nalva Carvalho, Regis Ribeiro, Roberta Kelly, Simone Pellizon e Vanessa Sales. Expresso um agradecimento especial à Elisabeth Dudziak, que têm me auxiliado com seus conhecimentos desde que comecei a atuar em bibliotecas universitárias, e que com carinho me cedeu uma “salinha” na POLI-USP, fundamental para que eu tivesse como me concentrar neste trabalho.

Tenho também uma família, formada por tantas pessoas que nenhum homem pode contar, mas que aqui, de modo singelo, deixo expresso meu carinho e gratidão por todos.

“Eu quero conhecer os pensamentos de Deus; o resto são detalhes.”
(Albert Einstein)

*“Existe algo de que se possa dizer:
‘Vê isto; isto é novo?’
Já tem existido por tempo indefinido;
o que veio à existência é de tempo anterior a nós.”*
(Eclesiastes 1:10)

RESUMO

HYODO, Tatiana. **Interação Universidade-Empresa: a produtividade científica dos inventores da Universidade de São Paulo**. 2010. 313p. Dissertação (Mestrado) – Escola de Comunicações e Artes. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

O presente estudo tem por objetivo investigar o contexto de geração de patentes, obtidas em processos de cooperação entre universidade-empresa, visando identificar eventuais impactos da pesquisa tecnológica na produção científica dos inventores da Universidade de São Paulo (USP). Parte do pressuposto que a análise das inovações patenteadas, no âmbito das atividades de cooperação universidade-empresa (U-E), pode fornecer indícios sobre a emergência de um novo modelo de inovação e identificar impactos paralelos da produção tecnológica na produção científica abrindo caminhos para a identificação de novos critérios para avaliação dos impactos da relação produção científica-produção tecnológica. Caracteriza-se como pesquisa exploratória, de abordagem qualitativa, onde duas categorias principais de dados foram coletados: dados sobre a tecnologia reivindicada e dados sobre os autores/inventores, por meio de consulta aos arquivos da Agência USP de Inovação, através do banco de patentes do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) e do banco de dados de currículos da Plataforma Lattes, mantida pelo Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq). Foram identificados 36 pedidos de depósito de patente USP em co-titularidade com empresa, sendo a amostra constituída por 23 pedidos fora do período de sigilo, com a participação de 75 inventores e 24 empresas, além de 01 agência de fomento e 01 universidade que não a própria USP. As atividades entre U-E analisadas permitem concluir sobre a existência desse novo modelo, no qual a universidade é peça chave no processo de inovação. A participação das empresas advém de quatro principais contextos: “Pesquisa Contratada”, “Pesquisa Tecnológica”, “Orientação Acadêmica”, “Consultoria”. Conclui-se que a atividade inventiva tem impactos positivos sobre a produção científica, propiciando produções qualificadas para publicação em periódicos e impactos quantitativamente positivos no desenvolvimento das atividades acadêmicas dos docentes envolvidos, bem como na ampliação das atividades de formação de novos pesquisadores.

Palavras-chave: Produção científica. Produção tecnológica. Patentes. Inventores acadêmicos. Cooperação universidade-empresa.

ABSTRACT

HYODO, Tatiana. **University-Industry interaction: scientific productivity from inventors from University of São Paulo**. 2010. 313p. Dissertação (Mestrado) – Escola de Comunicações e Artes. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

This study aims to investigate the generation context of patents obtained in the cooperation process between the university-industry, to identify potential impacts of technological research in the scientific production of the inventors of the University of São Paulo (USP). It assumes that the analysis of patented innovations within the activities of university-industry cooperation, may provide clues about the emergence of a new innovation model and identify parallel impacts of technological production in the scientific production opening ways for the identification of new criteria for evaluation the impacts relationship of scientific-technological production. It is characterized as exploratory, qualitative approach, where two main categories of data were collected: data on the claimed technology and data about the authors / inventors, by consulting the archives of the USP Innovation Agency, through the patent database National Institute of Industrial Property (INPI) and the database of resumes of the Lattes Platform, maintained by the National Research Council (CNPq). We identified 36 patent applications being filed in USP co-ownership with the company, and the sample consisted of 23 applications out of the secrecy period, with the participation of 22 companies and 75 inventors, and 01 development agency and 01 non-university their own USP. Activities between the university-industry analyzed to conclude on the existence of this new model, in which the university is a key part in the innovation process. The involvement of business comes from four main contexts: "Contract Research", "Technology Research", "Academic Orientation", and "Consultancy". It is concluded that the inventive activity has a positive impact on scientific output, providing qualified productions for publication in journals quantitatively and positive development impacts of the academic activities of the teachers involved, as well as expanding activities in the training of new researchers.

keywords: Scientific production. Technological production. Patents. Academic inventors. University-industry cooperation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Modelo Linear da Inovação	27
Figura 2 -	Modelo Linear de Inovação.....	28
Figura 3 -	Equação das relações entre ciência, tecnologia e sociedade...	28
Figura 4 -	Modelo Interativo do Processo de Inovação.....	31
Figura 5 -	“Actors and linkages in the innovation system”	35
Figura 6 -	Hélice Tríplice - estágio I.....	37
Figura 7 -	Hélice Tríplice - estágio II.....	38
Figura 8 -	Tríplice - estágio III.....	39
Figura 9 -	Sobreposição das comunicações e expectativas nas esferas da Hélice Tríplice.....	40
Figura 10 -	A “rosa dos ventos” da pesquisa.....	75
Figura 11 -	Estrutura analítica da pesquisa.....	81

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 -	Características e efeitos das TICs	47
Quadro 2 -	Definições sobre a inovação	50
Quadro 3 -	Cooperação Universidade-Empresa	55
Quadro 4 -	Relações U-E	56
Quadro 5 -	Características dos canais formais e informais da comunicação científica	67
Quadro 6 -	Características da informação científica e da informação Tecnológica	76
Quadro 7 -	Tipologia de patentes de acordo com a Agência USP de Inovação	82
Quadro 8 -	Total de pedidos de patente e pesquisadores, por tipo de contexto da pesquisa.....	286
Quadro 9 -	Participação do ICB/USP nos pedidos de patentes	287
Quadro 10 -	Participação da POLI/USP nos pedidos de patentes.....	288
Quadro 11 -	Participação da FCFRP/USP nos pedidos de patentes.....	288
Quadro 12 -	Participação do IFSC/USP nos pedidos de patentes.....	289
Quadro 13 -	Participação da EESC/USP nos pedidos de patentes.....	289
Quadro 14 -	Participação da FM/USP nos pedidos de patentes.....	289
Quadro 15 -	Participação da FMRP/USP nos pedidos de patentes.....	289
Quadro 16 -	Participação do IF/USP nos pedidos de patentes.....	290
Quadro 17 -	Participação da FCF/USP nos pedidos de patentes.....	290
Quadro 18 -	Participação da FSP/USP nos pedidos de patentes.....	290
Quadro 19 -	Participação da ESALQ/USP nos pedidos de patentes....	290
Quadro 20 -	Participação do IQ/USP nos pedidos de patentes	291
Quadro 21 -	Vínculo dos inventores discentes na ocasião do depósito da patente	292
Quadro 22 -	Distribuição das empresas co-titulares por ramo de atividade	293
Quadro 23 -	Distribuição da produção científica por meio de divulgação (períodos anterior e posterior)	295
Quadro 24 -	Atividades nas quais os docentes mais participaram após o depósito da patente.....	296
Quadro 25 -	Vínculo atual dos inventores (ex-alunos USP)	297

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Total de pedidos de depósito de patente USP em co- titularidade com empresa, distribuição por ano e área/segmento.....	83

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 -	Vínculo institucional dos inventores à época do pedido de patente	88
Gráfico 2 -	D-25 Comparativo produção científica períodos anterior e posterior ao depósito de patente	93
Gráfico 3 -	D-24 Comparativo produção científica períodos anterior e posterior ao depósito de patente.....	101
Gráfico 4 -	D-29 Comparativo produção científica períodos anterior e posterior ao depósito de patente.....	106
Gráfico 5 -	D-20 Comparativo produção científica períodos anterior e posterior ao depósito de patente.....	113
Gráfico 6 -	D-10 Comparativo produção científica períodos anterior e posterior ao depósito de patente.....	120
Gráfico 7 -	D-13 Comparativo produção científica períodos anterior e posterior ao depósito de patente.....	126
Gráfico 8 -	D-15 Comparativo produção científica períodos anterior e posterior ao depósito de patente.....	132
Gráfico 9 -	D-14 Comparativo produção científica períodos anterior e posterior ao depósito de patente.....	136
Gráfico 10 -	D-16 Comparativo produção científica períodos anterior e posterior ao depósito de patente.....	140
Gráfico 11 -	Comparação da produção científica dos docentes inventores (pesquisa contratada)	144
Gráfico 12 -	D-27 Comparativo produção científica períodos anterior e posterior ao depósito de patente.....	151
Gráfico 13 -	D-3 Comparativo produção científica períodos anterior e posterior ao depósito de patente.....	158
Gráfico 14 -	D-5 Comparativo produção científica períodos anterior e posterior ao depósito de patente.....	165
Gráfico 15 -	D-30 Comparativo produção científica períodos anterior e posterior ao depósito de patente.....	173
Gráfico 16 -	D-28 Comparativo produção científica períodos anterior e posterior ao depósito de patente.....	180
Gráfico 17 -	D-1 Comparativo produção científica períodos anterior e posterior ao depósito de patente.....	185
Gráfico 18 -	D-4 Comparativo produção científica períodos anterior e posterior ao depósito de patente.....	191
Gráfico 19 -	D-26 Comparativo produção científica períodos anterior e posterior ao depósito de patente.....	199
Gráfico 20 -	D-3 Comparativo produção científica períodos anterior e	203

	posterior ao depósito de patente.....	
Gráfico 21 -	D-8 Comparativo produção científica períodos anterior e posterior ao depósito de patente.....	207
Gráfico 22 -	D-19 Comparativo produção científica períodos anterior e posterior ao depósito de patente.....	211
Gráfico 23 -	D-9 Comparativo produção científica períodos anterior e posterior ao depósito de patente.....	215
Gráfico 24 -	D-23 Comparativo produção científica períodos anterior e posterior ao depósito de patente.....	219
Gráfico 25 -	D-18 Comparativo produção científica períodos anterior e posterior ao depósito de patente.....	222
Gráfico 26 -	D-21 Comparativo produção científica períodos anterior e posterior ao depósito de patente.....	229
Gráfico 27 -	D-31 Comparativo produção científica períodos anterior e posterior ao depósito de patente.....	233
Gráfico 28 -	D-6 Comparativo produção científica períodos anterior e posterior ao depósito de patente.....	237
Gráfico 29 -	D-7 Comparativo produção científica períodos anterior e posterior ao depósito de patente.....	246
Gráfico 30 -	D-17 Comparativo produção científica períodos anterior e posterior ao depósito de patente.....	253
Gráfico 31 -	D-29 Comparativo produção científica períodos anterior e posterior ao depósito de patente.....	259
Gráfico 32 -	D-11 Comparativo produção científica períodos anterior e posterior ao depósito de patente.....	264
Gráfico 33 -	Comparação da produção científica dos docentes inventores (orientação acadêmica).....	239
Gráfico 34 -	D-5 Comparativo produção científica períodos anterior e posterior ao depósito de patente.....	271
Gráfico 35 -	D-12 Comparativo produção científica períodos anterior e posterior ao depósito de patente.....	275
Gráfico 36 -	Comparação da produção científica dos docentes inventores (orientação acadêmica).....	277
Gráfico 37 -	D-2 Comparativo produção científica períodos anterior e posterior ao depósito de patente.....	283
Gráfico 38 -	Comparação da produtividade anterior/posterior em artigos de periódicos científicos.....	296

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	15
1.1	Contextualização da pesquisa	15
1.2	Problema de pesquisa.....	18
1.3	Objetivo geral e específicos.....	18
1.4	Justificativa.....	19
1.5	Estrutura do trabalho.....	21
2	QUADRO TEÓRICO DE REFERÊNCIA.....	23
2.1	A relação entre Ciência, Tecnologia & Inovação (CT&I).....	23
2.1.1	Ciência Básica e Inovação: o modelo linear.....	26
2.1.2	Os Modelos Dinâmicos: a interação entre ciência, tecnologia e desenvolvimento.....	30
2.1.2.1	“Modelo Elo de Cadeia” ou “Modelo Interativo do Processo de Inovação”	31
2.1.2.2	Modelo Sistêmico de Inovação: a abordagem dos “Sistemas Nacionais de Inovação - SNIs”	32
2.1.2.3	A interação entre os componentes do SNI: o modelo da “Tríplice Hélice”	36
2.2	A relação entre os três atores na geração de inovações tecnológicas.....	40
2.2.1	A atuação do governo na geração de inovações tecnológicas.....	41
2.2.2	Características do setor empresarial brasileiro	45
2.2.3	Universidade Pública e as atividades de Pesquisa.....	51
2.2.4	Relação Universidade-Empresa	53
2.3	O artigo científico e o documento de patentes	65
2.3.1	A pesquisa científica e a produção de conhecimento: o artigo científico.....	68
2.3.2	Desenvolvimento tecnológico e produção de inovações : o documento de patente	69
2.3.3	Relação entre “Produção Científica” e “Produção Tecnológica”.....	74
3	METODOLOGIA	79
3.1	Abordagem metodológica	79

3.2	Descrição da pesquisa.....	80
3.3	Corpus de pesquisa e procedimentos para coleta de dados.....	81
4	ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS.....	87
4.1	Pesquisa contratada.....	89
4.1.1	Pesquisa Contratada: síntese.....	144
4.2	Pesquisa tecnológica em parceria.....	147
4.2.1	Pesquisa Tecnológica em Parceria: síntese	239
4.3	Orientação acadêmica.....	242
4.3.1	Orientação Acadêmica: síntese.....	266
4.4	Consultoria.....	268
4.4.1	Consultoria: síntese	277
4.5	Outro.....	279
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS E SUGESTÃO DE NOVOS ESTUDOS.	286
	REFERÊNCIAS.....	300

1 INTRODUÇÃO

1.1 Contexto da Pesquisa

O aumento da circulação de informações em nível mundial nos faz crer que a globalização está estabelecendo um mesmo conjunto de regras, oportunidades e valores para todos. Mas, na prática não é o que acontece.

O anseio de integração do país junto à comunidade mundial aponta para a necessidade de se saber conviver com padrões internacionais de competitividade. Nesse sentido, o velho conceito das vantagens baseadas nas riquezas naturais já não nos atende. É preciso então criar novas vantagens suficientemente competitivas e amenizar, senão eliminar, as desvantagens.

Destaca-se assim o modelo político onde a mudança está na caracterização da desigualdade, como resultado de um histórico de transferência de riquezas; o governo mobiliza a população através do discurso da recuperação da capacidade nacional frente ao cenário internacional, pela incorporação dos avanços tecnológicos em diferentes áreas: educação, indústria e serviços (GARCÍA CANCLINI, 2007).

Nesse sentido, muitos vêem que o Brasil é um país com grande potencial científico, porém com grandes dificuldades em converter novos conhecimentos (fruto das pesquisas) em tecnologia aplicada. Nos setores intrínsecos ao desenvolvimento econômico, tais como a indústria, percebemos um forte anseio de que esta transferência ocorra de modo mais pleno, como podemos notar nas palavras de Staub (2004, p. 100):

O Brasil é grande produtor de documentos científicos, que não têm sido transformados em riqueza, isto é, em tecnologia aplicada. É preciso mobilizar e estimular a comunidade científica a transformar esse saber em tecnologia e, conseqüentemente, em patentes registradas. É preciso estimular o aumento da produtividade dessa produção de conhecimento e transformá-la em riqueza.

No entanto, é preciso enxergar essa transferência como parte de um processo cultural, onde o desenvolvimento científico pode ser considerado do ponto de vista de sua produção, de sua difusão entre pares ou na dinâmica social do ensino e da educação, ou ainda do ponto de vista de sua divulgação na sociedade,

como um todo, para o estabelecimento das relações críticas necessárias entre o cidadão e os valores culturais, de seu tempo e de sua história (VOGT, 2003).

A partir da análise dos programas e leis que o governo federal apresentou, nesses últimos anos, percebe-se a ênfase dada a uma nova política de ciência e tecnologia. Podem ser mencionadas algumas delas:

- “Lei da Inovação” (Lei nº 10.973, de 02 de dezembro de 2004): tem como objetivo principal o estímulo à cooperação universidade-empresa, e a geração de inovações que incrementem a competitividade nacional;
- “Lei do Bem”: (Lei nº 11.196, de 21 de novembro de 2005, alterada pela Lei nº 11.487, de 15 de junho de 2007): prevê incentivos fiscais a empresas que desenvolverem inovações tecnológicas, quer na concepção de produtos quer no processo de fabricação;
- “Plano de Ação C,T&I 2007-2010” do Ministério da Ciência e Tecnologia – MCT: tem como objetivo central:

criar as condições para que as empresas brasileiras acelerem de maneira significativa a geração e a absorção de inovações tecnológicas, capacitando-as a agregar valor à sua produção e a aumentar sua competitividade. Para isso, está centrado na intensificação das interações entre os atores do sistema, visando tanto à ampliação da base científica nacional, rumo à consolidação da excelência nas diversas áreas do conhecimento, como a intensificação da capacitação tecnológica das empresas brasileiras para geração, aquisição e transformação de conhecimentos em inovações que permitam incrementar o valor agregado de seus produtos e sua presença nos mercados doméstico e internacional (MCT, 2007a, p. 35)

Nesses documentos, o incentivo à transformação do conhecimento científico em inovação tecnológica é tido como a estratégia principal para que as empresas brasileiras alcancem os níveis de competitividade internacional, e assim, alavanquem o crescimento econômico do país.

As relações entre Ciência e Tecnologia têm sido objeto de estudos em várias áreas de conhecimento, especialmente a Administração, que procura compreender as variáveis que interferem positiva ou negativamente na consolidação de sistemas nacionais de inovação (SNI). Tais estudos partem da análise das relações entre os vários atores do processo de inovação e do pressuposto de que é necessária maior aproximação entre Universidade e Empresa, visando facilitar a apropriação de resultados da pesquisa desenvolvida nas universidades pela empresa. Tal processo facilitaria a transformação desses resultados em inovação a ser introduzida no

mercado. São estudos que buscam centrar o foco do problema na gestão da propriedade industrial da universidade e os desafios para seu licenciamento às empresas (FUJINO; STAL, 2004).

Políticas de governo foram implementadas, a partir da avaliação quantitativa de indicadores de produção científica, medida por artigos, e produção tecnológica, medida por patentes, e a discrepância existente entre número de artigos produzidos pela comunidade científica brasileira e número de patentes produzidas por esta mesma comunidade.

Por outro lado, no âmbito da Ciência da Informação, discute-se a conveniência ou não de adoção de modelos lineares de medição das relações entre produção científica e produção tecnológica, a partir de indicadores bibliométricos. Embora tais indicadores permitam a identificação do que está sendo pesquisado e projeções de tendências decorrentes dessas análises, tanto via indicadores de produção científica como de produção tecnológica, Fujino (2006) questiona o potencial de uso de tais indicadores para possibilitar relações adequadas entre eles, principalmente relações de causa-efeito entre tais indicadores. A autora chama a atenção para a necessidade de utilizar metodologias próprias da Ciência da Informação, a exemplo das análises de conteúdo e estudos de citações, para melhor contextualizar tais indicadores e traçar panorama real sobre a participação dos pesquisadores acadêmicos na produção de patentes e vice-versa.

Estudos recentes visando melhor compreender as relações entre Produção Científica e Produção Tecnológica foram desenvolvidos no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da USP, com o objetivo de testar métodos que permitam avaliar impacto da produção científica na produção tecnológica em diferentes áreas. O primeiro deles, desenvolvido por Prado (2009), tratou da aplicabilidade de construção de mapas conceituais, a partir de relatórios descritivos de patentes, com o objetivo de se identificar conhecimento científico utilizado na geração de inovações. Partindo do pressuposto de que o uso de mapas conceituais permite estabelecer relações entre a produção científica e a produção de patentes, o estudo exploratório se mostrou eficiente para explicitar o assunto e suas facetas, mas não para se identificar o conhecimento básico utilizado na sua concepção. O segundo estudo, realizado por Maricato (2010), analisou as relações entre a Produção Científica (artigos) e a Produção Tecnológica (patentes) por meio de técnicas bibliométricas e cientométricas. A pesquisa demonstrou a possibilidade

de se comparar as Produções Científica e Tecnológica através dessas técnicas, de maneira que os indicadores bibliométricos e cientométricos demonstraram grande potencial para o estabelecimento de relações entre a C&T.

Neste trabalho, pretende-se focar a pesquisa na compreensão da produtividade científica dos inventores acadêmicos, visando identificar relações diacrônicas entre ambas.

1.2 Problema da pesquisa

A literatura (MOREIRA; VELHO, 2008) tem mostrado a emergência de modelo de inovação no qual o conhecimento é produzido no contexto das aplicações, de tal modo que se romperia o modelo tradicional no qual a pesquisa se realiza a partir da curiosidade intelectual dos pesquisadores. Assim, se, por um lado, estudos tradicionais buscam mostrar o impacto da produção científica na produção tecnológica (FUJINO, 2006), por outro lado, estudos conduzidos por Breschi, Lissoni, Montobbio (2008) na Itália, mostram que o impacto também é positivo no caso inverso, isto é, ocorre a melhoria da produtividade científica dos pesquisadores que são simultaneamente inventores de produção tecnológica.

Assim, a presente pesquisa parte do pressuposto que a análise das inovações patenteadas no âmbito das atividades de cooperação universidade-empresa podem fornecer indícios sobre a emergência deste novo modelo e identificar impactos paralelos da produção tecnológica na produção científica, abrindo caminhos para a identificação de novos critérios para avaliação dos impactos da relação produção científica-produção tecnológica e vice-versa.

1.3 Objetivo Geral e Objetivos Específicos

O objetivo geral é investigar o contexto de geração da tecnologia reivindicada, visando identificar eventuais impactos da pesquisa tecnológica na produção científica dos inventores da Universidade de São Paulo, que atuam no âmbito da cooperação universidade-empresa

Os objetivos específicos são:

- Identificar as relações temáticas entre a produção científica, representada por artigos científicos, trabalhos em eventos, livro e capítulos de livros publicados, além de tese e dissertações orientadas; e a produção tecnológica, representada por patentes.
- Identificar fatores motivadores para parcerias em atividades de produção tecnológica e co-autoria de produção tecnológica associada à produção científica.

1.4 Justificativa

O crescente envolvimento das universidades norte-americanas no registro de patentes, e a comercialização dos resultados da investigação acadêmica é um fenômeno bem documentado (MOWERY et al., 2004). Esse fenômeno é atribuído ao *Bayh-Dole Act (Patent and Trademarks Amendment Act)*, que permitiu a retenção da titularidade de invenções por parte das organizações sem fins lucrativos e à universidades (SBRAGIA, 2006).

No entanto, estudos europeus demonstram que, embora as patentes de propriedade da universidade ainda seja um fenômeno relativamente raro na Europa, existe um número considerável e crescente de patentes inventadas nas universidades, ou seja, de patentes de invenções concebidas por um ou mais cientistas acadêmicos, cujos direitos de propriedade intelectual são atribuídos às empresas comerciais, agências governamentais de financiamento ou a cientistas individuais. A evidência mais convincente disso foi constatada na Itália, França, Suécia, Finlândia e Alemanha (BALCONI et al., 2004; LISSONI et al., 2008; MEYER et al., 2003; SCHMIEMANN; DURVY, 2003), enquanto estudos de caso e pesquisas de opinião sugerem que um padrão similar pode ser encontrado também na Espanha, Bélgica e Reino Unido (AZAGRA CARO et al., 2003; CRESPI et al., 2006, SARAGOSSI; POTTELSBERGHE; POTTERIE, 2003;).

Em pesquisa a base de dados internacionais foram localizados, em outros países, estudos sobre relações entre a produção científica e o patenteamento no âmbito da universidade. Há pesquisas sobre os fatores comportamentais determinantes para patenteamento (AZOULAY; DING ; STUART, 2007); se os cientistas *top* não depositam patentes, e o efeito disso na produtividade e no impacto no mundo acadêmico (CALDERINI.; FRANZONI ; VEZZULLI., 2007).

Destacam-se os estudos realizados pelos pesquisadores do KITeS - centro de pesquisa vinculado à Università Bocconi (Milão, Itália), cujas pesquisas avaliaram: as redes de inventores e o papel da academia (BALCONI et al., 2004); se o alto grau de publicações leva os pesquisadores universitários a serem inventores (BRESCHI; LISSONI; MONTOBIO, 2005); e o que revela a produtividade científica dos inventores acadêmicos (BRESCHI et al., 2007). Um estudo mais recente explorou o impacto do patenteamento na produção científica dos docentes universitários, o que revelou que, no caso italiano, a relação entre produção tecnológica e produção científica é positiva. Os pesquisadores avaliaram a produção científica através da mensuração de trabalhos e citações de 592 “inventores acadêmicos” – docentes das universidades italianas que constam na reivindicação de uma nova tecnologia através do documento de patente. Os resultados da pesquisa demonstraram que docentes que participaram de processo inventivo passaram a publicar mais artigos e de melhor conteúdo do que seus colegas que não participaram no desenvolvimento de uma nova tecnologia (BRESCHI, LISSONI, MONTOBIO, 2008).

No âmbito da Ciência da Informação, encontramos pesquisas que avaliaram a relação entre a produção de patentes acadêmicas e a produção científica na Noruega (KLITKOU; GULBRANDSEN, 2010); também um estudo sobre o papel do patenteamento na atividade de investigação científica na China (WANG; GUAN, 2010).

Porém, no Brasil, um mesmo levantamento realizado junto aos principais portais revela que as pesquisas, no que se refere ao ambiente da universidade, se concentram na avaliação numérica da produção de patentes (OLIVEIRA; VELHO, 2009), e nos novos papéis que essas instituições devem assumir ante às exigências atuais (HAASE; ARAÚJO; DIAS, 2005).

Na área da Ciência da Informação, as pesquisas brasileiras voltam-se mais para a análise da produção científica da universidade (MOREL; MOREL, 1977; PINTO, 2006). Há os estudos que relacionam patentes acadêmicas e produção científica, mas que avaliaram apenas cientometricamente a produção científica dos inventores da área de biotecnologia (MOURA, ROZADOS, CAREGNATO, 2006; MOURA, 2009; MOURA; CAREGNATO, 2010); ou que avaliaram o potencial de uso de mapas conceituais para identificação de conhecimentos científicos na geração de inovações (PRADO, 2009). O trabalho que mais se aproxima de modelo capaz de

explicitar tais relações é o desenvolvido por Maricato (2010), em recente pesquisa de doutorado. No trabalho, o autor analisa as relações entre produção científica (artigos) e a produção tecnológica (patentes) em biodiesel, por meio de técnicas e métodos bibliométricos e cientométricos e conclui sobre a forte correlação entre ambas as produções segmentando-as por países, organizações e suas tipologias (instituições de ensino e institutos públicos de pesquisa e empresas e institutos privados de pesquisa). O trabalho, além de evidenciar as correlações entre ambas as produções, abre novas perspectivas de análise dessas relações via método bibliométrico que permite análise integrada de múltiplos indicadores.

Assim, a presente pesquisa visa contribuir com novos elementos para a discussão, a partir da compreensão da produtividade científica dos inventores, de modo que se pretende investigar as relações entre performance científica e performance inventiva ao longo da trajetória do pesquisador universitário.

Deste modo, o presente estudo se justifica pela contribuição aos estudos bibliométricos, mas também para melhor compreensão das relações entre C&T que podem contribuir com novos subsídios para o estabelecimento de políticas de gestão da propriedade intelectual em geral, na universidade, além do estabelecimento de políticas públicas de financiamento ao desenvolvimento C&T.

1.5 Estrutura do trabalho

A dissertação está estruturada na seguinte forma:

O Capítulo 1 se refere à Introdução e apresenta o contexto, o problema de pesquisa, objetivos e a justificativa.

O Capítulo 2 apresenta o Quadro Teórico de Referência no qual se desenvolve a pesquisa, com vistas ao aprofundamento dos conhecimentos relativos aos conceitos pertinentes ao ambiente gerador de inovações tecnológicas na atual sociedade do conhecimento e o relacionamento entre os atores desse fenômeno. Apresenta discussões sobre a relação entre produção científica e produção tecnológica e os instrumentos que as representam: o artigo científico e o documento de patentes.

No Capítulo 3 são apresentados os procedimentos metodológicos, descrevendo-se a coleta e tratamento dos dados.

O Capítulo 4 apresenta a Análise e a Interpretação dos dados obtidos.

No Capítulo 5, apresentam-se as Considerações Finais e as sugestões para novos estudos.

2 QUADRO TEÓRICO DE REFERÊNCIA

2. 1 A relação entre Ciência, Tecnologia & Inovação (CT&I)

No Brasil, as características atuais dos três atores do processo de inovação, são reflexos de um processo histórico, onde as políticas de C&T influenciaram, por décadas, as ações desses agentes.

Historicamente, o governo instituiu as políticas públicas, e destinou a aplicação de recursos, segundo determinado modelo de visão do progresso científico e tecnológico; no entanto, a literatura aponta que houve falhas no acompanhamento das mudanças do contexto mundial. O governo militar brasileiro, no final da década de 1960 criou mecanismos de financiamento de pesquisas e de capacitação de pessoal, conforme discorrem Coelho (1998) e Ferrari (2002). Foi também sob esse regime militar que surgem diversos institutos de pesquisa tecnológica e industrial, incluindo as empresas estatais (COUTINHO; FERRAZ, 1995). No entanto, a visão era de que a inovação sempre seguiria os caminhos da atividade pesquisa básica / pesquisa aplicada / inovação orientada para os mercados, o que se mostrou frágil e insustentável nas décadas recentes, conforme descreve Arbix (2007), em trabalho que aborda o passado e futuro da indústria brasileira.

No Brasil, desde o início dos anos 1990, o termo “inovação” foi incorporado aos discursos políticos e do empresariado, e passou a assumir papel de destaque nas políticas públicas recentes, como na Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior – PITCE, em 2004. O que antes era apenas C&T - Ciência e Tecnologia, agora se apresenta sempre como C,T&I – Ciência, Tecnologia e Inovação. No entanto, o termo inovação é tratado com um significado diferente do passado, onde o conceito era vinculado aos segmentos de alta tecnologia ou às pesquisas científicas de longa duração (ARBIX, 2007, p. 28-29).

Nos estudos recentes desenvolvidos nos países centrais, a inovação é tida como um processo essencialmente colaborativo e comunicativo, resultante de um fluxo contínuo de informações entre o setor produtivo, pesquisadores e usuários, e entre as organizações que interagem com o entorno produtivo e o ambiente social,

sendo sua esquematização representada pela “hélice tríplice” (ETZKOWITZ 2005; ETZKOWITZ; LEYDESDORFF 2000; LEYDESDORFF; ETZKOWITZ 1998).

Para analisar a relação entre “Ciência, Tecnologia e Inovação”, tomamos como necessária a conceituação de alguns termos básicos, com vistas a contribuir para o entendimento do estudo.

Inicialmente, apresentaremos a conceituação dos termos: “ciência”, “tecnologia”, “pesquisa” e “pesquisa e desenvolvimento”, a partir das proposições feitas por Jacques Marcovitch (1978), em seu estudo sobre a interação da instituição de pesquisa industrial e seu papel no processo de desenvolvimento sócio-econômico.

Para esse autor, a “ciência corresponde ao saber [...] ao conhecimento progressivo que o homem adquire em relação ao seu meio e aos fenômenos da natureza” (MARCOVITCH, 1978, p. 8).

Já a tecnologia “corresponde ao fazer” (MARCOVITCH, 1978, p. 8). Marcovitch (1987) diz que o homem, desde os primórdios de sua existência, já fazia uso da tecnologia na produção de seus instrumentos, de modo que a tecnologia data da existência do próprio ser humano; mas a palavra “tecnologia” tem sua origem na Inglaterra do século XVII, e naquela época se referia às artes aplicadas. Esse conceito modificou-se, de modo que na segunda metade do século XX seu significado está relacionado aos “meios e as atividades através dos quais o homem procura mudar ou manipular seu meio ambiente” (MARCOVITCH, 1978, p. 9). O seu sentido, em tempos mais recentes, seria mais específico:

tecnologia é o conhecimento específico, detalhado e exato; de processos e produtos; obtido através do estudo sistemático e da experimentação; e através da aplicação do conhecimento e da metodologia científica aos problemas de produção (SILVA, 1972 apud MARCOVITCH, 1978, p. 9)

Complementarmente à conceituação de Marcovitch (1978), Milton Vargas (1985) define “ciência” como o “saber teórico verificado na prática”, sendo que para ele “técnica” trata-se do “saber fazer apoiado na ciência” e “tecnologia” a “ciência aplicada a materiais e processos usados na técnica” (VARGAS, 1985).

Ainda nas proposições de Marcovitch (1978), encontramos a conceituação de “pesquisa” e “pesquisa e desenvolvimento”. Sobre a atividade de pesquisa, ela é apresentada pelo autor nos seguintes termos:

Ela [pesquisa] consiste em coligir fatos acerca de um problema específico, na mensuração desses fatos, na sua comparação com outros fatos ou com verdades geralmente aceitas e, finalmente, na determinação de conclusões [...] é a busca do desconhecido, do novo [...] é empenhar-se de forma estruturada em adquirir novos conhecimentos para saber mais ou fazer melhor (MARCOVITCH, 1978, p. 10).

Marcovitch (1978) ainda divide a pesquisa em dois tipos: a pesquisa científica e a pesquisa tecnológica. A pesquisa científica é definida como “a busca de um maior conhecimento dos fenômenos do meio que constituem o ambiente do homem”; já a pesquisa tecnológica é apresentada como “a procura de novos conhecimentos que têm por fim aprimorar os meios de que o homem se utiliza para manipular seu meio ambiente” (MARCOVITCH, 1978, p. 10).

Finalmente, o termo “pesquisa e desenvolvimento”, que recorrentemente é apresentado pela sigla “P&D”, tem sua origem na Engenharia, sendo a expressão a tradução do termo original em inglês “*Research and Development*”; caracteriza-se pelas atividades de busca que resultam na produção, em escala industrial, de um novo produto, ou a adoção de um novo e processo – sendo que para o alcance desse fim, essas atividades fazem uso dos conhecimentos da Ciência e da Tecnologia. A função de P&D na indústria representa um dos esforços da pesquisa tecnológica, que se realiza na sociedade com vistas ao desenvolvimento tecnológico (MARCOVITCH, 1978, p. 10-11).

Historicamente, a partir do período após a Segunda Guerra, ciência e tecnologia passaram a desempenhar papel estratégico na solução de problemas prioritários das nações, e as políticas públicas em Ciência e Tecnologia foram atreladas aos planos de desenvolvimento sócio-econômico dos países.

2.1.1 Ciência Básica e Inovação: o modelo linear

Uma nação que depende de outras para sua base de novos conhecimentos científicos será lenta em seu progresso industrial e fraca competitivamente no comércio mundial, independentemente da sua habilidade mecânica (BUSH, 1945b).*

Findada a Segunda Guerra - cujas inovações na área da tecnologia da informação, e com o desenvolvimento científico-tecnológico, favoreceram também o desenvolvimento da Ciência da Informação - as principais potências estabeleceram suas políticas na visão de progresso, a partir do papel da ciência básica na contribuição da inovação tecnológica.

Despontava no cenário mundial a liderança pelos Estados Unidos, cujo esforço científico durante a guerra resultou no artefato bélico que marcou o período final do conflito. Engenheiro do MIT, e ocupando o cargo de diretor do Office of Scientific Research and Development (OSRD), Vannevar Bush – visto hoje como o precursor da World Wide Web – foi incumbido por Franklin Roosevelt, no final de 1944, de prever o papel da ciência após a guerra.

Vannevar Bush, que na Ciência da Informação é conhecido pelo seu artigo “As we may think” (trabalho onde discute o problema de armazenamento e recuperação do conhecimento) elaborou um relatório, intitulado “Science, the Endless Frontier” (BUSH, 1945a). O documento sustentava que os investimentos em pesquisa resultavam em benefícios estratégicos para o país, de maneira que o Estado deveria manter a aplicação de recursos, assim como fora feito durante o período de guerra.

Em análise feita sobre esse relatório, Donald Stokes (2005) aponta que os fatores de influência desse documento residem não no seu projeto de política científica, mas na sua proposta conceitual de se pensar ciência e tecnologia, tornando-se alicerce para a política científica nacional dos EUA nas décadas posteriores, por meio da visão da ciência básica e sua relação com a inovação tecnológica.

Bush apresenta, através desse relatório, a visão de que havia uma relação direta entre os investimentos feitos em pesquisa básica, e o retorno desses insumos

---

* “A nation which depends upon others for its new basic scientific knowledge will be slow in its industrial progress and weak in its competitive position in world trade, regardless of its mechanical skill”

em tecnologia, por meio da conversão dos novos conhecimentos científicos em inovações tecnológicas. Stokes (2005) aponta que a primeira conceituação feita por Bush é que “a pesquisa básica é realizada sem pensar em fins práticos” (p. 17). De maneira que o seu objetivo não está ligado ao uso, a aplicabilidade, pois isso limitaria sua criatividade.

Já a segunda conceituação seria a de que “a pesquisa básica é precursora do progresso tecnológico” (STOKES, 2005 p.18). Ou seja, à medida que a pesquisa aplicada fosse convertendo as descobertas da pesquisa básica, o resultado seria a concepção de inovações tecnológicas capazes de atender as demandas da sociedade.

Figura 1 - Modelo Linear da Inovação

(adaptado de GODIN, 2006, p.639; GODIN, 2007, p.1389; STOKES, 2005, p. 27).

Desta maneira, dentro de um modelo linear, os progressos da ciência são encarados como a principal fonte de inovação tecnológica. Essa seqüência, partindo da pesquisa básica, passando para a pesquisa aplicada, daí para o Desenvolvimento e resultando em Produção e Operações, veio a ser conhecida como “Transferência de Tecnologia” (NATIONAL SCIENCE FOUNDATION, 1952 apud STOKES, 2005).

Assim, nesse modelo proposto, a geração de novos conhecimentos se iniciaria com a pesquisa básica – sem um objetivo prático em mente – resultando em tecnologia com conhecimentos aplicados. Superada uma fase de desenvolvimento experimental, o resultado seria um novo produto ou processo, passível de ser produzido industrialmente e comercializado.

Dito de outra maneira, a lógica do modelo linear justifica, sem maiores considerações, a aplicação de recursos por parte do Estado, às pesquisas tidas como “básicas”. Uma vez que isso garantiria, por si só, a base para todo o restante do processo de inovação, a elevação nos investimentos em pesquisas resultariam na produção de invenções tecnológicas e, conseqüentemente, em inovações.

Eduardo Viotti (2003), em trabalho intitulado “Fundamentos e Evolução dos Indicadores de CT&I”, descreve que no modelo linear, assim como na economia convencional, as tecnologias são tidas como mercadorias.

Figura 2 - Modelo Linear de Inovação (adaptado de VIOTTI, 2003, p. 55)

O modelo linear acaba por ser também simplista. López Cerezo (200?), em trabalho interdisciplinar apresentado à Organização dos Estados Ibero-americanos (OEI), representou a visão do modelo linear de pesquisa através da seguinte equação:

$$+ \text{Ciência} = + \text{Tecnologia} = + \text{Riqueza} = + \text{Bem-Estar Social}$$

Figura 3 - Equação das relações entre ciência, tecnologia e sociedade (adaptado e traduzido de LÓPEZ CEREZO, 200?)

Deste modo, não só o desenvolvimento tecnológico ocorreria naturalmente, mas o próprio progresso da sociedade. A confiabilidade nesse modelo, segundo López Cerezo, residia no fato de que Ciência e Tecnologia contribuíram para os EUA vencerem a Segunda Guerra; assim, esses mesmos elementos os ajudariam a vencer a Guerra Fria.

A proposta de modelo da pesquisa, feito por Bush, marca a história da política científica, através do “paradigma da pesquisa básica” (GONZÁLEZ DE GÓMEZ, 2003; STOKES, 2005). Esse modelo deu origem às categorias de Pesquisa e Desenvolvimento – P&D, do Departamento de Defesa dos EUA; influenciou os fundos de pesquisa de diversas organizações acadêmicas através da “National Science Foundation” (NATIONAL SCIENCE FOUNDATION, 1957 apud GODIN, 2006, p. 640). Especialistas econômicos, que trabalharam como consultores para quem definia políticas públicas, basearam-se nas idéias desse modelo linear

(NELSON, 1959 apud GODIN, 2006). Como consequência, por muitas décadas as políticas para a ciência foram calcadas na concepção linear de inovação (MOWERY, 1983 apud GODIN, 2006).

A adoção desse modelo linear forneceu o paradigma para a interpretação da natureza da pesquisa, presente até hoje entre as comunidades científicas e nas políticas de Ciência e Tecnologia (C&T), uma vez que a liderança americana na ciência no pós-guerra resultou em ampla aceitação de seus modelos em nível internacional. (GODIN, 2006; GONZÁLES DE GÓMEZ, 2003; STOKES, 2005)

Viotti (2003) aponta que as políticas de aplicação de recursos e de instituições que se dedicam à pesquisa e ao desenvolvimento experimental (P&D) refletem as características desse modelo, e que as implicações dos conceitos dessa visão se refletem na forma de medir a produção de inovações, pela divisão entre “indicadores de insumo e de produto: dispêndios em P&D e patentes” (VIOTTI, 2003, p. 56). O mesmo autor ainda faz dois outros apontamentos: a influência do modelo linear nas políticas de C&T brasileiras, e o problema desse modelo para países em desenvolvimento.

O ponto de vista de Viotti (2003) é que a relação desproporcional entre a produção científica e a tecnológica reflete o desequilíbrio ocasionado pela adoção do modelo linear nas políticas públicas em C&T, de maneira que a participação brasileira em periódicos internacionais é 15 vezes maior que sua participação no ranqueamento entre os países com patentes concedidas pelo escritório norte-americano (VIOTTI, 2003, p. 57). E sobre os problemas ocasionados por políticas de C&T inspiradas no modelo linear, o autor conclui que

... países [em desenvolvimento] têm poucas possibilidades de aproveitar as oportunidades geradas por avanços nas fronteiras do conhecimento científico, transformando-os efetivamente em inovações. Avanços desse tipo, proporcionados por políticas de apoio à pesquisa desassociadas de políticas tecnológico-industriais focadas no setor produtivo, têm geralmente muito mais possibilidades de virem a ser aproveitados na geração de inovações pelas empresas de países industrializados do que pelas empresas dos países em desenvolvimento, mesmo que aqueles avanços tenham ocorrido nesses últimos países. (VIOTTI, 2003 p. 57)

Em vista das limitações e das falhas do modelo linear, os questionamentos e pressões sofridos pelas políticas elaboradas segundo essa visão conduziram a outros estudos, para remodelar o modo de se compreender o fenômeno da pesquisa e a geração de inovações tecnológicas. Stokes (2005) propõe que o deslocamento do foco pesquisa básica / progresso tecnológico, e as novas perspectivas como integrantes do “paradigma dinâmico”, de maneira que os estudos sobre inovação voltam-se para todas as possíveis fontes de inovação (STOKES, 2005, p. 133).

Glauco Arbix (2007) aponta que o paradigma do modelo linear tornou difícil solucionar questões onde a política precisa ter clareza entre os objetivos da pesquisa científica e a relação de suas descobertas com o aprimoramento tecnológico .

As análises feitas pelos estudiosos, quanto ao modelo linear da pesquisa, apontam que a problemática nesse paradigma reside na visão limitada sobre a geração de inovações tecnológicas. O que a literatura aponta é que a superação do modelo linear se deu à medida que se percebeu que os progressos científicos e tecnológicos percorrem vias múltiplas e complexas e que, freqüentemente, a própria tecnologia serve de inspiração à ciência – o oposto do preconizado pela linearidade do modelo de pesquisa básica / aplicada.

2.1.2 Os Modelos Dinâmicos: a interação entre ciência, tecnologia e desenvolvimento

O deslocamento para uma visão não-linear começa ainda na década de 1950. Economistas iniciaram a mensurar o impacto da Pesquisa e Desenvolvimento – P&D, no crescimento econômico e na produtividade, a partir da visão de ciência e tecnologia integradas. A abordagem de Solow (1957 apud GODIN e DORÉ, 2005) foi pioneira em estabelecer uma metodologia que relacionasse P&D à produtividade – originando-se assim a corrente econômica com foco no custo-benefício dos investimentos públicos em P&D.

Na década de 1960, os esforços em unir os dois objetivos de ambas as tipologias de pesquisa (básica e aplicada), aparecem de maneira limitada através dos trabalhos da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD), por meio do Manual Frascati, em 1963. O manual, baseado em um

documento elaborado por Christopher Freeman, partiu de definições utilizadas por mais de uma década pela National Science Foundation (STOKES, 2005, p. 105).

2.1.2.1 “Modelo Elo de Cadeia” ou “Modelo Interativo do Processo de Inovação”

A partir das décadas de 1970 e 1980, os esforços para o desenvolvimento de outros modelos dão origem a vários esquemas para descrever as fontes de inovação. Contribuem para a mudança do paradigma a entrada das empresas japonesas no mercado internacional e suas práticas de gestão - consideradas “berço das modernas técnicas de gestão de qualidade e produtividade” (FLEURY; FLEURY, 1998, p. 13).

Entre os modelos, a literatura destaca a proposta do “Modelo Elo de Cadeia” (VIOTTI, 2003) ou “Modelo Interativo do Processo de Inovação” (MUNIZ; PLONSKI, 2000) expressões traduzidas do inglês *chain-linked model*, desenvolvido por Kline e Rosenberg (1986).

Figura 4 - Modelo Interativo do Processo de Inovação (MUNIZ; PLONSKI, 2000).

Stephen Kline e Nathan Rosenberg (1986) apontaram que os modelos que descrevem o processo de inovação de maneira linear desconsideravam as especificidades e a complexidade da natureza desse processo, que muitas das vezes está sujeito a mudanças de diversas origens.

Segundo a proposta desses autores, o processo de inovação deve ser visto como uma série de mudanças em um sistema completo, não só de hardware, mas também do ambiente de mercado, instalações de produção e conhecimento, além dos próprios contextos sociais. De maneira que, para a inovação ser bem-sucedida, tanto a técnica quanto as necessidades do mercado devem ser satisfeitas.

O modelo dá ênfase na inovação como resultado de um processo interativo entre mercado, conhecimentos e capacitações da empresa; a fonte de inovações não é mais vista pela pesquisa.

Como os próprios autores apontam no trabalho, é um estudo que se desenvolveu no campo da “economia da inovação” (KLINE; ROSENBERG, 1986, p. 298), por isso a posição central do modelo é ocupada pelas empresas ou corporações no desenvolvimento de novas tecnologias (CONDE; ARAÚJO-JORGE, 2003; VIOTTI, 2003).

Viotti (2003) observa que as políticas baseadas nesse modelo dão ênfase ao fortalecimento da capacitação tecnológica das empresas e de suas reações com as instituições de pesquisa.

2.1.2.2 Modelo Sistêmico de Inovação: a abordagem dos “Sistemas Nacionais de Inovação - SNIs”

O Modelo Elo de Cadeia trouxe a atenção para alguns aspectos de grande relevância para o entendimento do processo de inovação, que antes não eram contemplados pelo Modelo Linear.

No entanto, nos anos recentes, os estudos têm buscado caracterizar, de modo mais complexo e amplo, o entendimento do fenômeno da inovação.

A abordagem dos “Sistemas Nacionais de Inovação” introduz a influência simultânea de fatores organizacionais, institucionais e econômicos na análise dos processos de produção, difusão e uso de CT&I; representa o resultado do esforço para o entendimento dos diferentes níveis do processo de desenvolvimento tecnológico e econômicos entre os países, em especial, do porquê que alguns estão em níveis mais elevados do que outros (VIOTTI, 2003).

Analisando o desenvolvimento do conceito dos SNI's, Naubahar Sharif (2006) diz que esse conceito apareceu pela primeira vez em meados da década de 1980, no contexto dos debates sobre a política industrial na Europa. Desde então, toda

uma literatura internacional foi elaborada, sob a crescente influência dessa abordagem. Várias organizações – destacando-se entre elas a OCDE - têm absorvido ou estão utilizando o conceito do SNI como parte integrante da sua perspectiva analítica (LUNDVALL, 2002).

Outros organismos que podem ser mencionados são: União Européia (EU), a Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento (UNCTAD), e, em menor escala o Banco Mundial e o Fundo Monetário Internacional (FMI). A Finlândia foi o primeiro país a adotar o conceito de SNI como uma categoria de base da sua política de ciência e tecnologia, e a Suécia conferiu ao conceito um status político, pela nomeação de uma nova instituição do governo federal: VINNOVA - ou a "Autoridade de Sistemas de Inovação" (SHARIF, 2006, p. 745).

As contribuições, para conceituação de um SNI, sempre trabalham o papel central das interações entre os agentes dos processos de inovação:

- a) redes das instituições dos setores público e privado, cujas atividades e interações iniciam, importam, modificam e difundem novas tecnologias (FREEMAN, 1987);
- b) elementos e relações que interagem na produção, difusão e uso de um novo, e economicamente útil conhecimento [...] localizados ou originados dentro das fronteiras de uma nação (LUNDVALL, 1992, p.2);
- c) conjunto de instituições cujas interações determinam o desempenho inovador das empresas nacionais (NELSON, 1993);
- d) as instituições nacionais, as suas estruturas de incentivos e as suas competências, que determinam a taxa e direção da aprendizagem tecnológica (ou o volume e composição das atividades geradoras de mudança) em um país (PATEL; PAVITT, 1994, p. 299);
- e) conjunto de instituições distintas que em grupo, ou individualmente, contribuem para o desenvolvimento e difusão de novas tecnologias, e que fornece a estrutura dentro da qual os governos formulam e implementam políticas para influenciar o processo de inovação. Como tal, é um sistema de instituições inter-relacionadas para criar, armazenar e transferir o conhecimento, as habilidades e artefatos que definem as novas tecnologias (METCALFE, 1995, p. 462-463);

Em relato à pesquisa de Naubahar Sharif (2006), Bengt-A°ke Lundvall afirma que as duas maiores contribuições na formulação de políticas, que lançou o conceito de SNI, foram através do livro editado por Giovanni Dosi, Christopher Freeman, Richard Nelson, Gerald Silverberg, e Luc Soete, sobre a mudança técnica - publicado em 1988, e um relatório publicado pela OCDE em 1992.

Esses autores e seus estudos são apontados, pela literatura, como resgatadores do pensamento de J.A. Schumpeter (1883-1950), de maneira que as suas abordagens são designadas de “evolucionistas ou neo-schumpeterianas” (CHUDNOVSKY, 1999, p. 156; CONDE ; ARAÚJO-JORGE, 2003, p. 730).

Segundo Chudnovsky (1999), dentro dessa concepção, os conhecimentos científicos e tecnológicos não são perfeitamente codificados e, deste modo, sua transferência é imperfeita. Tanto para gerar conhecimento, como para poder utilizá-los, é necessário um esforço endógeno, baseado no acúmulo de informações científicas, técnicas e organizacionais, que por sua vez levam ao aumento da produtividade e da eficiência, gerando assim um fluxo crescente de inovações em produtos e processos de produção.

Fujino e Stal (2005), valendo-se das proposições de Nelson (1993), definem um Sistema Nacional de Inovações como:

Uma rede de instituições públicas e privadas, cujos componentes interagem para promover o desenvolvimento científico e tecnológico de um país. Inclui universidades, escolas técnicas, institutos de pesquisa, agências governamentais de fomento, empresas de consultoria, empresas industriais, associações empresariais e agências reguladoras, num esforço de geração, importação, modificação, adaptação e difusão de inovações (FUJINO ; STAL, 2005, p.6).

Definido por Viotti (2003) como um “Modelo Sistêmico de Inovação”, o conceito de SNI é muito utilizado pela OECD, e é por esse organismo assim representado:

Figura 5 - “Actors and linkages in the innovation system” (OECD, 2009).

A estrutura dos SNI difere entre os países, e estes são agrupados por Albuquerque et al. (2005) em quatro grupos, a partir do grau de maturidade de seus sistemas:

1º) países avançados, no qual os sistemas de inovação completaram o seu processo de construção, constituindo-se como sistemas maduros. Neles, a articulação institucional entre o sistema científico-tecnológico, o sistema financeiro e o sistema educacional alcançou um grau tal que torna o progresso tecnológico a principal fonte de desenvolvimento econômico. Os Estados Unidos seriam um perfeito representante desse grupo;

2º) países em processo de *catching up*, como a Coreia do Sul e Taiwan que, nas últimas três décadas, foram um exemplo da importância de instituições de apoio às atividades científicas e tecnológicas. A avaliação dos processos de desenvolvimento desses países indica que a construção e o amadurecimento de sistemas de inovação constituem pré-requisitos para um desenvolvimento econômico sustentado;

3º) países heterogêneos, como o Brasil, a Índia, o México, a África do Sul, a Rússia e a Malásia. Esses países possuem um sistema de inovação com a

presença de elementos de infra-estrutura científica e alguma capacidade tecnológica do setor produtivo;

4º) as nações mais pobres do mundo, segundo a classificação do Banco Mundial, que na melhor das hipóteses possuíam sistemas de inovação rudimentares.(ALBUQUERQUE et al., 2005, p.618-619).

Em sua revisão da literatura sobre Sistemas de Inovação, Senker et al. (1999) indicam que a abordagem do SNI não se caracteriza como uma teoria formal, mas forma uma rede conceitual, que serve para a análise dos fatores que influenciam as capacidades de inovação das empresas. Em sua concepção mais simplificada, se concentra nos agentes institucionais relacionados com a produção e difusão de novos conhecimentos. Na versão mais abrangente, inclui o sistema de Pesquisa &Desenvolvimento, o setor público e as políticas públicas, bem como o seu relacionamento com as empresas, seu sistema financeiro e de educação, a formação de recursos humanos, e a organização interna das empresas.

Para que um Sistema Nacional de inovação contribua para o avanço tecnológico, é importante não apenas que esse conjunto de instituições exista, mas que esses agentes interajam de maneira que resulte em ações conjuntas e coerentes.

2.1.2.3 A interação entre os componentes do SNI: o modelo da “Tríplice Hélice”

O fenômeno de interação entre Governo – Universidade – Empresa, dentro de um Sistema Nacional de Inovação, e a definição de seus papéis, pode ser analisado através do “Modelo da Hélice tríplice”, termo cunhado por Henry Etzkovitz no início da década de 1990. Juntamente com Loet Leydesdorff, os autores propõe que apenas pela interação dessas três esferas é possível criar um sistema de inovação sustentável e durável, na atual era da economia do conhecimento (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 1995; 2000).

O modelo surge através da observação do Massachussetts Institute of Technology (MIT) e das relações do instituto com o pólo industrial ao seu redor. O próprio Henry Etzkovitz (2010), menciona que já havia uma prática, sendo que ele extraiu a teoria da prática, ao analisar o papel do MIT nos anos 1930 e 1940.

Naquela época, já havia essa interação de acordo com a hélice tríplice, mas não havia essa terminologia, nem uma teoria (ETZKOWITZ, 2010).

Etzkowitz (2005) relata que, a partir da experiência regional do Estado de Boston (EUA), nas décadas de 1930 e 1940, o modelo de hélice tríplice é composto por três elementos básicos: primeiro, um papel mais destacado para a universidade na inovação; em segundo lugar, um movimento em direção às relações de colaboração entre as três principais esferas institucionais, na qual a política de inovação é resultante da interação entre universidade, indústria e governo; em terceiro lugar, além de cumprir suas funções tradicionais, cada esfera institucional também assume o papel do funcionamento das outras, ou seja, há uma sobreposição de funções.

Deste modo, a universidade é uma fonte de formação de empresas, além de seu papel tradicional de formação de recursos humanos e de desenvolvimento das pesquisas. Já o governo entra no apoio ao desenvolvimento, através das mudanças no ambiente regulatório, nos incentivos fiscais e na disponibilização de recursos financeiros públicos. E a indústria assume o papel da universidade, através de programas de treinamento e pesquisa.

Etzkowitz e Leydesdorff apontam três estágios evolucionários da hélice tríplice (LEYDESDORFF ; ETZKOWITZ, 1998).

Primeiro, distingue-se uma situação histórica específica, onde se define o estágio “Hélice Tríplice I” (Figura 6):

Figura 6 - Hélice Tríplice - estágio I
(ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000).

Nessa configuração, o Estado engloba as universidades e a indústria, e orienta as relações entre eles. Conforme Etzkowitz e Leydesdorff (2000), esse modelo esteve fortemente presente na antiga União Soviética, e nos países do Leste Europeu que estavam sob seu domínio. E de maneira mais sutil, esteve nas políticas de muitos países latino-americanos e, em certa medida, em países europeus como a Noruega.

Um segundo estágio – a “Hélice Tríplice II” - consiste na separação das esferas institucionais, com fortes distinções entre elas, e com suas relações bem circunscritas (Figura 7). Pode ser exemplificado, segundo Etzkowitz e Leydesdorff (2000) com o caso da Suécia e seu Relatório de Pesquisa no ano de 2000, e nos EUA, através da oposição aos relatórios do Conselho Nacional de Pesquisa.

Figura 7 - Hélice Tríplice - estágio II (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000).

Por último, há o estágio “Hélice Tríplice III”, que gera toda uma infraestrutura do conhecimento, a partir da sobreposição das esferas institucionais:

Figura 8 - Hélice Tríplice - estágio III (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000).

Segundo Etzkowitz e Leydesdorff (2000), o modelo da hélice tríplice tem seu foco na universidade, atribuindo a ela um papel chave no processo de inovação em sociedades cada vez mais baseadas no conhecimento. Deste modo, difere das proposições de Beng Lundvall e Richard Nelson, uma vez que esses autores, em sua abordagem dos Sistemas Nacionais de Inovação, consideram a empresa como detentora do papel de liderança na inovação. Etzkowitz e Leydesdorff (2000) também apontam que o modelo da hélice tríplice difere do "Triângulo de Sábato", pois esse modelo privilegia o papel do Estado.

Assim, a proposta da Hélice Tríplice apresenta-se como um modelo de análise para os diferentes arranjos institucionais e suas políticas, através da explicação de suas dinâmicas.

Segundo seus autores, a concepção da "Hélice Tríplice" é um modelo cuja dinâmica não é estável, uma vez que indivíduos e grupos trabalham tanto com decisões conscientes, bem como com o aparecimento de consequências inesperadas (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000). Desta maneira, dentro da hélice tríplice, cada componente pode relacionar-se com os outros dois, desenvolvendo sobreposições entre suas comunicações, redes de trabalho e formas de organização entre as hélices, conforme ilustra a Figura 9:

Figura 9 - Sobreposição das comunicações e expectativas nas esferas da Hélice Tríplice (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000).

As sobreposições das comunicações e das expectativas, no nível das redes de trabalho, norteiam a reconstrução dos arranjos institucionais.

A literatura sobre a hélice tríplice aponta que, de maneiras diversas, a maioria dos países e regiões estão concentrando seus esforços dentro da concepção da hélice tríplice, no seu “estágio III” (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF 2000; ETZKOWITZ, 2010). Os esforços com vistas a criação de um ambiente inovador é notado pelas empresas spin-off das universidades, nos esforços trilaterais para o desenvolvimento econômico, em parcerias entre empresas de pequeno e de grande porte com os institutos de pesquisa públicos e grupos de pesquisa das universidades. Estes mecanismos seriam geralmente incentivados, mas não controlados, pelo governo, através de recursos financeiros diretos ou indiretos, ou por legislação específica, como a Lei Bayh-Dole nos EUA (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000).

2.2 A relação entre os três atores na geração de inovações tecnológicas

Vê-se, através da abordagem da hélice tríplice, que o ambiente gerador de inovações nas atuais sociedades marcadas pelo conhecimento, é resultado da interação entre três agentes: governo, empresa e universidade.

Nesse contexto, a competitividade é alcançada através do resultado de um esforço contínuo, no aprimoramento das tecnologias existentes, e o desenvolvimento de inovações. No entanto, segundo Viotti (2003), em economias de industrialização tardia – como é o caso do Brasil – há carência de estudos que se

dediquem a análise dos processos de difusão e absorção de tecnologias-chave para elevação do seu potencial competitivo.

2.2.1 A atuação do governo na geração de inovações tecnológicas

Na América Latina e também no Brasil, a preocupação com as políticas em ciência e tecnologia surge, de maneira sistemática, a partir da década de 1950, logo após o período em que os países industrializados se conscientizam dessa necessidade (ARBIX, 2007; CONDE E ARAÚJO-JORGE, 2003).

Segundo Etzkowitz, Mello e Almeida (2005), em sociedades como a antiga União Soviética, França e muitos países em desenvolvimento, o governo federal desempenhou o papel de liderança na inovação, tanto na criação de estratégias quanto na destinação de recursos para projetos. No Brasil a política científica, para o desenvolvimento de infra-estrutura institucional e de recursos humanos, iniciou-se no período pós-guerra, com a fundação do Conselho Nacional de Pesquisa.

No caso brasileiro, considera-se como marco histórico, a criação do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), como reflexo do esforço em formar recursos humanos e desenvolver pesquisas no País (ARBIX, 2007; COELHO, 1998, ETZKOWITZ; MELLO; ALMEIDA, 2005).

Ao CNPq, designa-se o papel de estabelecer as diretrizes que norteariam o desenvolvimento científico e tecnológico, através da criação ou incorporação de institutos de pesquisa, bem como pelo desenvolvimento de mecanismos de apoio, como bolsas para pesquisadores e custeio a visitas de pesquisadores. Já a CAPES tinha por objetivo assegurar a formação de recursos humanos especializados, através da destinação de bolsas de estudo, tanto no Brasil como no exterior, de forma a atender às necessidades advindas dos setores público e privado (COELHO, 1998).

Porém, a literatura aponta que apenas no final da década de 1960, é que se nota que o Estado passa a se preocupar, de maneira mais explícita, com o desenvolvimento científico e tecnológico. Mesmo com as ações do CNPq e da CAPES, havia a percepção de que o sistema de C&T carecia de ações para o seu fortalecimento. A partir de 1968, os governos militares instituem o “Programa Estratégico de Desenvolvimento (PED), que destacava a necessidade de se

estabelecer mecanismos de financiamento e a importância na capacitação de pessoal, como integrantes de uma política de C&T que visasse à construção de uma indústria básica nacional, ao desenvolvimento de fontes de energia próprias, bem como a absorção dos avanços científicos e tecnológicos (ANDREASSI, 2007; COELHO, 1998; STAL, 1991; 1997).

Em 1969, o governo federal criou, através do Decreto-lei nº. 719, o “Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), que por quase duas décadas, foi uma das principais fontes de financiamento de pesquisas no País (COELHO, 1998; FERRARI, 2002). É também a partir dessa época que surgem diversos institutos de pesquisa tecnológica e industrial, incluindo as empresas estatais (COUTINHO; FERRAZ, 1995).

O governo militar brasileiro construiu uma capacidade de P&D nas universidades para apoiar o seu projeto de autonomia tecnológica. Assim, a primeira revolução acadêmica, tornando a investigação / pesquisa uma missão explícita, teve lugar no Brasil na década de 1970. Programas de pós-graduação foram estabelecidos em todas as principais universidades públicas, alterando o tradicional papel da universidade na formação e no desenvolvimento de recursos humanos, passando essa a assumir um papel diretamente relacionado às prioridades da nação. Além disso, empresas públicas foram fundadas ou ampliadas, cada uma com seus próprios centros de P&D e departamentos de engenharia. Os esforços se concentraram nas indústrias estatais, e alguns bons resultados foram obtidos, no desenvolvimento de tecnologias endógenas em áreas estratégicas, tais como petróleo / energia (tecnologias off-shore), telecomunicações, informática e aviação. (ETZKOWITZ; MELLO; ALMEIDA, 2005; MELLO; ROCHA, 2004).

Os modelos organizacionais de transferência de tecnologia foram inspirados pela consciência do desenvolvimento de aglomerações / aglomerados de alta-tecnologia, baseado no modelo americano de empresas a partir das pesquisas acadêmicas. Em 1976, o CNPq expandiu suas atribuições, passando a ser responsável também pela formulação de programas nacionais de tecnologia, bem como pelo desenvolvimento científico. Em 1984, o CNPq estabeleceu doze parques científicos por todo o país, em parceria com estados, municípios e universidades. (MELLO; ETZKOWITZ, 2008).

A queda do regime militar, em meados da década de 1980, abriu caminho para diversas iniciativas dos diferentes setores da sociedade. Um início do processo

de democratização foram as eleições para governadores estaduais, em 1982. Acadêmicos participaram da formulação de plataformas políticas e, em seguida, ocuparam altos cargos nos governos estaduais, de maneira que os governos de estado ficaram mais receptivos às propostas e às iniciativas relacionadas a C&T (MELLO; ROCHA, 2004, p. 491).

No entanto, na década de 1980, com a recessão econômica, dotações orçamentárias incertas e acirramento da competição pelos recursos públicos, além do clientelismo político, o sistema de C&T brasileiro é marcado pela grande instabilidade (COELHO, 1998).

As políticas científicas e tecnológicas das décadas de 1970 e 1980, embora bem-sucedidas no plano acadêmico – pela ênfase à importância de se envidar esforços em pesquisa, com o objetivo de tornar o país autônomo na adaptação e na criação de tecnologia própria – resultaram em baixa capacidade tecnológica, por parte do setor produtivo, sendo que este permaneceu à parte do esforço de busca de maior autonomia tecnológica. Ademais, o próprio sistema científico mostrou-se pouco vinculado aos processos econômicos e sociais, e se restringiram às instituições governamentais e à comunidade científica (CONDE; ARAÚJO-JORGE, 2003).

Na década de 1990, como efeito decorrente da abertura econômica, a competição com os produtos importados e a crescente importância das exportações resultou na demanda por inovações que alavancassem a competitividade das empresas e definissem suas estratégias de crescimento. Assim, diferentemente das décadas anteriores, as políticas de C&T – marcadas pela busca da autonomia tecnológica e redução das fontes externas de conhecimento – passam a focar a aproximação entre o setor produtivo e as instituições de pesquisa, com vistas à competitividade do sistema industrial, o que também contemplou estimular as empresas para que estas se aproximassem dos organismos de pesquisa.

Assim, no final da década de 1990 e início dos anos 2000, as políticas de C&T evidenciam novas prioridades, e o estímulo à inovação na indústria e no setor empresarial passa a ser um dos pontos centrais, de maneira que os documentos das políticas públicas mencionam sempre o termo “inovação” – as políticas agora são políticas de “Ciência, Tecnologia e Inovação – C, T & I”.

Entre as iniciativas do governo, que contemplam esse novo enfoque nas políticas públicas, a literatura destaca os pontos contemplados no “Programa de

Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico – PADCT”, em sua terceira versão (PADCT III).

Historicamente, o PADCT foi criado na década de 1980 para atender as necessidades das áreas tidas como essenciais para o desenvolvimento em C&T, e que no Brasil não eram contempladas ou adequadamente apoiadas por outros programas. Lastres e Cassiolato (1995), em análise da contribuição do PADCT para a melhoria das condições de competitividade da indústria brasileira, mencionam que, em sua primeira e segunda versão, o apoio à inovação incorporou-se apenas como orientadora do programa, sendo que a melhoria das condições da competitividade da indústria e da economia não foi explicitamente objetivada. Apesar de, em sua concepção, o programa apresentar uma articulação com o setor produtivo, Arbix (2007) analisa que o PADCT revelou-se como uma nova maneira de apoiar o segmento da ciência básica, pela ênfase às lideranças científicas.

O PADCT III, elaborado para o período 1998-2002, é apontado pela literatura (CONDE; ARAÚJO-JORGE, 2003; PLONSKI et al., 2002), como um marco importante em termos de ciência, tecnologia e inovação. Isso porque, pela primeira vez, o apoio financeiro dado às universidades e institutos de pesquisa, para o desenvolvimento das atividades tecnológicas, estava sujeito a existência de um parceiro empresarial e de seus recursos como contrapartida.

Em pesquisa sobre os impactos do PADCT III, Plonski et al. (2002) concluem que os resultados do Programa ultrapassaram a transferência direta de tecnologia. Esses resultados estão relacionados com o surgimento de novos produtos e novos processos, com a melhoria dos recursos humanos (formação e qualificação), e também com outros ligados a aspectos de gestão – todos assim de extrema importância para o setor produtivo.

No período recente, as ações do governo federal em C, T & I foram organizadas, a partir do ano de 2003, na “Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação – PNCT&I”. Esta política foi desenvolvida em conjunto por vários Ministérios, sob a coordenação do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT). As ações vigentes do MCT estão formalizadas no documento intitulado “Ciência, tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Nacional: plano de ação 2007 – 2010” (MCT, 2007).

No entanto, a atuação do governo na geração de inovações tecnológicas, no processo de interação entre universidade e empresa, nem sempre é tida como

benéfica. Para Segatto-Mendes e Sbragia (2002), há estudiosos que acreditam que essa participação pode inibir a flexibilidade e a diversidade de acordos entre essas organizações. No entanto, há aqueles que vêem no governo um papel importante, na remoção dos desincentivos à pesquisa e à inovação em geral, e que esse pode assumir um papel de “terceiro parceiro” (SEGATTO-MENDES; SBRAGIA, 2002, p. 60).

A criação da chamada Lei de Inovação (Lei Nº 10.973, de 02 de Dezembro de 2004), constitui-se como um dos principais pontos de referência na política nacional de CT&I. Seu principal objetivo é estimular a cooperação universidade-empresa, e gerar inovações tecnológicas com capacidade de incrementar a competitividade nacional. Esta lei se organiza em três linhas: a) constituição de ambiente propício às parcerias estratégicas entre as universidades, institutos de pesquisa e empresas; b) estímulo à participação de instituições de C&T no processo de inovação; c) incentivo à inovação na empresa.

Segundo Kruglianskas e Matias-Pereira (2005), a Lei de Inovação foi inspirada na Lei de Inovação e Pesquisa da França (Lei nº 99-587, de 12 de julho de 1999), que criou mecanismos de estímulo à inovação tecnológica no ambiente universitário daquele país, e estabeleceu procedimentos legais para a relação público-privada.

Para Grando (2005), a Lei de inovação é um mecanismo importante, na normatização da transferência e no licenciamento de tecnologia das universidades e institutos de pesquisa para o setor produtivo.

2.2.2 Características do setor empresarial brasileiro

Em pesquisa sobre o Sistema de Ciência e Tecnologia do país, Jacques Marcovith (1978) aponta que o processo de industrialização, no Brasil, é um fenômeno recente, se for comparado com os países desenvolvidos. A constatação também é corroborada por Vedovello e Plonski (1990).

A industrialização inicia-se apenas a partir da Segunda Guerra Mundial, com a instalação da Companhia Siderúrgica Nacional, para garantir a infra-estrutura necessária para as indústrias automotiva, de equipamentos, química, elétrica e eletrônica, que se instalam a partir da década de 1950. A partir dos anos de 1950, a política industrial favoreceu a substituição das importações pela política protecionista

do mercado interno, e as empresas nacionais, que não contavam com recursos humanos e materiais para criação de tecnologias próprias, recorreram ao exterior, principalmente para a produção de bens de consumo duráveis e de bens de maior complexidade tecnológica. (ANDREASSI, 2007; STAL, 1997).

Até a década de 1950, a indústria brasileira era caracterizada pela importação das tecnologias das quais necessitava. A partir de então, com as políticas de proteção do mercado nacional, surgem segmentos de produção de bens de consumo duráveis, e de bens intermediários de maior complexidade tecnológica. As ações são consequência dos investimentos diretos das empresas estrangeiras - notadamente as do ramo de bens duráveis - e dos investimentos do governo nos segmentos onde o volume de capital era maior, e que necessitavam de maior prazo para maturação (COUTINHO; FERRAZ, 1995; MARCOVTICH, 1978).

Durante esse período, a importação foi gradativamente substituída pelo processo de incorporação e difusão das tecnologias estrangeiras, por meio de um número limitado de empresas, mas não houve um esforço sistemático interno para a busca de autonomia tecnológica nacional (CONDE; ARAÚJO-JORGE, 2003; FAUSTO, 2002).

A partir da década de 1960, dentro da já citada linha de ação do governo militar, são criados vários institutos públicos de pesquisa, e a partir de 1967, a maioria das empresas estatais têm seus próprios centros de pesquisa e desenvolvimento. No entanto, a capacitação tecnológica nacional não era a ênfase: o esforço interno limitava-se ao aprendizado das práticas de produção, enfocando a adaptação dos processos e produtos (COUTINHO; FERRAZ, 1995).

Economicamente, a década de 1970 foi marcada por expressiva taxa de crescimento, e os anos de 1968 a 1973 conhecidos como “milagre brasileiro” – resultado das reformas promovidas também pelo governo militar e seus fortes investimentos, além de uma situação externa favorável (FAUSTO, 2002).

Em vista disso, no final da década de 1970, a indústria brasileira apresentava uma capacidade tecnológica interna insuficiente, apesar da diversificação da produção.

No cenário mundial, a partir da década de 1980, ocorrem mudanças significativas na dinâmica tecnológica, pela emergência das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), constituindo-se base de um rápido desenvolvimento da produção e do comércio internacionais. Nesse momento

desponta, entre os países desenvolvidos, a formação de redes de inovação marcadas pelo novo parâmetro de velocidade da comunicação e transmissão de dados – as TICs, além de requererem uma nova necessidade de trabalho colaborativo, também propiciaram os meios técnicos para o aperfeiçoamento das networks. Como consequência, houve acirramento da competição entre empresas e países.

As características e os efeitos das tecnologias da informação e comunicação – TICs, nas redes de inovação podem ser assim resumidos, a partir do estudo de Coutinho e Ferraz (1995, p. 133-134), sintetizado no Quadro 1, a seguir.

CARACTERÍSTICAS	EFEITOS
Novas tecnologias de intensa complexidade	Inovações dependem de crescentes investimentos em P&D
Taxa de mudança mais rápida nos processos e produtos pela aceleração dos novos desenvolvimentos	Empresas mais competitivas buscam adquirir “competências nucleares” (<i>core competences</i>) nas tecnologias genéricas para acompanhar o intenso dinamismo das novas áreas
Fusão de tecnologias como peça-chave no crescimento de novas indústrias / renovação de outras já existentes	TICs permeiam todo o conjunto das atividades econômicas (indústria, serviços, comércio, etc.)
Utilização de inúmeras redes de informação, e de sistemas CAD (<i>computer-aided design</i>) e CAE (<i>computer-aided engineering</i>)	Novos métodos de P&D, com geração de novos conhecimentos em ritmo mais acelerado, graças aos sistemas de bases eletrônicas
Mudanças fundamentais na estrutura organizacional, em especial nas grandes empresas	Maior flexibilidade e integração das diferentes áreas da empresa, e entre as organizações
Mudanças nos processos de produção, com a introdução de sistemas tais como: CAM (<i>computer-aided manufacturing</i>) FMS (<i>flexible manufacturing systems</i>) CIM (<i>computer integrated manufacturing</i>)	Automação, flexibilização, integração e otimização dos processos produtivos, através de monitoramento e controle on-line da quantidade e da qualidade da produção
Mudança no perfil dos bens de capital requeridos pelo sistema de C&T e de produção	Mudança no perfil dos recursos humanos, exigindo-se um nível maior e mais amplo de qualificação da mão-de-obra
Aprofundamento do nível de conhecimentos tácitos, não codificáveis e específicos de cada unidade industrial, e ampliação da necessidade de investir em “intangíveis”: software, treinamento e qualificação, organização e coordenação do processo de produção e sua interação com as atividades de P&D, marketing, etc.	Atividade inovativa ainda mais “localizada” e específica, com importantes aspectos da tecnologia ligados ao aprendizado inovativo e à produção – que não são comercializáveis e nem passivos de transferência

Quadro 1 - Características e efeitos das TICs

(elaborado a partir de Coutinho e Ferraz, 1995, p. 133-134)

A competitividade e a própria sobrevivência das empresas, passou a ser fundamentalmente dependente de sua capacidade de gerar, introduzir e difundir inovações, no menor intervalo de tempo possível.

Assistiu-se assim entre os países desenvolvidos, como consequência desse ambiente competitivo, o expressivo aumento nos gastos de P&D, destacando-se a participação do setor empresarial nos investimentos totais feitos nessa área.

No entanto, no Brasil o cenário formado pelas indústrias era um parque diversificado, com pouca participação no mercado internacional, cuja demanda em ciência e tecnologia era baixa, e sem participar no sistema de inovação; não contribuíam significativamente no financiamento de atividades de C&T, sendo que a formação de pesquisadores e o apoio ao sistema de inovação se limitavam ao Estado (CASSIOLATO; LASTRES, 2001?; COELHO, 1998).

O contraste entre a tendência dos países avançados e o Brasil também se refletia na participação do setor empresarial nos esforços de P&D. Enquanto na realidade brasileira, os gastos totais em P&D situavam-se em torno de 20%, nos países desenvolvidos os montantes eram superiores a 40% - no Japão, chegavam a mais de 70%, e na Coreia do Sul, evolui de 34% em 1971 para 81% em 1988 (COUTINHO; FERRAZ, 1995, p.135).

Os esforços na autonomia tecnológica, envidados no processo de substituição de importações durante as décadas anteriores a 1980, limitaram-se ao necessário para alcance da produção. O processo de industrialização brasileiro encontrava-se desestabilizado pela capacidade insuficiente das empresas em desenvolver novos produtos (CASSIOLATO; LASTRES, 2001?).

A partir de 1979, a paralisação da produção iraniana provocou o 2º grande choque do petróleo (1979/ 1980), e os consequentes desequilíbrios econômicos marcaram o desempenho e a evolução da indústria no Brasil durante toda a década de 1980 e início dos anos 1990. Cassiolato e Lastres (2001?), em discussão sobre o impacto das alterações na economia mundial e na brasileira sobre os arranjos e sistemas produtivos locais, discorrem que a ausência de padrão de especialização da estrutura industrial nesse período, somada a debilidade tecnológica das empresas, resultaram em frágil participação do Brasil nos mercados internacionais.

Segundo os autores, a recessão e a instabilidade do período induziram um comportamento defensivo da maior parte da indústria, com adoção de estratégias para favorecer a sobrevivência. O processo de “enxugamento da produção” ou

downgrading (CASSIOLATO; LASTRES, 2001?, p. 11), resultou no abandono das linhas de produtos cujo nível tecnológico fosse maior, cedendo espaço para produtos mais padronizados, e, conseqüentemente defasagem competitiva da indústria nacional frente ao comércio internacional.

No início dos anos 1990, com a abertura econômica, promovida pelo governo Collor, as importações pesam sobre as defasagens técnicas e organizacionais do setor produtivo. Agra e Santos (200?), em análise do panorama da economia brasileira e a globalização, apontam que o resultado foi a significativa transferência de ativos das empresas ao controle estrangeiro. E que, no decorrer da década de 1990, as reformas estruturais – liberalização, desregulamentação e privatização – somadas à contenção da inflação por meio do “Plano Real” em 1994, e a subsequente inserção da economia brasileira na economia mundial globalizada, resultou no aumento no volume de transações no comércio internacional, aclarando a noção quanto à latente necessidade de capital tecnológico e de recursos humanos altamente capacitados.

Nesse cenário globalizado, o ambiente de negócios demonstrava que o sucesso ou o fracasso de uma empresa estava estritamente dependente de sua capacidade de inovar, para assim conseguir atingir novos níveis competitivos. Conforme aponta Sbragia (1989), a força competitiva deveria concentrar-se na implantação e na manutenção de uma estrutura apropriada de pesquisa e desenvolvimento tecnológico (SBRAGIA, 1989, p.290).

No entanto, nos anos recentes, o que a literatura indica é que as empresas ainda apresentam grandes diferenças, quanto as suas capacidades técnicas e inovadoras, se comparadas ao cenário internacional; o que os estudos demonstram é o baixo investimento em P&D por parte do setor produtivo, além da ausência de uma cultura organizacional inovativa (BAGATTOLLI; DAGNINO, 2007?; MAMÃO; SANTOS, 2004; MOREIRA, MAMÃO; SANTOS, 2007; SBRAGIA, KRUGLIANSKAS; ARANGO-ALZATE, 2002).

Nesse sentido, a aproximação com a universidade, com vistas à competitividade estratégica, é tida como fator-chave, já que através dessa parceria o setor privado tem acesso a conhecimentos e habilidades tecnológicas com vistas ao desenvolvimento de novos produtos e processos (FUJINO, STAL; PLONSKI, 1999).

Essa aproximação é fator determinante para distinguir as organizações reconhecidamente inovadoras das demais, conforme demonstrado por Porto (2000),

em estudo sobre a decisão empresarial pela opção de cooperação com universidades. E, nesse sentido, a universidade constitui-se em uma rica fonte de informações para as empresas, pois, conforme aponta Fujino (1995, p. 6):

A universidade, como centro privilegiado de uma elite voltada para o desenvolvimento da pesquisa científica e tecnológica constitui-se na principal fonte provedora de informações para o empresário, independente do setor industrial onde atue ou da complexidade do seu problema tecnológico .

No entanto, segundo Fujino (2006), não se pode atribuir à universidade o desenvolvimento da inovação. Através das definições presentes na literatura, pode-se compreender melhor até onde vai o papel desses dois agentes – universidade e empresa. Algumas dessas definições podem ser assim resumidas:

Autor	Definições
Andreassi (2007, p. 2)	Inovação de produto: quando a empresa introduz um novo produto ou serviço em sua linha de atuação, ou faz uma melhoria substancial em um produto ou serviço já existente
	Inovação de processo: introdução de novos processos produtivos ou alterações em processos já existentes
	Inovações tecnológicas: quando as inovações de produto ou de processo são acompanhadas pela inserção de novas tecnologias – isto é, conhecimento científico e empírico empregados em qualquer ramo de atividade
OECD (1997, p. 130)	Inovações Tecnológicas em Produtos e Processos (TPP): implantações de produtos e processos tecnologicamente novos e substanciais melhorias tecnológicas em produtos e processos [...] uma inovação TPP envolve uma série de atividades científicas, tecnológicas, organizacionais, financeiras e comerciais
Kim e Nelson (2005, p. 18)	Inovação: atividade precursora originalmente enraizada nas competências internas da empresa, para desenvolver e introduzir um novo produto no mercado pela primeira vez

Quadro 2 - Definições sobre a inovação

Retomando um dos conceitos apresentados por Andreassi (2007), vemos que à universidade cabe a participação no processo de geração de inovações tecnológicas no que diz respeito ao desenvolvimento de pesquisas, uma vez que esse autor diz que este tipo de inovação pressupõe o emprego de conhecimento científico no novo invento ou processo.

Pela definição do que é uma “invenção”, pode-se ver que o papel da universidade está mais próximo ao desenvolvimento de novas tecnologias por meio de suas pesquisas:

A invenção é uma concepção resultante do exercício da capacidade de criação do homem, que represente uma solução para um problema técnico específico dentro de um determinado campo tecnológico e que possa ser fabricado ou utilizado industrialmente. As invenções como soluções para um problema de natureza técnica podem referir-se a: um produto – por exemplo, uma antena direcional; a um meio ou processo para se obter um determinado resultado – por exemplo, um processo para fabricação de papel; a um aparelho para uma finalidade específica – por exemplo, um dispositivo para corte de cana; ou a um determinado uso - a aplicação de compostos á base de ésteres de ácido sulfúrico como inseticidas (INPI, 2010).

Deste modo, segundo Fujino (2006, p. 374), “a empresa é o instrumento necessário para transformar resultados de pesquisa em produtos e processos que permitam o atendimento das demandas da sociedade e o retorno do investimento público em pesquisa”. Para ela, o papel da universidade está no desenvolvimento de novas propostas aos problemas de produção (FUJINO, 2006).

2.2.3 Universidade Pública e as atividades de Pesquisa

As primeiras universidades surgiram na Europa em fins do século XII, e se consolidaram a partir do século XIII na França, Itália e Inglaterra. Na América Latina, foi graças à influência da igreja que, nos séculos XV a XVIII, surgiram as primeiras universidades. As Universidades de Lima (1551), de São Domingos (1538) e de Córdoba (1613) foram as primeiras universidades latino-americanas (BAYEN, 1973 apud MARCOVITCH, 1978).

No Brasil, a tradição universitária ainda é pequena. Somente na segunda metade do século XIX é que surgiram as primeiras faculdades nas áreas de direito e de medicina e, no final do século, de engenharia e de agronomia. Eram faculdades isoladas, com o objetivo de atender localmente os filhos dos membros da classe superior residente no país. A primeira universidade, a Universidade Federal do Rio de Janeiro, surgiu no ano de 1920 e resultou da agregação de várias faculdades. (MARCOVITCH, 1978).

Retomando os apontamentos de Marcovitch (1978), o autor menciona que, para o alcance de sua missão, os objetivos da universidade se dividem em: ensino, pesquisa e extensão; no entanto, a pesquisa precede o ensino, pois é o meio pelo qual o docente tem para agregar novos conhecimentos ao conteúdo apresentado em sala de aula, o que permite a contínua orientação do ensino ao futuro (MARCOVITCH, 1978).

A partir de 1968, o sistema universitário passa por reformulações derivadas do modelo americano, quando se introduziu, entre outras mudanças, a exigência de dedicação exclusiva para os docentes e a estrutura departamentalizada (DUDZIAK, 2007). Essas reformulações refletem-se até hoje, segundo Balbachevsky (2005), pois a figura do conselho departamental firmou-se como instância decisória interna, e quanto maior for sua influência nas decisões institucionais, maior sua resistência às pressões externas, o que contribui para a falta de espaço para uma articulação com o setor empreendedor (BALBACHEVSKY, 2005).

Nas últimas décadas, além do papel tradicional de ensino e pesquisa, as universidades brasileiras vêm se comprometendo com outro papel, e que se relaciona com o acesso a conhecimentos produzidos no âmbito acadêmico e sua transferência para o setor produtivo, conforme apontam Etzkowitz e Mello (2003). O fato de a universidade desempenhar diferentes papéis, que anteriormente eram desenvolvidos por outras esferas – como as empresas e os governos – é fenômeno de contexto global, e que pode ser claramente notado através do estreitamento de relações cooperativas das instituições acadêmicas com o setor produtivo, e pelo crescente número de patenteamento de invenções concebidas na universidade, conforme discorre Oliveira e Velho (2009) em estudo sobre as universidades públicas paulistas e o processo de patenteamento.

O primeiro pedido de depósito de patente, feito por uma universidade brasileira, é da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, no ano de 1979. O fenômeno de patenteamento, feito por instituições acadêmicas no Brasil, é dividido em três fases, segundo Póvoa (2008):

- 1) até 1996: período marcado por dificuldades advindas do comportamento dos pesquisadores acadêmicos, a complexidade do trâmite para se obter uma patente, e a falta de um ordenamento jurídico e diretrizes políticas

específicas. A média de patentes acadêmicas no período é menor do que 50 documentos anuais;

- 2) entre 1997 a 2001: crescimento significativo no número de depósitos em relação ao período anterior;
- 3) 2002 a 2007: crescimento expressivo, onde se concentra 70,4% dos depósitos de pedidos de patente das universidades junto ao INPI.

Povoa (2008) ainda atribui os altos números de depósito de patentes acadêmicas, na fase mais recente, como consequência das mudanças ocorridas na década de 1990: criação de dispositivos legais relacionados à propriedade intelectual; aumento da atividade acadêmica de pesquisa (consequência dos recursos financeiros aplicados, e maior número de doutores formados por ano); e a mudança no comportamento do pesquisador acadêmico (pela criação de núcleos de inovação dentro das universidades, e novas regras para compartilhamento dos resultados econômicos).

Oliveira e Velho (2009) apontam que o crescimento assistido, na última década, no fenômeno das patentes acadêmicas é evidência do maior envolvimento das universidades – sobretudo públicas – com o sistema de propriedade intelectual, sendo que no panorama nacional, destacam-se as instituições paulistas, a posição da Fapesp como principal co-titular dessas patentes, e a elevação no grau de maturidade dos inventores acadêmicos (MAIA; VELHO, 2009, p.194-196).

2.2.4 Relação Universidade-Empresa

A relação entre universidade e empresa, e suas interações, é apontada como fator importante para que conhecimentos gerados contribuam no surgimento de novas invenções, tecnologias e projetos que resultem em inovações (MAMÃO; SANTOS, 2004; MOREIRA et al., 2007, SANTORO, 2000). Conseqüentemente, gera benefícios sociais, através de novos produtos e processos de produção que poupam recursos naturais e que também beneficiam a qualidade de vida dos trabalhadores (VEDOVELLO; PLONSKI, 1990).

A colaboração universidade-empresa, historicamente, não é algo recente. Regina Gusmão (2002), em estudo comparativo das experiências observadas nos principais países industrializados, aponta que a interação entre ciência e indústria é

uma característica presente na Alemanha desde o século XIX, que consta desde o início do século XX nos departamentos das universidades do Reino Unido.

No entanto, Gusmão (2002) afirma que é através dos Estados Unidos, durante o período da guerra fria, que essa prática ganha novo impulso e influi outros países industrializados a encorajar esse tipo de parceria; destaca também o papel desse tipo de colaboração no desenvolvimento econômico no Japão do pós-guerra.

Conceição Vedovello corrobora essa constatação. Segundo a autora, somente a partir da década de 1970 é que se constata que a interação universidade-indústria ocorre de maneira mais formal, freqüente e planejada (VEDOVELLO, 1996).

O relacionamento entre universidade e empresa pode abranger diversas interações entre esses dois agentes.

Guilherme Ary Plonski, em análise do fenômeno na Ibero-América (1995a), bem como em trabalhos sobre essa relação e o que ocorre na USP (1995b; 1999), propõe algumas definições que serão adotadas na presente pesquisa.

A primeira diz respeito ao tipo dessa relação, que apesar dos diferentes termos que a literatura utiliza, Plonski prefere utilizar apenas a palavra “cooperação” para tratar dessa relação (1995b, p. 1). O autor define essa cooperação entre universidade-empresa (U-E) da seguinte maneira:

Trata-se de um modelo de arranjo interinstitucional entre organizações que têm natureza distinta. Esse arranjo pode ter finalidades variadas – desde interações tênues, como no oferecimento de estágios profissionalizantes, até vínculos extensos e intensos, como nos grandes programas de pesquisa cooperativa – e formatos bastante diversos. (PLONSKI, 1995a, p. 67).

Assim, dentro das atividades cooperativas, cada instituição é vista como “atores distintos” que estabelecem “interações variadas”, que diferem quanto ao seu “conteúdo” e sua “forma” (Plonski, 1995b, p.1; 1999, p.6). O quadro esquemático a seguir resume as principais proposições de Plonski sobre a cooperação U-E;

ATORES	ABRANGÊNCIA
Universidade	• Instituição de ensino superior - IES (universitária ou isolada; pública ou privada); • Entidade associada à IES (centro de pesquisas ou hospital universitário); • Fundação de direito privado conveniada à universidade pública; • Docente individual que presta consultoria; • Empresas juniores.
Empresa	• Pessoa jurídica (desde uma transnacional de grande porte até micro-empresa local); • Pessoa física (empreendedor ou empresa informal - sem registro)
INTERAÇÕES	
<i>Conteúdo</i>	<i>Forma</i>
• Trabalhos de conclusão de curso elaborado em empresa; • Cursos de extensão; • Patrocínio das empresas a eventos acadêmicos; • Consultorias técnicas ou gerenciais; • Desenvolvimento tecnológico conjunto; • Participação de docentes em conselhos empresariais ou de executivos em conselhos acadêmicos; • Formação de recursos humanos para composição do quadro das empresas.	• Bilateral (empresa cooperando com universidade); • Multilateral (centros de pesquisa cooperativa); • Micro-região (universidade cooperando com um cluster de pequenas empresas) ou internacional; • Pontual ou parceria de longo prazo; • Com alto volume de recursos financeiros ou sem transação financeira; • Espontânea e sem recursos externos; • Estimulada por mecanismos específicos (incentivos fiscais)
ESPAÇOS	
• Incubadoras de empresas • Parques tecnológicos; • Tecnópoles	

Quadro 3 – Cooperação Universidade-Empresa (elaborado a partir de PLONSKI, 1995b, 1999).

Neste trabalho, o foco é a relação universidade-empresa cujo objeto seja a inovação tecnológica, adotando-se a mesma terminologia que Plonski (1995b), ou

seja, “cooperação universidade-empresa”. Sobre esse tipo de relacionamento institucional colaborativo, há autores como Raposo e Serrasqueiro (2005), que preferem ainda ser mais específicos, e adotam o termo “cooperação tecnológica universidade-empresa”.

A efetivação da cooperação, segundo Vedovello (1997; 1998), pode ocorrer por meio de relações formais, informais e de recursos humanos, sendo que a finalidade de suas atividades pode ser tanto para o desenvolvimento tecnológico quanto para outros diferentes fins. Corroborando com essa categorização as proposições de Bonaccorsi e Piccaluga (1994); esses autores apresentam os tipos possíveis de efetivação da cooperação U-E, categorizando-os em seis grupos: “relações pessoais informais”, “relações pessoais formais”, “terceira parte”, “acordos formais com alvo definido”, “acordos formais sem alvo definido” e “Criação de estruturas focalizadas”. A descrição de cada tipo de relação e sua exemplificação é apresentada no Quadro 4:

Tipos de Relações	Descrição	Exemplos
Relações pessoais informais	Ocorrem quando a empresa e uma pessoa da universidade efetuam trocas sem nenhum contrato formal envolvendo a universidade.	“Consultorias individuais; *Trocas informais em fóruns e workshops; *Spin-offs acadêmicos; *Publicações de pesquisa
Relações pessoais formais	São como as relações pessoais informais, mas com a existência de acordos formalizados entre a universidade e a empresa.	*Links com pesquisadores e pós-graduandos; *Estudantes internos e cursos sandwich; *Períodos sabáticos para professores; *Trocas de pessoal
Terceira parte	Realizado por meio de associações intermediárias. As associações que intermediarão as relações podem estar dentro da universidade, ser completamente externas ou, ainda, estar em uma posição intermediária.	*Escritórios de ligação; *Associações industriais; *Institutos de pesquisa aplicada; *Consultorias
Acordos formais com alvo definido	Relações que envolvem, desde o início, a formalização do acordo e a definição dos objetivos específicos de colaboração	*Pesquisas contratadas; *Treinamento de trabalhadores; *Projetos de pesquisa cooperativa
Acordos formais sem alvo definido	Acordos formalizados como no caso anterior, mas as relações possuem maior amplitude, com objetivos estratégicos de longo prazo.	*Acordos guarda-chuva; *Patrocinadores de pesquisa e desenvolvimento industrial nos departamentos universitários; *Doações de pesquisa gerais ou diretas para departamentos específicos.
Criação de estruturas focalizadas	São as iniciativas de pesquisa conjuntamente conduzidas pela indústria e pela universidade em estruturas permanentes e específicas criadas para tal propósito, entre outros.	*Contatos de associação; *Consórcios de pesquisa entre universidade e empresa; *Centros de pesquisa cooperativa; *Centro de incubação-inovação; Parques tecnológicos; *Fusões

Quadro 4 - Relações U-E (traduzido de BONACCORSI e PICCALUGA, 1994, p. 239.)

Dentre esses tipos de interação na atividade cooperativa entre universidade e empresa, os estudos destacam que os contatos informais são uma das maneiras mais importantes e efetivas no relacionamento U-E (BRISOLLA et al., 1997; MACPHERSON, 2002; SEGATTO-MENDES; MENDES, 2006), sendo esse comportamento algo que ocorre a nível mundial nas interações U-E, conforme indica Sutz (2000). Elas podem ocorrer, segundo Brisolla et al.(1997), através de contatos pessoais, ex-alunos, participação em congressos, organização de workshops, e na prestação de consultorias.

Essa importância, segundo Pavitt (2006), reside no fato de que, por meio das relações informais, os envolvidos contam com diferentes meios de acesso ao universo acadêmico e, conseqüentemente, podem perguntar diretamente a pessoas de relevância científica, mais a respeito sobre os avanços científicos; os pesquisadores, por sua vez, obtêm maiores esclarecimentos sobre como a indústria enfrenta determinados problemas, e como esses são resolvidos, e quais as práticas adotadas pelos líderes corporativos.

A relação informal prévia também tem sua importância na efetivação de uma relação formal U-E. Muitas das vezes, é a partir de uma parceria bem-sucedida entre o pesquisador acadêmico e a empresa, que cooperações formais são efetivadas, conforme constatou Moreira (2009), em pesquisa sobre as contribuições das estruturas de interface para a cooperação U-E. A relação informal colabora para que uma parceria U-E seja formalmente estabelecida, isso porque é através dela que mitos são desfeitos, conforme aponta Vedovello e Plonski (1990); esses mesmos autores ainda dizem que é através das relações informais que ambos os lados da obtêm uma visão mais objetiva e clara sobre cada parte envolvida na cooperação U-E.

Esse tipo de relação U-E, pelo seu caráter informal, torna difícil a sua mensuração, mas Lima (1999) aponta que mesmo assim é o meio de cooperação mais difundido entre universidade e empresa.

Desfeitos os mitos e estabelecida a cooperação, sua evolução ocorre a partir da elevação do nível de confiança entre os parceiros, de maneira que contratos de maior alcance passam a ser estabelecidos, conforme apontam Vasconcellos; Waack e Vasconcellos (1997). Plonski (1999) diz ainda que, à medida que a relação de cooperação U-E progride, projetos potenciais específicos são concebidos, de

maneira que elevado o grau de maturidade dos cooperantes, mais rica se torna as possibilidades de interação e a parceria assume caráter de longo prazo.

Os modos de cooperação U-E, que se estabelecem formalmente, podem ser observados através das seguintes atividades de parceria, conforme indicado por Geisler (2001): pesquisa conjunta, patrocínio de pesquisa, acordo de licenciamento, compra de serviços, parceria limitada de P&D, aquisição de serviços, troca de *staffs*, extensão de serviços, subcontratação, publicações conjuntas, transferência de informação, *joint-ventures*, conselhos de revisão, suporte para *start-ups*, consórcio, treinamento, centros de pesquisa, parques tecnológicos.

A literatura aponta diferentes razões para a cooperação universidade-empresa, sendo que há sempre uma relação com a competitividade tecnológica das empresas, e conseqüente progresso do país, de maneira que este alavanque sua posição econômica frente aos parâmetros do mercado internacional (ANDREASSI, 2007; FUJINO; STAL; PLONSKI, 1999; FUJINO; STAL, 2004; STAL; FUJINO, 2005; MORAES; STAL, 1994).

Pode-se distinguir os motivos para a cooperação, pelos benefícios que cada ator ganha na interação.

Para o setor privado, alguns dos ganhos citados pela literatura são:

- Facilita o avanço em relação às novas tecnologias e novos conhecimentos (SANTORO, 2000);
- Meio de inserir uma cultura inovadora dentro da empresa (ANDREASSI, 2007);
- Otimização dos recursos e melhor identificação de demandas dos clientes (LIMA; REIS; CASTRO, 1998);
- Desenvolvimento tecnológico com menor investimento (MORAES; STAL, 1994);
- Apoio de recursos humanos altamente qualificados (MORAES; STAL, 1994).

Já para o âmbito acadêmico, são apontados os seguintes benefícios:

- Atuação ativa no desenvolvimento econômico regional, pelo estreitamento com seu ambiente externo (BRISOLLA et al., 1998);

- Minimiza os riscos financeiros inerentes às atividades de pesquisa (FUJINO; STAL, 2004);
- Possibilita novo aporte de recursos às atividades de pesquisa (FUJINO, STAL; PLONSKI, 1999; MORAES E STAL, 1994);
- Retenção de pesquisadores mais capacitados (MORAES; STAL, 1994);
- Direciona as atividades de pesquisa para temas pertinentes ao setor produtivo (MORAES; STAL, 1994);
- Ensino associado aos projetos altamente tecnológicos (MORAES; STAL, 1994).

No entanto, os estudos sobre a cooperação U-E apontam algumas barreiras na adoção dessa parceria, sendo que os principais entraves e dificultadores residem em características das culturas organizacionais. Sobre os entraves na cultura organizacional da universidade pública brasileira, Fujino e Stal (2004) afirmam que:

A cultura organizacional nas universidades públicas brasileiras é sustentada, de um lado, por valores ideológicos que defendem o acesso irrestrito aos resultados de toda pesquisa desenvolvida e, por outro, por normas que mantêm uma hierarquia administrativa burocrática, balizada por marcos regulatórios de interpretações dúbias. (Fujino e Stal, 2004, p. 58)

Ainda sobre as dificuldades, que a cultura organizacional representa na cooperação U-E, Plonski e Vedovello (1990) dizem que a universidade apresenta uma visão negativa, em relação ao empresariado, encarando-o como segmento intelectualmente defasado e exclusivamente voltado para a obtenção de lucros. Esses autores complementam ainda, dizendo que a visão negativa da empresa pode residir, por exemplo, em encarar os pesquisadores universitários como seres descomprometidos com a realidade no desenvolver de suas pesquisas.

Sobre as possíveis barreiras na cooperação U-E, Segatto-Mendes e Mendes apontam como dificultantes: “burocracia universitária; duração muito longa do projeto e diferenças de nível de conhecimento entre as pessoas da universidade e da empresa envolvidas na cooperação” (SEGATTO-MENDES; MENDES, 2006, p. 60).

Os estudos ainda apontam as chamadas “estruturas de interface”, como um dos meios pelas quais a relação U-E pode ser estabelecida, pela intermediação dos diferentes tipos de instrumentos de cooperação (BONACCORSI; PICCALUGA, 1994; PLONSKI, 1999).

Em levantamento junto aos repositórios institucionais de teses e dissertações, encontrou-se 10 pesquisas realizadas especificamente sobre o tema “cooperação universidade-empresa”, dentre as quais, destacamos os resultados de quatro que realizaram algum tipo de estudo de caso:

ESTUDO: “A decisão empresarial de desenvolvimento tecnológico por meio da cooperação empresa-universidade” (PORTO, 2000).

O que foi pesquisado: o comportamento do decisor e as características da decisão de desenvolvimento tecnológico, através da cooperação empresa-universidade.

Universo da pesquisa / amostra: pesquisa empírica junto a 128 empresas intensivas em tecnologia, sendo que 69 decidiram favoravelmente à cooperação, e 52 escolheram em não cooperar com a universidade como forma de alcançar o desenvolvimento tecnológico. A amostra final constituiu-se de 128 respostas válidas.

Resultados:

- A avaliação da importância e da urgência da decisão difere em função da existência da decisão de cooperação com a universidade: nas empresas que optar por cooperar, essa decisão é considerada de elevada importância, sendo tratada com urgência; já nas empresas que nunca cooperaram, atribuem-se menor importância e urgência nessa decisão;
- As empresas que cooperam com a universidade apresentam processo de tomada de decisão mais formalizado, e há parâmetros que limitam a autonomia do decisor, sendo que existe maior suporte das suas áreas de apoio, em subsidiar o decisor na referida decisão: a estrutura de decisão da empresa interfere na decisão sobre a cooperação empresa-universidade para o desenvolvimento tecnológico;
- As incertezas dos decisores que cooperam concentram-se em: “a) concretização dos projetos com o alcance dos resultados previstos no contrato e/ou convênio; b) a cooperação com a universidade é resultado de um processo decisório analítico e não intuitivo, onde são ponderados os aspectos positivos e negativos sobre a decisão a ser tomada; c) a decisão de cooperação é resultante da análise das

informações pertinentes, com descaso de informações consideradas irrelevantes ou secundárias; d) as pessoas comunicam aos seus pares os seus interesses e preferências a respeito da decisão a ser tomada” (p. 45);

- Em organizações que cooperam, todos os envolvidos têm acesso às informações, há abertura para críticas e opiniões, de maneira ao contribuir para que a decisão final seja bem fundamentada, com vistas ao alcance dos objetivos listados por ocasião da elaboração do contrato e/ou convênio com a universidade. No entanto, as empresas que optam por não cooperar, apresentam uma postura de descrédito em relação à possibilidade da ocorrência da decisão racional, baseada em informações estruturadas;
- As empresas têm conseguido transpor as dificuldades no estabelecimento de custos da pesquisa e do tempo que se necessita para término do projeto.

ESTUDO: “A transferência de tecnologia na USP: um estudo multicaso no Departamento de Física e Matemática e nas faculdades de medicina e odontologia - campus Ribeirão Preto - e nas empresas do setor de equipamentos médicos, hospitalares e odontológicos” (SANTANA, 2005):

O que foi pesquisado: as possibilidades de transferência de tecnologia do referido Departamento para o setor de equipamentos médicos, hospitalares e odontológicos – EMHO.

Universo da pesquisa / amostra: o universo compreendeu as faculdades de medicina e odontologia, e o Departamento de Física-Médica do campus da USP Ribeirão Preto; e cinco empresas do setor de EMHO, também localizadas na região de Ribeirão Preto. Foram realizadas 27 entrevistas com integrantes da universidade, e com cinco representantes das empresas.

Resultados:

- Identificou-se 178 linhas de pesquisa, sendo que 24 eram potencialmente aplicáveis ao setor de EMHO; e 58 tecnologias desenvolvidas pela universidade – sendo que apenas uma (01) atraiu os empresários, apesar dos executivo entrevistados demonstrarem estar propensos a utilizar tecnologias advindas da universidade;
- Os pesquisados apontam a burocracia da estrutura universitária como principal fator que gera dificuldade em se desenvolver processos de transferência de

tecnologias. A burocracia geraria distorções na cooperação U-E, sendo que alguns membros da universidade desenvolvem relações informais com algumas empresas, o que possibilita a realização das atividades interativas almejadas sem que suas ações sejam impedidas pela estrutura morosa da universidade;

- Apesar de algumas ações importantes contra a burocracia, ainda há dificuldades inerentes ao setor público, como é o caso da necessidade de financiamento para a elaboração de pequenos protótipos, que serviriam para que o empresariado visualizasse a possível tecnologia a ser transferida;

- Os docentes alegam sobrecarga de atividades como fator gerador nas ações que lhe cabem no processo de transferência de tecnologia, no caso, no patenteamento, sendo que discutem o peso da avaliação periódica quanto à produção científica, que privilegia a publicação de artigos. Isso deixaria em segundo plano as atividades pertinentes à cooperação U-E;

- O setor empresarial alega que a universidade não se prepara adequadamente para realizar as atividades de transferência de tecnologia, e que há dificuldades de acesso ao conhecimento produzido na academia;

- Há pequena parcela de pesquisadores da universidade que não é a favor da cooperação, por não conseguirem visualizar que suas atividades de pesquisa têm potencial para gerar tecnologias;

- Há, entre os docentes propensos à cooperação, duas linhas de pensamento: 1) desejo de que a pesquisa se transforme em produto para que a sociedade se beneficie dele; 2) possibilidade imediata de sua unidade desenvolver tecnologia de produto aplicável, desde que não seja necessária a realização de modificações nas competências de pesquisa dela, bem como na reorganização das atividades que ela desenvolve;

- As empresas precisam também modificar a sua postura reativa, pois o setor empresarial analisado espera que a universidade propicie todas as condições para que haja o trabalho de cooperação entre essas duas partes.

ESTUDO: “As contribuições das estruturas de interface para a cooperação universidade-empresa” (MOREIRA, 2009).

O que foi pesquisado: as principais contribuições das estruturas de interface das universidades públicas brasileiras, com foco nos escritórios de transferências e de licenciamento de tecnologia – ETLT ou NITs

Universo da pesquisa / amostra: de um universo composto por 140 ETLT/NITs participantes do “Fórum Nacional de Gestores de inovação e Transferência de Tecnologia – FORTEC”, foram selecionados quatro ETLT/NITs: Agência Inova da Unicamp, Agência USP de Inovação, Agência de inovação da UFSCar e o Núcleo de Inovação Tecnológica da Unesp.

Resultados:

- Os instrumentos de cooperação intermediados pelos ETLT/NITs são principalmente aqueles que envolvem propriedade intelectual, apesar de algumas vezes intermediarem pesquisas contratadas ou treinamentos, mas o foco está nos contratos de licenciamento e transferência de tecnologias e parcerias na P&D (convênios);
- As relações informais U-E ocorrem naturalmente através dos contatos individuais dos pesquisadores com as empresas, e é comum isso ocorrer antes de se efetivar as cooperações formais. Os relacionamentos informais facilitam e agilizam as parcerias formais, e os ETLT/NITs incentivam essas interações através de contatos pessoais e eventos, para que as universidades e empresas se conheçam melhor;
- As formas de cooperações, são tipicamente bilaterais (uma empresa e uma universidade), o prazo das parcerias variam entre 2 a 3 anos;
- O governo e sua atuação são tidos como muito importante, pela regulamentação das cooperações entre universidade e empresa, e incentivar as discussões sobre o tema;
- A lei de Inovação ainda gera dúvidas no que tange sua aplicação;
- A tipologia das inovações de produtos e processos ainda não está bem definida, sendo o mais comum a intermediação de ambos os tipos, considerando-se que são, na maioria das vezes, tecnológicas. E o grau de novidade varia conforme o tipo de instrumento de cooperação;

- Os principais objetivos das ETLT/NITs analisadas são: a gerência da política de propriedade intelectual, prestando orientação quanto a registros e licenciamentos; o estímulo ao estabelecimento de parcerias público-privadas;
- Não foi identificado a participação ativa das ETLT/NITs na gestão de projetos, sendo esse papel desempenhado pelas empresas e pesquisadores;
- A gestão da cooperação U-E nas universidades está cada vez mais estruturada e organizada.

ESTUDO: “Análise do processo de cooperação tecnológica universidade-empresa: um estudo exploratório” (SEGATTO, 1996).

O que foi pesquisado: o processo de cooperação universidade-empresa no meio acadêmico, delineando o perfil das cooperações tecnológicas.

Universo da pesquisa / amostra: as universidades que desenvolvem pesquisas em cooperação com empresas, sendo constituída uma amostra com a seleção intencional de três universidades (UFSC, UFV e UFSCar), tomando por base o prestígio das instituições na área em estudo. Foram selecionadas três empresas que desenvolveram ou ainda tinha alguma pesquisa em parceria, sendo entrevistadas 15 pessoas, distribuídas entre as universidades e as empresas.

Resultados:

- As principais motivações percebidas para as universidades foram: recursos financeiros e matérias adicionais; realização da função social da universidade; prestígio para o pesquisador; divulgação da imagem da universidade; obtenção de conhecimentos práticos sobre os problemas existentes; e incorporação de novas informações aos processos de ensino e pesquisa universitários;
- Para as empresas, as principais motivações foram: acesso a recursos humanos altamente qualificados da universidade; redução dos custos e/ ou riscos envolvidos nos projetos de pesquisa & desenvolvimento; acesso aos mais novos conhecimentos desenvolvidos no meio acadêmico; identificação de alunos da instituição de ensino para recrutamento futuro; e resolução dos problemas técnicos que geraram a necessidade da pesquisa cooperativa.

Conclui-se que, se as pesquisas acadêmicas têm por objetivo o avanço do conhecimento, e conseqüentemente, um retorno a sociedade, esse retorno somente é possível através do esforço conjunto com o setor privado. Isso porque, conforme

aponta diferentes pesquisadores, é na empresa que a inovação acontece (ANDREASSI, 2007; FUJINO, STAL, PLONSKI, 1999; FUJINO, 2006). Ademais, as universidades não dominam o processo produtivo, motivo pelo qual, segundo Fujino, Stal, Plonski (1999), as empresas são o instrumento necessário para que os projetos de pesquisa acadêmicos sejam explorados. Ademais, as empresas podem assim agir como “canais de distribuição do conhecimento, beneficiando toda a sociedade, e não apenas uma empresa” (FUJINO, STAL, PLONSKI, 1999, p. 7).

2.3. O artigo científico e o documento de patentes

A mente é o homem, e o conhecimento, a mente. O homem é apenas aquilo que ele conhece (Francis Bacon, 1605 citado por Meadows, 1999)

Através dos conceitos de “Ciência”, “Tecnologia” e “Inovação”, há entendimento que as atividades de pesquisa, das quais as novas descobertas têm potencial contributivo para o desenvolvimento sócio-econômico, são únicas e indissociáveis. O processo de produção de novos conhecimentos, sua difusão e uso no setor produtivo, diferentemente do que por muito tempo se pensou, não é um processo linear.

O modo dinâmico da produção de novos conhecimentos reflete-se na comunicação científica. Meadows (1999), em estudo sobre esse tema, e discutindo o contexto de surgimento das sociedades científicas no século XVII, aponta que a partir da idéia de elevação no nível de conhecimento, como algo decorrente de novas observações sobre algo conhecido, aparece a necessidade de divulgação das novas descobertas, por meios permanentes e acessíveis.

Nesse sentido, a comunicação científica é descrita pela literatura como “processo que envolve a construção, comunicação e uso do conhecimento científico com o objetivo de promover sua evolução” (LARA, 2006, p. 395). Nesse processo, a troca de informações entre os membros da comunidade científica se vale de canais formais e informais, de maneira que o pesquisador não somente o comunique aos seus pares suas descobertas, mas também eleja um tema para novas pesquisas (FUNARO, 2010; LARA, 2006),

O sistema de comunicação científica é fenômeno presente desde a antiguidade clássica, mas as características presentes nos modos da comunicação

científica moderna são atribuídas ao período da chamada “Revolução Científica” (1540-1700), onde as revistas científicas - também conhecidas como periódicos científicos – constituem-se importantes canais de comunicação para a ciência. Essas revistas surgem como evolução dos canais informais de comunicação entre os cientistas, que se organizaram em torno de sociedades acadêmicas, onde seus membros trocavam informações por meio de cartas, organizavam exposições e demonstrações de suas pesquisas. (MEADOWS, 1999; GONÇALVES; RAMOS; CASTRO, 2006).

A utilização de canais formais e informais no sistema de comunicação científica reflete o processo de interação social entre os pesquisadores. Sobre essas interações e a conseqüente valia desses dois modos de comunicação, Lara (2006) diz:

O sistema de comunicação científica se constitui em torno da noção de campo científico, que se organiza como um jogo de relações objetivas e de dependência estabelecidas entre os cientistas relativas aos seus interesses e à sua autoridade e que envolve práticas e processos de comunicação formais e informais. Os aspectos formais compreendem o processo de disseminação e transferência da informação, viabilizados pelos encontros científicos e pelas publicações; os informais, principalmente, os contatos (LARA, 2006, p. 411).

Os canais informais estão relacionados aos contatos interpessoais, em situações informais ou semi-informais conforme menciona Muller (1994): reuniões, congressos, simpósios e colóquios; além dessas ocasiões, a tendência, segundo apontava a autora há mais de quinze anos, era que esses contatos se intensificassem, pelo uso dos computadores pessoais (MULLER, 1994, p. 310 - 312). De maneira que, assim como os documentos formais, o contato informal entre os pesquisadores alterou-se graças a utilização de mecanismos como e-mails, chats e listas de discussões (FUNARO; NORONHA, 2006).

De maneira sintética, as diferenças entre os canais formais e informais podem ser assim apresentadas, conforme proposições de Muller (1994) e Targino (2000):

Formal	Informal
Público potencialmente grande	Público restrito, acesso limitado
Informação pode ser armazenada e ser recuperada	Geralmente a informação não é armazenada ou recuperável
Informação é relativamente antiga	Informação é recente
Seleção de canal e conteúdo é de iniciativa do usuário	Seleção de canal e conteúdo é de iniciativa do informante
Volume moderado de redundância na informação	Redundância às vezes significativa
Avaliação prévia	Sem avaliação prévia
Pouco feedback para o autor	Bastante feedback ao autor

Quadro 5 - Características dos canais formais e informais da comunicação científica (elaborado a partir de MULLER, 1994; TARGINO, 2000).

Dentre os canais formais, há variação quanto à visibilidade e acesso, conforme apontam Funaro e Noronha (2006). As autoras destacam que além dos recursos informacionais (impressos e eletrônicos) comercializados de modo amplo pelo mercado editorial – como os livros periódicos – há uma gama de informações veiculadas por fontes que não estão disponíveis comercialmente: a “literatura cinzenta”. Funaro e Noronha mencionam que os documentos constituintes desse tipo de literatura oferecem a possibilidade de acesso muitas informações altamente atualizadas, e que possuem potencial contributivo ao desenvolvimento das pesquisas científicas. São exemplos de documentos pertencentes à literatura cinzenta: atas de congresso, boletins, dissertações de mestrado, normas técnicas, patentes, publicações oficiais, relatórios técnicos e teses de doutorado (FUNARO; NORONHA, 2006, p. 218 e 221). Caracterizam-se como publicações geradas durante a atividade de pesquisa, e também estão sujeitas a avaliação pelos pares (GOMES; MENDONÇA; SOUZA, 2000).

Os canais formais de comunicação científica possibilitam o registro da produção intelectual e dos avanços do conhecimento, bem como o próprio entendimento da evolução de determinada área (BUFREM, 2006; GONÇALVES, RAMOS; CASTRO, 2006). Dentre eles, o periódico científico tem destaque, constituindo-se no meio de comunicação mais utilizado para a divulgação científica, além de forma para avaliação dos organismos de pesquisa, nas decisões quanto a destinação de financiamento de suas atividades e nos estudos sobre as tendências em C&T (FUNARO, 2010; MARICATO, 2010).

2.3.1 A pesquisa científica e a produção de conhecimento: o artigo científico

Junto com a comunidade científica – e seu crescimento e sua evolução - aumentou a necessidade de se garantir, segundo Meadows (1999) a publicação de informações cuja qualidade foi atribuída por essa própria comunidade.

Esse mesmo autor destaca que os periódicos são o principal canal formal no processo de comunicação científica, apesar da existência de outros meios, e os livros figurarem também como outro principal produto da edição científica (MEADOWS, 1999, p. 127).

Segundo a norma NBR 6023:2002 da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, um periódico científico é definido como: “uma publicação em qualquer tipo de suporte, editada em unidades físicas sucessivas, com designações numéricas e/ou cronológicas e destinada a ser continuada indefinidamente” (ABNT, 2002, p. 2).

Os periódicos científicos publicam, a priori, os resultados das pesquisas científicas, sendo compostos, em sua maior parte, por artigos originais. Porém, os periódicos também podem ser constituídos por resenhas, relatos de experiência, informes científicos, notícias, dentre outros.

Tanto no formato impresso quanto no eletrônico, os periódicos científicos precisam atender a determinados critérios para sua efetiva existência e publicação, o que visa, também, à avaliação externa e à possibilidade de inclusão em bases de indexação.

A comunicação científica sofreu mudanças e se adapta a novas tecnologias desde que foi formalizada no século XVII, mas os artigos científicos ainda são a forma preferencial de troca entre pesquisadores, e ganharam ainda mais destaque, já que os periódicos em formato eletrônico demonstram serem ferramentas ainda mais ágeis, econômicas e de fácil divulgação (LE COADIC, 2004, p. 101).

Sobre as funções dos artigos dos periódicos científicos, Gonçalves, Ramos e Castro (2006), e Funaro (2010) corroboram entre si quanto ao principal papel desse canal formal de comunicação no meio científico. Para as autoras, os artigos científicos, enquanto meio de comunicação entre os pesquisadores e suas comunidades científicas, desempenham a função de registro do estado da arte das diferentes áreas do conhecimento. Cumprem papel de difusores desse conhecimento científico a outros estudiosos que, por sua vez, poderão validar ou

contestar os resultados das pesquisas ora apresentadas através de novas investigações (GONÇALVES; RAMOS, CASTRO, 2006; FUNARO, 2010).

Assim, percebe-se que os artigos científicos desempenham papel primordial de dar continuidade ao avanço da ciência. Segundo Souza, Floresti e Vidotti (2004), o pesquisador científico encontra nos periódicos um importante meio de validação de suas pesquisas – e conseqüentemente dos novos conhecimentos obtidos – através da avaliação de seus pares, o que é fundamental para o sucesso de sua carreira acadêmica.

Maricato (2010), investigando o uso de indicadores bibliométricos para análise do sistema de C,T&I, demonstra que, pelas suas características e rigor técnico, os periódicos científicos garantem um conteúdo de qualidade, tornando-se fonte confiável para diferentes estudos bibliométricos. Segundo ele, a partir da identificação de autores e de análises de co-autoria, é possível avaliar atividades de colaboração científica; também é possível extrair elementos de análises a partir das citações e documentos referenciados, investigando-se aspectos da produção científica em níveis local, regional e internacional (MARICATO, 2010, p.93-95). Além disso, Maricato (2010) destaca outras características importantes dos periódicos científicos, que é fonte para outras análises da produção científica:

O título do artigo (que normalmente, oferece elementos para a identificação do que será abordado no documento), seu resumo (o qual fornece uma visão geral de todas as fases da pesquisa até o seu resultado e conclusões finais), possibilitam diversas análises, relacionadas, por exemplo, à contagem de palavras e estudos temáticos (MARICATO, 2010, p. 94).

2.3.2 Desenvolvimento tecnológico e produção de inovações: o documento de patente.

O documento de patente constitui-se em instrumento para proteção de um novo produto ou processo, que seja passível de industrialização. No Brasil, esse documento oficial é expedido pelo Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI, autarquia federal vinculada ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior.

O documento de patente, segundo a definição do próprio INPI:

Patente é um título de propriedade temporária sobre uma invenção ou modelo de utilidade, outorgados pelo Estado aos inventores ou autores ou outras pessoas físicas ou jurídicas detentoras de direitos sobre a criação. Em contrapartida, o inventor se obriga a revelar detalhadamente todo o conteúdo técnico da matéria protegida pela patente (INPI, 2010).

Existem dois tipos de patentes (Ministério da Ciência e Tecnologia, 2010):

- a) Patentes de Invenção (PI): avanços do conhecimento técnico que combinem atividade inventiva e aplicação industrial
- b) Modelo de Utilidade (MU): nova forma ou disposição de objeto de uso prático, com aplicação industrial, que represente melhoria funcional de produto ou processo já existente. Caracterizado como um ato inventivo.

Segundo a Lei de Propriedade Industrial nº 9.279/96 (LPI), as patentes de invenção e de modelo de utilidade devem atender aos seguintes requisitos:

1º) Novidade: segundo o Art. 11 da LPI, são novas as invenções quando não reveladas ao público antes da data de depósito do pedido de patente, isto é, quando não divulgadas de qualquer forma, escrita ou oral, em qualquer meio de comunicação, apresentado em feiras ou mesmo comercializado exterior.

A partir da LPI, a divulgação ocorrida até um ano antes da data de depósito pelo próprio inventor ou por pessoa por ele autorizada, seja em exposições, palestras ou publicações, não é considerada como quebra de novidade (Art. 12). Entretanto, essa cláusula refere-se ao denominado “período de graça”, presente apenas na legislação brasileira, o que pode ser questionado em outros países.

Ainda sobre o requisito “novidade”, o INPI acrescenta:

A novidade considerada no Brasil é absoluta ou seja, o pedido deve ser novo a nível mundial. É considerado também como estado da técnica, para fins de aferição de novidade, o conteúdo completo de pedido depositado no Brasil, e ainda não publicado, desde que venha a ser publicado, mesmo que subsequente.

2º) Utilização ou aplicação industrial: pelo Art.15 da LPI, as invenções ou criações devem ser suscetíveis de aplicação industrial, ou seja devem ser passíveis de fabricação para o consumo, através de produção em série, ou pelo menos, aplicável em um ramo da indústria.

Complementarmente, a Convenção de Paris (CUP) – que deu origem ao hoje denominado Sistema Internacional da Propriedade Industrial (INPI, 2010), no seu Art 1º, estabelece que esse requisito deve ser entendido na sua acepção mais ampla, aplicando-se não só à indústria propriamente dita, mas também às indústrias agrícolas e extrativas e a todos os produtos manufaturados e naturais. Uma invenção ou modelo de utilidade será considerada como suscetível de aplicação industrial se o seu objeto for passível de ser fabricado ou utilizado em qualquer tipo de indústria.

3º) Atividade inventiva ou ato inventivo: as invenções devem constituir produto ou processo totalmente novo, sem precedentes no mercado ou, que apresente uma melhora funcional significativa em comparação ao que existe no mercado. O Art. 13 da LPI define que a invenção é dotada de atividade inventiva sempre que, para um técnico no assunto - aquele com mediana experiência e conhecimento - não decorra de maneira evidente ou óbvia.

Além dos requisitos acima descritos, há o requisito de suficiência descritiva, que segundo o INPI (2010), obriga que a invenção ou criação deva ser descrita de forma perfeitamente clara e completa de modo a permitir sua reprodução por um técnico no assunto.

Um documento de patente é composto pelas seguintes partes:

a) Página frontal: a primeira página atua como um guia do conteúdo do documento de patente. Mesmo quando se examina patentes de países estrangeiros, a estrutura dessa página faz com que se tenha um direcionamento de como encontrar as informações no documento e como interpretá-las. Ademais, adotam-se códigos para indicar os diferentes elementos bibliográficos - códigos “INID”, geralmente apresentados entre parênteses). A maioria das especificações de patentes terão as seguintes informações na página frontal (AGÊNCIA PARANAENSE DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL, 2002):

Códigos para Identificação de Dados Bibliográficos – INID

- (11) Número do Registro
- (15) Data do Registro/Data da Prorrogação
- (21) Número do Pedido
- (22) Data do Depósito
- (30) Dados da Prioridade Unionista
(data, país e número)
- (43) Data de Publicação do Desenho Industrial
(antes de ser examinado)
- (44) Data de Publicação do Desenho Industrial
(depois de examinado, mas antes da concessão do registro)
- (45) Data de Publicação do Desenho Industrial (após concessão)
- (52) (BR) Classificação Nacional
- (54) Título
- (71) Nome do Depositante
- (72) Nome do Autor
- (73) Nome do Titular
- (74) Nome do Procurador
- (78) Nome do Novo Titular no caso de Mudança de Titular

Nessa página frontal, usualmente se apresenta um desenho representativo com o pedido publicado. Um exemplo de uma página frontal de um pedido de patente encontra-se no Anexo I.

b) Relatório descritivo: contém a descrição detalhada da invenção ou modelo, indicando a área técnica relacionada, relato do que já é conhecido e a aplicação industrial do que se pretende patentear;

c) Reivindicações: local onde define-se e se destaca todos os detalhes inovadores que devem ser protegidos. Esta parte, principal da patente, será comparada com outros produtos ou processos similares, por ocasião do exame técnico ou por ocasião do julgamento de invenções sob suspeita de cópia (INPI, 2010);

d) Desenhos: quando necessários, os desenhos servem para complementar a descrição que foi detalhada no “Relatório Descritivo”, nas “Reivindicações” e no “Resumo”;

e) Resumo: é a descrição sumária da tecnologia reivindicada e mencionada no relatório descritivo.

Um exemplo dos itens “b” até “e” encontra-se no Anexo II, onde consta em um documento de patente da área “Mecânica”.

O pedido de patente será mantido em sigilo até a sua publicação, por um período de 18 (dezoito) meses, contados a partir da data do exame ou da prioridade mais antiga, e pode ser antecipada a pedido do depositante. Findo este prazo, o pedido terá sua publicação notificada na RPI - Revista Propriedade Industrial (publicação oficial do INPI onde são publicados todos os seus atos, despachos e decisões relativas ao sistema de propriedade industrial no Brasil).

Uma vez concedida a patente pelo INPI, esta tem validade apenas territorial por um período determinado de tempo. Para ter direitos sobre sua patente em outro território, é necessário que o titular tenha uma patente concedida neste outro país. Segundo o Art. 40 da LPI, a patente de invenção (PI) vigorará pelo prazo de 20 (vinte) anos e a de modelo de utilidade (MU) pelo prazo de 15 (quinze) anos contados da data de depósito.

Araújo (1984), em trabalho sobre o uso da informação técnica contida na documentação de patentes, expõe que, em primeiro lugar, uma patente é instrumento onde o conhecimento tecnológico assume papel de bem econômico.

Para a autora, uma patente possui três funções básicas:

- do ponto de vista técnico, pela descrição precisa e detalhada que faz de uma novidade, pode, ao mesmo tempo em que permite sua difusão através da publicação do pedido/patente, fixar de forma minuciosa o estado dessa técnica em um dado momento;
- no plano legal, protege o inventor da exploração abusiva da novidade, conferindo-lhe um direito de propriedade exclusivo, mais ou menos extenso, segundo a área de proteção requerida;
- sob o ângulo econômico, permite ao inventor rentabilizar sua descoberta, explorando-a diretamente ou, na impossibilidade, fazê-lo de forma indireta, através de licenciamento (ARAÚJO, 1984, p. 53).

Para o setor produtivo, as patentes estão entre as fontes de informação a serem consultadas para o desenvolvimento de novos produtos, conforme aponta Gruenwald (1997), em sua obra sobre como desenvolver novos produtos rentáveis.

Alguns autores, como Maricato (2010), Moura, Rozados e Caregnato (2006) e Oliveira et al. (2005) destacam outras características que fazem do documento de patente uma importante fonte de informação tecnológica:

- acesso às informações mais recentes em relação ao estado da técnica de diferentes áreas do conhecimento;
- fonte de informação tecnológica para a solução de problemas técnicos e de pesquisas;
- identificação de tecnologias emergentes e/ou alternativas;
- indicação de alternativas para compra de tecnologias e monitoramento de tecnologias concorrentes.

Pelas suas características, o documento de patente tem potencial contributivo para as atividades científicas e tecnológicas, pois os pesquisadores podem, através dessa fonte de informação, avaliar a evolução de determinada tecnologia e desenvolver pesquisas em outros âmbitos, de maneira que encontrem soluções para outros aspectos ainda não contemplados.

2.3.3. Relação entre “Produção Científica” e “Produção Tecnológica”.

Artigos e patentes, apesar de serem tipos de documentos diferentes, resultam de atividades de pesquisa, e que muitas das vezes são produzidos pelos mesmos agentes: pessoas, grupos ou instituições. Nesse ponto, conforme apresenta Fujino (2006), a avaliação isolada do número de artigos e do número de patentes, não é suficiente para delinear as relações entre a produção científica e a produção tecnológica.

Santos (2003), discorrendo sobre as possibilidades de “medir” a atividade de pesquisa, menciona que independentemente das dimensões na qual os pesquisadores se engajem, a materialização de suas atividades ocorre apenas pela produção de documentos escritos:

Quando pesquisadores elaboram pesquisas, eles produzem artigos; quando participam de processo de inovação, depositam patentes ou divulgam notas técnicas ou manuais de utilização; quando se envolvem com a docência, dirigem tese, elaboram manuais, apostilas; quando participam de programas públicos, redigem projetos para obter subvenções e relatórios justificando a utilização dos recursos e, como mencionado anteriormente, se consagram a popularização, elaboram livros, roteiros, contribuem para a redação de regulamentos, de pareceres...(SANTOS, 2003, p. 34-35)

Apesar de diferentes, os documentos produzidos, segundo o autor são produtos de um mesmo processo, que é a atividade de pesquisa. Esta atividade, segundo ele, pode ser vista através de cinco dimensões, que foram postuladas no esquema intitulado “a rosa dos ventos” da pesquisa (SANTOS, 2003, p. 32).

Figura 10 - A “rosa dos ventos” da pesquisa (retirado de SANTOS, 2003, p. 32)

Sob essa ótica, Santos (2003) explica que dentro dessas cinco dimensões a atividade de pesquisa gera diferentes impactos, e podem resultar na geração de conhecimentos científicos, originar novas vantagens econômicas (novos produtos ou processos), resultar em ações de “interesse geral” (investigações epidemiológicas, por exemplo), contribuir nas atividades de formação pelas competências incorporadas nos indivíduos (no caso de estudantes que irão colocar em prática na indústria), e mobilizar a opinião pública para o apoio à resolução de problemas maiores (como exemplo, proteção do meio ambiente).

Nesse sentido, e originárias de uma atividade única, as duas tipologias documentais – artigos e patentes – podem ser diferenciadas pelas funções que cada uma cumpre, e na literatura da área da Ciência da Informação são a seguir distinguidas:

TIPO	FUNÇÃO
Informação científica	a) divulgar o conhecimento novo obtido a partir de uma pesquisa científica, assegurando a prioridade intelectual (autoria) de quem o desenvolveu, bem como disseminar o conhecimento existente para aumentar a compreensão geral a respeito dos fenômenos naturais e sociais;
	b) constituir insumo para um novo projeto de pesquisa científica, que deverá, por sua vez, resultar em novos conhecimentos, permitindo a evolução da ciência;
	c) explicitar a metodologia empregada na execução do projeto de pesquisa, fornecendo elementos para que outros pesquisadores possam repeti-la com o objetivo de confirmar os resultados da pesquisa original ou rejeitá-los.
Informação tecnológica	a) constituir insumo para o desenvolvimento de pesquisas tecnológicas;
	b) assegurar o direito de propriedade industrial para uma tecnologia nova que tenha sido desenvolvida;
	c) difundir tecnologias de domínio público para possibilitar a melhoria da qualidade e da produtividade de empreendimentos existentes;
	d) subsidiar o processo de gestão tecnológica;
	e) possibilitar o acompanhamento e a avaliação de tendências de desenvolvimento tecnológico;
	f) permitir a avaliação do impacto econômico, social e ambiental das tecnologias.

Quadro 6 - Características da informação científica e da informação tecnológica
(elaborado a partir de AGUIAR, 1991, p. 10-11)

Pelas suas funções, percebe-se que os dois tipos de documentos têm em comum a divulgação de conhecimentos gerados no processo da pesquisa, para garantir a prioridade de quem publica. Porém os motivos que levam à divulgação é algo que difere entre ambas, e que interfere nas informações veiculadas nesses documentos.

Conforme exposto em 2.3.1, quando o pesquisador publica os resultados de suas pesquisas por meio de artigos científicos, busca a validação desses pelo reconhecimento de seus pares, o que envolve o sucesso de sua carreira, e também a continuidade de seu trabalho de investigação, uma vez que a concessão de recursos públicos também avalia essa produção, conforme demonstra Población e Oliveira (2006), ao discutir a eficácia do sistema da ciência em termos de insumos (input) e produtos (output).

No caso das patentes, a validação, conforme exposto em 2.3.2, é feita por órgão competente, que fará o seu registro, atendidos os requisitos definidos por

legislação própria, garantindo a proteção do valor econômico contido no conhecimento gerado pela atividade de pesquisa.

Retomando os apontamentos de Fujino (2006), a autora argumenta que avaliar como baixos os impactos da produção científica sobre a produção tecnológica, baseado apenas nas proporções numéricas entre artigos e patentes, é incorrer em uma análise deficitária. Sua argumentação pode ser resumida em três pontos principais (FUJINO, 2006, p. 380-381):

- a) **Autoria:** na produção científica, há preocupação quanto à vinculação do autor aos resultados divulgados, firmando a reputação do pesquisador em sua área de atuação, através do reconhecimento de seus pares. Na produção tecnológica, a autoria de um novo invento é atribuída a quem registra a patente;
- b) **Sigilo:** o artigo científico é elaborado para divulgar o conhecimento resultante da atividade de pesquisa. Quanto maior a divulgação, maior reconhecimento terá o autor perante a comunidade científica. O documento de patente, ao ser elaborado, visa reivindicar autoria sobre inovação específica e não é de interesse dos depositários que a informação sobre o objeto reivindicado seja divulgada. A patente, após período de sigilo, veicula as informações necessárias para possibilitar que outros verifiquem se a reivindicação não atinge direitos proprietários de terceiros. Entretanto, mesmo sendo obrigatória informação que possibilite a reprodução da nova tecnologia, sua utilização só é permitida após acordos de licenciamento com os titulares da patente e por isso há a preocupação de não se revelar totalmente os procedimentos (por questões ligadas à competitividade mercadológica). E, mesmo que a produção tecnológica utilize evidências científicas, sua explicitação não necessariamente irá constar, por meio de citações bibliográficas;
- c) **Linguagem:** a linguagem científica difere da utilizada pelos inventores e/ou setor produtivo, que é a linguagem senso comum. Essa diferença influi na capacidade de apropriação dos conhecimentos científicos por parte da empresa. Também dificulta o estabelecimento de relações entre essas duas

produções, pelas diferenças terminológicas; além disso, cada uma é indexada nas bases de dados por meio de linguagens documentárias distintas.

Fujino (2006) conclui suas exposições mencionando outras perspectivas de avaliação dos impactos da produção científica na produção tecnológica, através de procedimentos mais adequados para essa mensuração, pelo uso de ferramentas bibliométricas, combinadas aos procedimentos de análise de conteúdo e ferramentas de organização e representação do conhecimento, advindas da Ciência da Informação. Também, através das ferramentas da Biblioteconomia, há possibilidade de verificar quem são os principais pesquisadores de cada área e, conseqüentemente, identificar a produção anterior desses autores constantes em outros meios de divulgação científica. Desse modo, haveria a possibilidade de se analisar quais foram as contribuições dos conhecimentos científicos na geração de uma nova tecnologia (FUJINO, 2006, p. 381-383).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A seguir, descreve-se a metodologia adotada para a realização desta pesquisa, incluindo-se a coleta e análise dos dados.

3.1 Abordagem metodológica

Segundo Kerlinger (1980), a ciência se desenvolveu graças à busca por métodos mais seguros e dignos de confiança, para se obter maior conhecimento e compreensão do mundo e de seus fenômenos. A escolha do método, para o desenvolvimento da presente pesquisa, visou conferir o rigor científico necessário para o entendimento do fenômeno a que se propõe analisar.

O presente trabalho caracteriza-se como pesquisa exploratória. Isso porque, segundo Andrade (2008), as pesquisas exploratórias visam, entre as suas finalidades, proporcionar maiores informações sobre o tema escolhido para investigação.

Caracterizada por Piovesan e Temporini (1995) como um procedimento metodológico de abordagem qualitativa, a pesquisa do tipo “exploratória” pressupõe, segundo Queiróz (1992) melhor compreensão de um comportamento humano no contexto social onde ele ocorre, objetivo da pesquisa em questão.

De fato, a presente pesquisa parte do pressuposto que a análise das inovações patenteadas no âmbito das atividades de cooperação universidade-empresa pode fornecer indícios sobre a emergência de um novo modelo de inovação e identificar impactos paralelos da produção tecnológica na produção científica, abrindo caminhos para a identificação de novos critérios para avaliação dos impactos da relação produção científica-produção tecnológica.

Neste sentido, a abordagem qualitativa permitiu investigar o contexto de geração da tecnologia reivindicada pelos inventores da Universidade de São Paulo, que atuam no âmbito da cooperação universidade-empresa, para melhor compreensão dos fatores motivadores que levam à produção conjunta.

Os dados coletados são de natureza descritiva para possibilitar a observação holística da realidade e o processo no qual o fenômeno se desenvolve. Duas

categorias principais de dados foram coletados: dados sobre a tecnologia reivindicada e dados sobre os autores/inventores.

Três fontes de informação foram essenciais para a coleta: a documentação dos processos de solicitação de registro da invenção arquivados na Agência USP de Inovação; o banco de dados de currículos de pesquisadores da Plataforma Lattes, mantida pelo CNPq - Conselho Nacional de Pesquisas, e o Banco de Patentes do INPI – Instituto Nacional de Propriedade Industrial.

3.2 Descrição da Pesquisa

A partir do quadro teórico, onde se apresenta as características dos sistemas de inovação, as barreiras e os fatores que contribuem para a cooperação universidade-empresa, o trabalho partiu para a análise do perfil dos inventores acadêmicos.

Considerando que os objetivos específicos da pesquisa são o de identificar relações temáticas entre a produção científica e a produção tecnológica; identificar fatores motivadores para parcerias em atividades de produção tecnológica; e o de identificar relações de co-autoria de produção tecnológica associada à produção científica, optou-se por analisar todos documentos de patente em co - titularidade USP - empresa, que constituíram o corpus selecionado.

Segue na Figura11 a estrutura analítica da pesquisa:

Figura 11 – Estrutura analítica da pesquisa

3.3 Corpus de pesquisa e procedimentos para coleta de dados

Inicialmente, contatou-se a Agência USP de Inovação (www.inovacao.usp.br), para obtenção dos dados relativos aos pedidos de depósito de patentes USP, em especial aquelas reivindicadas em co-titularidade USP / Empresa. Foram identificadas 566 patentes USP, de 1982 a 2010, sendo que 36 pedidos de patentes eram em co-titularidade com empresas. A relação inicial remetida pela Agência USP constava apenas as informações relativas ao “número do pedido de depósito de patente”, “titulares” e “inventores”. Essa listagem inicial revela a participação de 28 empresas, 84 inventores diferentes, além de 01 agência de fomento e 01 universidade além da própria USP, como co-titulares.

A partir desses dados, procedeu-se ao levantamento dos pedidos de depósito de patente junto ao Instituto Nacional de Propriedade Intelectual – INPI (www.inpi.gov.br) e complementarmente, os mesmos documentos foram pesquisados no Banco de Patentes USP (www.patentes.usp.br), onde se identificou

a classificação de cada pedido de patente segundo sua “segmentação”, feita pela Agência de Inovação USP*, que adota 09 categorias, conforme abaixo (Quadro 7):

Área / Segmento	Definição
Agropecuária	Tecnologias aplicadas na exploração ordenada dos recursos naturais vegetais e animais em ambiente natural e protegido
Alimentos	Tecnologias aplicadas na produção, processamento, análise, transporte, embalagem de alimentos
Energia	Tecnologias aplicadas na geração, produção e/ou distribuição de energia elétrica, petróleo, biodiesel, etc.
Máquinas e Equipamentos	Tecnologias aplicadas em máquinas e equipamentos utilizados na produção e/ ou análises diversas
Materiais	Tecnologias aplicadas na produção, utilização e análise de materiais nas áreas de metais, polímeros, cerâmicos, compósitos, etc.
Saúde e Cuidados Pessoais (Humano e Animal)	Tecnologias aplicadas na medicina, fármacos, cosméticos, etc.
Tecnologia da Informação e Comunicação	Tecnologias aplicadas criação, tratamento e a transmissão da informação de um local para o outro, a pequena ou grande distância abrangendo computadores, comunicação, controle e Automação.
Tecnologias Ambientais e Sustentáveis	(Sustentáveis) Tecnologias de produtos e/ou processos que apresentem maior eficiência no consumo de matéria-prima e/ou energia bem como tecnologias que gerem menos resíduos, emissões atmosféricas, efluentes e/ou demais impactos ambientais ao longo de seu ciclo de vida (produção, utilização e descarte). (Ambientais) tecnologias de produtos e/ou processos que possam ser aplicados no levantamento de indicadores, monitoramento e restabelecimento de parâmetros da qualidade ambiental (solos, água, ar, flora, fauna e microbiota).
Outros	Demais áreas não contempladas na classificação

Quadro 7 – Tipologia de patentes de acordo com a Agência USP de Inovação

Dos 36 pedidos de patentes, 13 (treze) estão sob sigilo. Assim, considerou-se como corpus da pesquisa: 23 pedidos de patentes. A Tabela 1 demonstra abaixo sua distribuição, por período, conforme a classificação por “segmentação”:

* A Agência USP de Inovação adotou tabela própria de classificação para distribuição de patentes por segmentos, a partir das áreas de conhecimento do CNPq. Assim, neste estudo as patentes foram classificadas, do ponto de vista temático, por área/segmento, a partir dessa classificação.

Tabela 1 - Total de pedidos de depósito de patente USP em co-titularidade com empresa, distribuição por ano e área/segmento:

Área / Segmento	1994	1998	1999	2000	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Agropecuária										1				1
Alimentos								1	1		1			3
Energia														
Máquinas e Equipamentos	1	1			1	1				1				5
Materiais		1					1				2			4
Saúde e Cuidados Pessoais (Humano e Animal)						1			2	2	1			6
Tecnologia da Informação e Comunicação														
Tecnologias Ambientais e Sustentáveis				1				1						2
Outros		1	1											2
Em Sigilo											1	9	3	13
TOTAL	1	3	1	1	1	2	1	2	3	4	5	9	3	36

Dos pedidos de depósito do INPI, foram consultados os campos: “Classificação”, “Título” e “Resumo”. Foram consultados também os links de acesso a toda documentação relacionada ao pedido, e esses sempre remetiam ao site do “European Patent Office” (<http://ep.espacenet.com/>). Desse modo, foi possível acessar os relatórios descritivos da tecnologia reivindicada, quando essa documentação encontrava-se digitalizada. O levantamento junto ao INPI, dos documentos relacionados aos 23 pedidos de depósito de patentes, possibilitou o acesso a 17 relatórios descritivos. Os demais, por não se encontrarem digitalizados no INPI, foram obtidos em consulta aos processos na própria Agência USP de Inovação.

Selecionado o corpus da pesquisa, deu-se início ao levantamento dos currículos dos inventores, na Plataforma Lattes (<http://lattes.cnpq.br>). Do total de 84 inventores, 2 foram desconsiderados, pois se referiam a patentes ainda sob sigilo e 82 prefiguravam no corpus selecionado (pedidos de depósito de patente fora do sigilo), sendo que o nome de cada um foi indicado na modalidade de busca textual da Plataforma, selecionando-se as opções “doutores”, e “demais pesquisadores”. O resultado foi a localização de um total de 75 currículos. Dos currículos recuperados na Plataforma Lattes, foram extraídos dos dados dos campos: “Formação Acadêmica/ Titulação”, “Atuação Profissional”, “Produção em C, T & A” e “Orientações”.

Dos 23 pedidos de patente, que se encontram fora de sigilo, a consulta aos próprios processos, feita diretamente no arquivo da Agência de Inovação USP, resultou no acesso aos documentos de 21 pedidos, pois 2 deles estão nos pólos dos campi do interior. No entanto, como as informações sobre essas duas patentes estavam disponíveis na base de dados do INPI, a ausência dos mesmos nos processos da agência USP não resultaram em problemas para a compreensão da pesquisa tecnológica embutida. Os dados coletados diretamente nos processos físicos foram:

- 1) Identificação do inventor que conduziu a pesquisa e deu entrada do pedido junto à Agência de Inovação;
- 2) Localização de instrumento formal de convênio / parceria com a(s) empresa(s) co-titular(es) da invenção;

- 3) Identificação, por meio das comunicações trocadas entre inventores, Agência USP e representantes das empresas, do contexto de surgimento da nova tecnologia;
- 4) Acesso aos 06 relatórios descritivos, cujo acesso não foi possível através do site do INPI, uma vez que os documentos, segundo o próprio Instituto, estão em fase de digitalização (INPI, 2010).

Coletadas as informações dos pedidos junto ao INPI, levantados os currículos dos inventores na Plataforma Lattes, e obtidas as demais informações constantes nos próprios processos junto à Agência USP de Inovação, a análise dos dados foi conduzida de modo a possibilitar:

- a) identificação cronológica e análise da produção científica dos autores/inventores tendo como base a data de depósito da solicitação da patente;
- b) estabelecimento de relações temáticas entre a produção científica e a produção tecnológica;
- c) estabelecimento de relações entre atividades acadêmicas de ensino e pesquisa e a produção da patente;
- d) identificação da origem da parceria U-E que levou à produção da patente; identificação das relações de co-autoria entre membros internos da USP e com membros externos da empresa;
- e) identificação e análise das citações bibliográficas e referenciais presentes nas patentes analisadas e aquelas referentes à patente presentes na produção científica posterior ao depósito da patente.

Foram analisadas todas as referências bibliográficas identificadas na produção científica constante no Currículos Lattes de cada um dos inventores. Os documentos citados foram classificados nos seguintes tipos: “Artigos”; “Jornais / Revistas”; “Capítulo de livros”; “Livros”; “Comunicações” (trabalhos apresentados em congressos e eventos científicos); e “Outros” (quando não se enquadravam em nenhuma das categorias anteriores).

Para categorização temporal da produção científica foi utilizada tabela de temporalidade, conforme Noronha (1996), subdividida em quatro períodos (até 2 anos; de 3-5 anos; 6-10 anos e de 11-20 anos) antes e após depósito da patente. O cálculo médio anual da produção científica do autor/inventor, antes e após depósito da patente, foi calculado tomando por base a soma total de produções, dividida pelo número de anos cobertos pela produção.

O número de anos foi calculado a partir da mais antiga produção anterior ao depósito da patente até a mais recente posterior ao depósito, mas dentro do limite de 20 anos anterior e posterior ao depósito.

Para identificar se havia relação temática entre a produção científica e a patente, efetuou-se a análise documentária dos relatórios descritivos constantes nos pedidos de depósito das patentes reivindicadas. A “análise documentária”, por si só, é uma atividade de natureza metodológica (KOBASHI, 1994, p. 15), e os procedimentos executados nessa fase do trabalho estão em conformidade com a NBR 12676:1992 (Método para Análise de Documentos - Determinação de Seus Assuntos e Seleção de Termos de Indexação). A análise documentária visou à identificação dos assuntos presentes na reivindicação da nova tecnologia, e assim determinar quais documentos da produção científica do inventor tem relação direta com a pesquisa tecnológica que resultou no pedido de patente.

Por último, a identificação do ramo de atividade das empresas baseou-se na classificação da ANDIMA – Associação Nacional das Instituições do Mercado Financeiro (ANDIMA, 2010). Excluídas as patentes em sigilo, figuraram como co-titulares 22 empresas diferentes.

4. Análise e Interpretação dos dados

A partir dos dados dos currículos da Plataforma Lattes, identificou-se o vínculo institucional do inventor e sua relação com a USP por ocasião da data do depósito do pedido da patente e o tipo de vínculo institucional atual.

Para efeito de categorização foram utilizados os seguintes códigos alfanuméricos:

Inventores	Códigos
Docentes USP	D1 a D31
Alunos USP	A1 a A19
Funcionários USP	F1
Outros USP (consultores, contratados via fundações)	O1
Docentes de outras instituições acadêmicas	DN1 a DN2
Alunos de outras instituições acadêmicas	AN 1 a AN11
Outros (consultores, contratados via fundações de outras instituições acadêmicas)	ON 1 a ON 2
Funcionários de empresa	FE1 a FE7
Proprietário da empresa	PE1
Inventores sem currículo na Plataforma Lattes	S1 a S7

A distribuição dos inventores, segundo sua instituição e vínculo na época do depósito do pedido da patente, é demonstrada no Gráfico 1:

Gráfico 1 – Vínculo institucional dos inventores à época do pedido de patente

A consulta aos processos revelou que, em todos os casos, quem conduziu a pesquisa que deu origem à nova tecnologia foi sempre um ou mais docentes, exceto na patente P7 onde a pesquisa foi conduzida por pesquisadores docentes da Unicamp.

As análises demonstram que a participação das empresas, na geração de novas tecnologias ou processos, advém de cinco situações ou contextos:

- Pesquisa contratada: empresa procura a universidade para que essa desenvolva uma solução para problema do mercado;
- Parceria para desenvolvimento de pesquisa tecnológica: os inventores acadêmicos procuram na empresa a infraestrutura necessária para viabilizar o desenvolvimento de suas pesquisas;
- Orientação acadêmica: a nova tecnologia é fruto de trabalho de pós-graduação (mestrado ou doutorado), sendo que o aluno traz para a universidade o problema do mercado;
- Consultoria: inventor acadêmico desenvolve pesquisa na empresa como serviço de consultoria;
- Outro: inventor acadêmico desenvolve nova tecnologia mas esta não tem relação direta com suas atividades de pesquisa – fruto de situação casual.

Dentro desses cinco grupos, os pedidos de patente em co-titularidade foram reunidos e seus dados são apresentados.

4.1 Pesquisa Contratada

CÓDIGO DA PATENTE: PI19

Título: "SISTEMA DETECTOR DE RUPTURA DE CONDUTOR EM REDES DE ENERGIA ELÉTRICA DE MÉDIA E ALTA TENSÃO".

Data do depósito: 27/01/1994

Empresas co-titulares: (1) Companhia Energética de São Paulo - CESP; (2) Companhia Paulista de Força e Luz - CPFL; (3) Eletricidade de São Paulo - ELETROPAULO

Ramo de atuação das empresas: Energia Elétrica

Nº de inventores: 02 (dois)

Resumo INPI: a presente invenção se refere a um sistema para detecção de rompimento de condutores em redes de energia elétrica de média e alta tensão baseado no desequilíbrio das tensões à jusante do ponto de rompimento com detector de desequilíbrio tendo como princípio de funcionamento o monitoramento do campo elétrico produzido pelo alimentador.

CIP:

G01R 31/08 (Disposições para teste das propriedades elétricas; Disposições para localização de defeitos elétricos; Disposições para teste elétrico caracterizados pelo que está sendo verificado, não incluída em outro local Localização de falhas em cabos, linhas de transmissão, ou redes)

H02H 7/20 (Sistemas de circuitos de proteção de emergência especialmente adaptados a tipos específicos de máquinas ou aparelhos elétricos ou para proteção parcial de sistemas de cabos ou linhas, efetuando também uma ligação automática no caso de uma mudança indesejável das condições normais de funcionamento para equipamento eletrônico)

Segmentação: Máquinas e equipamentos

Atuação profissional dos inventores - na ocasião do pedido de patente e atual

Inventor	Atuação na data	Atual
D25	Docente USP	Docente USP
FE1	Secretário Executivo da CESP	Sócio-proprietário (empresa de consultoria na área de energia elétrica)

Contexto de origem da parceria U-E

Em 12 de outubro de 1990, foi assinado um convênio entre o Instituto de Eletrotécnica e Energia – IEE / USP, e as três empresas, cuja finalidade era o desenvolvimento de pesquisas em áreas de materiais e equipamentos relativos à distribuição de energia elétrica.

A tecnologia cujo pedido de patente reivindica o privilégio de invenção é resultado das pesquisas desenvolvidas.

Citação da produção científica no relatório descrito da patente

Não há citação a nenhuma produção científica no relatório descritivo.

D-25 Inventor / Docente USP envolvido no desenvolvimento da tecnologia

Unidade de Vínculo: Escola Politécnica – POLI (*Departamento:* Energia e Automação)

Graduação: Engenharia Elétrica - modalidade Eletrotécnica (USP / 1977)

Mestrado: Mestrado em Engenharia Elétrica (USP / 1983)

Doutorado: Doutorado em Engenharia Elétrica (USP / 1990)

Pós-doutorado:

Livre-docência: Engenharia Elétrica (USP / 2008)

Docente desde 1978

(Data da última atualização do Currículo Lattes 10/03/2009)

D-25 Dados da produção científica ANTERIOR ao pedido de depósito da patente

TIPO DE DOCUMENTO	Até 2 anos antes			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos	1			1
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				
Livros				
Comunicações	4		2	7
Outros	9			10
Total	14		2	18

TIPO DE DOCUMENTO	3 - 5 anos antes			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos				
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				
Livros				
Comunicações	1			3
Outros				
Total	1			3

TIPO DE DOCUMENTO	6 - 10 anos antes			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos				
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				
Livros				
Comunicações	1			4
Outros				
Total	1			4

TIPO DE DOCUMENTO	11 - 20 anos antes			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos				
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				
Livros				
Comunicações				
Outros				2
Total				2

D-25 Dados da produção científica POSTERIOR ao pedido de depósito da patente

TIPO DE DOCUMENTO	Mesmo ano - até 2 anos depois			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos	1			1
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				
Livros				
Comunicações	6		3	7
Outros	2			10
Total	9		3	18

TIPO DE DOCUMENTO	3 - 5 anos depois			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos				
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				
Livros				
Comunicações	7		1	7
Outros	6			10
Total	13			17

TIPO DE DOCUMENTO	6 - 10 anos depois			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos	2			2
Jornais / Revistas	3			3
Capítulo de livros				
Livros				
Comunicações				
Outros	21			24
Total	26			29

TIPO DE DOCUMENTO	11 - 20 anos depois			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos				
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				
Livros				
Comunicações	11			11
Outros	7			12
Total	18			23

Comparando-se a produção científica entre os períodos anterior / posterior ao pedido de depósito, a média na produção científica de D25 passou de 1,35 documentos por ano para 4,2 documentos, sendo que, anualmente, a produção diretamente relacionada com a patente passou de 0,8 para 3,15 documentos. O aumento na produção científica de D25 é visualizado no Gráfico 2:

Gráfico 2 – D-25 Comparativo produção científica períodos anterior e posterior ao depósito de patente

Em consulta aos dois currículos dos inventores, não há maiores informações que descrevam a relação entre os dois, somente duas comunicações apresentadas antes do depósito do pedido da patente, e quatro após essa data.

D25 é docente desde 1978, e suas atividades acadêmicas foram analisadas, e descritas a seguir.

D-25 Atividades acadêmicas de ensino e pesquisa e relações temáticas com a produção da patente

ATIVIDADE	ANTERIOR							
	Até 2 anos antes		3 - 5 anos antes		6 - 10 anos antes		11 - 20 anos antes	
	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total
Proj. de Pesquisa								
Mestrado		1						
Doutorado								
Pós-Doc								
Especialização								
TCC								
IC								
Linha de Pesquisa	2	2	2	2	2	2		
Disciplina GRAD.								
Disciplina PG		3		3				
TOTAL	2	6	2	5	2	2		

ATIVIDADE	POSTERIOR							
	Mesmo ano - até 2 anos		3 - 5 anos		6 - 10 anos		11 - 20 anos	
	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total
Proj. de Pesquisa			1	1	5	5	3	4
Mestrado		2	2	4	4	6	3	6
Doutorado					2	3	1	2
Pós-Doc								2
Especialização		2		2	1	4		
TCC		1	3	3				
IC								
Linha de Pesquisa	2	2	2	2	2	2	2	2
Disciplina GRAD.								
Disciplina PG		3		3		3		3
TOTAL	2	10	8	15	14	23	9	19

Em análise das atividades acadêmicas de D25, e com base nas informações constantes em seu Currículo Lattes, há aumento no número de projetos de pesquisa (que não constam no período anterior), além de orientações de mestrado e doutorado. Não constam no currículo eventuais disciplinas de graduação que este docente possa ter ministrado, mesmo no período de 11 a 20 anos antes do depósito da patente.

A seguir, os dois pedidos de patente são produtos do mesmo projeto de pesquisa, conforme constatação nos processos consultados na Agência de Inovações USP:

CÓDIGO DA PATENTE: P21

Título: "CEPA MUTANTE DE ALCALIGENES EUTROPHUS, CEPA TRANSGÊNICA DE MUTANTE DE ALCALIGENES EUTROPHUS E MÉTODO DE OBTENÇÃO"

Data do depósito: 14/08/1998

Empresas co-titulares: (1) PHB Industrial S/A.

Ramo de atuação das empresas: Emp. Adm. Participações

Nº de inventores: 03 (três)

Resumo INPI: "CEPA MUTANTE DE ALCALIGENES EUTROPHUS, CEPA TRANSGÊNICA DE MUTANTE DE ALCALIGENES EUTROPHUS E MÉTODO DE OBTENÇÃO", dita cepa interrompendo as vias metabólicas de utilização do propionato como fonte de energia, levando ao desvio deste para unidades de hidrovalerato (HV), e incorporando um plasmídeo contendo um regulon-scr, definido por um conjunto de genes, mais particularmente, os genes (K,Y,A,B e R) tornando-se capaz de assimilar fontes alternativas de carbono, mais particularmente, sacarose, otimizando dessa forma a utilização do substrato mais caro do processo de obtenção dos co-polímeros PHB-PHV, o propionato, apresentando uma porcentagem maior de P (3HV) em dito copolímero, tornando possível uma maior variedade de aplicações industriais e um preço mais competitivo no mercado

CIP:

C12N 1/21 Microorganismos por ex., protozoários; Suas composições; Processos de propagação, manutenção ou preservação de microorganismos ou suas composições; Processos de preparação ou isolamento de composições contendo um microorganismo; Meios de cultura para tal Bactérias; Seus meios de cultura modificados pela introdução de material genético exógeno;

C12N 1/20 Microorganismos por ex., protozoários; Suas composições; Processos de propagação, manutenção ou preservação de microorganismos ou suas composições; Processos de preparação ou isolamento de composições contendo um microorganismo; Meios de cultura para tal Bactérias; Seus meios de cultura ;

C12N 15/01 Mutação ou engenharia genética; DNA ou RNA concernentes à engenharia genética, vetores, por ex., plasmídeos ou seu isolamento, preparação ou purificação; Uso de seus hospedeiros Preparação de mutantes sem introdução de materiais genéticos exógenos; Processos de seleção para os mesmos ;

C12N 15/74 Mutação ou engenharia genética; DNA ou RNA concernentes à engenharia genética, vetores, por ex., plasmídeos ou seu isolamento, preparação ou purificação; Uso de seus hospedeiros Tecnologia do DNA recombinante Introdução de material genético exógeno usando vetores; Vetores; Utilização de hospedeiros para os mesmos; Regulação da expressão Vetores ou sistemas de expressão especialmente adaptados a hospedeiros procariotos diferentes de E.coli, por ex., Lactobacillus, Micromonospora ;

C12P 1/04 Preparação de compostos ou composições, não incluídos nos grupos , pelo uso de microorganismos ou enzimas; Processos gerais para a preparação de compostos ou composições que utilizam microorganismos ou enzimas pelo uso de bactérias ;

C12R 1/05 Microorganismos Bactérias ou acetinomicetos Alcaligenes ;

Segmentação: Materiais; Tecnologias ambientais e sustentáveis

CÓDIGO DA PATENTE: P25

Título: “CEPA TRANSGÊNICA DE ALCALIGENES EUTROPHUS E MÉTODO DE OBTENÇÃO DE CEPA TRANSGÊNICA DE ALCALIGENES EUTROPHUS”

Data do depósito: 12/08/1998

Empresas co-titulares: (1) PHB Industrial S/A.

Ramo de atuação das empresas: Emp. Adm. Participações

Nº de inventores: 03 (três)

Resumo INPI: [não consta]

CIP:

C12N 1/21 Microorganismos por ex., protozoários; Suas composições; Processos de propagação, manutenção ou preservação de microorganismos ou suas composições; Processos de preparação ou isolamento de composições contendo um microorganismo; Meios de cultura para tal Bactérias; Seus meios de cultura modificados pela introdução de material genético exógeno;

C12N 15/31 Mutação ou engenharia genética; DNA ou RNA concernentes à engenharia genética, vetores, por ex., plasmídeos ou seu isolamento, preparação ou purificação; Uso de seus hospedeiros Tecnologia do DNA recombinante Fragmentos de DNA ou RNA; Suas formas modificadas Genes que codificam proteínas microbianas, por ex., enterotoxinas ;

C12N 15/56 Mutação ou engenharia genética; DNA ou RNA concernentes à engenharia genética, vetores, por ex., plasmídeos ou seu isolamento, preparação ou purificação; Uso de seus hospedeiros Tecnologia do DNA recombinante Fragmentos de DNA ou RNA; Suas formas modificadas Genes que codificam enzimas ou proenzimas Hidrolases (3)

que atuam sobre compostos glicosílicos (3.2), por ex., amilose, galactosidase, lisozima ;

C12N 15/74 Mutação ou engenharia genética; DNA ou RNA concernentes à engenharia genética, vetores, por ex., plasmídeos ou seu isolamento, preparação ou purificação; Uso de seus hospedeiros Tecnologia do DNA recombinante Introdução de material genético exógeno usando vetores; Vetores; Utilização de hospedeiros para os mesmos; Regulação da expressão Vetores ou sistemas de expressão especialmente adaptados a hospedeiros procariotos diferentes de E.coli, por ex., Lactobacillus, Micromonospora ;

C12P 7/62 Preparação de compostos orgânicos contendo oxigênio

Ésteres de ácidos carboxílicos;

C12R 1/05 Microorganismos, Bactérias ou acetinomicetos; Alcaligenes ;

A61K 9/58 Preparações medicinais caracterizadas por formas físicas especiais; Preparações em cápsulas, por ex., de gelatina, de chocolate; Do tipo de liberação prolongada ou descontínua contendo partículas distintas com revestimentos de espessuras diferentes ou de materiais diferentes; Revestimentos orgânicos contendo polímeros sintéticos sólidos ;

A61K 9/52 Preparações medicinais caracterizadas por formas físicas especiais; Preparações em cápsulas, por ex., de gelatina, de chocolate; Do tipo de liberação prolongada ou descontínua ;

A61K 9/50 Preparações medicinais caracterizadas por formas físicas especiais; Preparações em cápsulas, por ex., de gelatina, de chocolate; Micro-cápsulas ;

Segmentação: Outros

Atuação profissional dos inventores - na ocasião do pedido de patente e atual

Inventor	Atuação na data	Atual
D24	Docente USP	Docente USP
D29	Docente USP	Docente USP
S3	[sem informação]	[sem informação]

Contexto de origem da parceria U-E

Em 2004, o GADI, em processo de regularização dos pedidos de patente em co-titularidade USP - empresa, identifica esses dois pedidos, e entra em contato com D24. Em resposta à Agência, a docente apenas confirma sua participação, pede para incluir os nomes dos dois inventores como também participantes das pesquisas que resultaram na reivindicação das duas patentes. No processo ainda consta documentação da transferência de titularidade de empresa: anteriormente, a co-titular era a Cooperativa de Produtores de Cana, Açúcar e Alcool do Estado de São Paulo - COPERSUCAR.

Citação da produção científica no relatório descritivo da patente

Há citações à produção científica no estado da técnica que não dos próprios inventores, mas não foi possível identificar quais são os trabalhos, pois as referências estão incompletas.

D 24 Inventor / Docente USP envolvido no desenvolvimento da tecnologia

Unidade de Vínculo: Instituto de Ciências Biomédicas – ICB (Departamento: Microbiologia)

Graduação: Ciências Biológicas (USP / 1967)

Doutorado: Sciences Naturelles (Université de Paris-Sud / 1971)

Pós-doutorado: Genética (Fondation Curie - Institut du Radium / 1975)

Pós-doutorado: Genética (USP / 1977)

Pós-doutorado: Genética (Australian National University /1982)

Pós-doutorado: Genética (University of Manchester Institute of Science and Technology / 1988)

Docente desde 1978

(Data da última atualização do Currículo Lattes:21/09/2010)

D-24 Dados da produção científica ANTERIOR ao pedido de depósito da patente

TIPO DE DOCUMENTO	Até 2 anos antes			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos		1		3
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros	1	1		1
Livros				
Comunicações	2	3		4
Outros				
Total	3	5		8

TIPO DE DOCUMENTO	3 - 5 anos antes			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos	5	3		6
Jornais / Revistas				1
Capítulo de livros				
Livros				
Comunicações	13	9		19
Outros				
Total	18	12		26

TIPO DE DOCUMENTO	6 - 10 anos antes			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos	3	1		5
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros	1			1
Livros				
Comunicações	23	14		32
Outros				
Total	27	15		38

TIPO DE DOCUMENTO	11 - 20 anos antes			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos	5			9
Jornais / Revistas	1			1
Capítulo de livros	3			3
Livros				
Comunicações	27	4		36
Outros				
Total	36	4		49

D24 - Dados da produção científica POSTERIOR ao pedido de depósito da patente

TIPO DE DOCUMENTO	Mesmo ano - até 2 anos depois			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos	1			3
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				2
Livros				
Comunicações	8	3		12
Outros				
Total	9	3		17

TIPO DE DOCUMENTO	3 - 5 anos depois			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos				
Jornais / Revistas				1
Capítulo de livros				2
Livros				
Comunicações	11	4		19
Outros				
Total	11	4		22

TIPO DE DOCUMENTO	6 - 10 anos depois			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos	1	3		6
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				
Livros				
Comunicações	24	29		41
Outros				
Total	25	32		47

TIPO DE DOCUMENTO	11 - 20 anos depois			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos		1		3
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				
Livros				
Comunicações	4	8		8
Outros				
Total	4	9		11

Na comparação dos dois períodos, há uma pequena redução no número da produção de D24, tanto no total de documentos (de 6, em média/ano, para 4,85), quanto na produção de documentos com relação direta com a temática da patente (4,2, em média/ano, para 2,45 média/ano), embora tenha se mantido similar ao período anterior no que se refere à produção /tipo de publicação/temática, com forte produtividade associada à comunicações em eventos. A redução pode ser visualizada no Gráfico 3:

Gráfico 3 – D-24 Comparativo produção científica períodos anterior e posterior ao depósito de patente

D-24 Atividades acadêmicas de ensino e pesquisa e relações temáticas com a produção da patente

ATIVIDADE	ANTERIOR							
	Até 2 anos antes		3 - 5 anos antes		6 - 10 anos antes		11 - 20 anos antes	
	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total
Proj. de Pesquisa					1	1	2	2
Mestrado	1	2			2	2		1
Doutorado			1	1	1	1		1
Pós-Doc								
Especialização								
TCC								
IC								
Linha de Pesquisa	1	1	1	1	1	1		
Disciplina GRAD.	1	1	1	1	1	2	3	3
Disciplina PG	2	2	2	2			3	4
TOTAL	5	6	5	5	6	7	8	11

ATIVIDADE	POSTERIOR							
	Mesmo ano - até 2 anos		3 - 5 anos depois		6 - 10 anos depois		11 - 20 anos depois	
	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total
Proj. de Pesquisa								
Mestrado			2	2	2	3		
Doutorado	3	5			1	2		
Pós-Doc					SI	2	SI	2
Especialização								
TCC								
IC						1		
Linha de Pesquisa	1	1	1	1	2	2	2	2
Disciplina GRAD.	1	1	1	1	1	1	1	1
Disciplina PG	2	2	2	2	2	2	2	2
TOTAL	7	9	6	6	4	13	5	7

A análise das atividades acadêmicas desempenhadas por D24, nos períodos anterior/posterior revela que houve aumento apenas nas orientações de doutorado e no número de linhas de pesquisa em que atua. Consta no período posterior ao depósito das patentes orientações de pós-doutorado, mas não há maiores informações descritivas no currículo a respeito, de modo que não foi possível identificar se essas atividades têm relação direta com a temática das patentes.

D-29 Inventor / Docente USP envolvido no desenvolvimento da tecnologia

Unidade de Vínculo: Faculdade de Medicina – FM (Centro de Pesquisa em Biotecnologia - CBP/USP).

Graduação: Química (USP / 1979)

Doutorado: Ciências Biológicas – Bioquímica (USP / 1989)

Docente desde 1986

(Data da última atualização do Currículo Lattes:07/09/2009)

D-29 Dados da produção científica ANTERIOR ao pedido de depósito da patente

TIPO DE DOCUMENTO	Até 2 anos antes			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos		1		1
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros	1	1		1
Livros				
Comunicações	6	3		8
Outros				
Total	7	5		10

TIPO DE DOCUMENTO	3 - 5 anos antes			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos	3	3		4
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				
Livros				
Comunicações	9	9		21
Outros				
Total	12	12		25

TIPO DE DOCUMENTO	6 - 10 anos antes			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos	1	1		1
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				
Livros				
Comunicações	14	14		15
Outros				
Total	15	15		16

TIPO DE DOCUMENTO	11 - 20 anos antes			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos	1			3
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				
Livros				
Comunicações	4	4		4
Outros				
Total	5	4		7

D-29 Dados da produção científica POSTERIOR ao pedido de depósito da patente

TIPO DE DOCUMENTO	Mesmo ano - até 2 anos depois			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos				2
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				
Livros				
Comunicações	6	3		12
Outros				
Total	6	3		14

TIPO DE DOCUMENTO	3 - 5 anos depois			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos				2
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				1
Livros				
Comunicações	6	4		16
Outros				
Total	6	4		19

TIPO DE DOCUMENTO	6 - 10 anos depois			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos	1	3		6
Jornais / Revistas	1			1
Capítulo de livros				
Livros				
Comunicações	20	29		59
Outros				
Total	22	32		66

TIPO DE DOCUMENTO	11 - 20 anos depois			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos		1		1
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				
Livros				
Comunicações	4	8		8
Outros				
Total		9		9

A análise comparativa da produção do D29, diferente do que ocorreu com D24, revela aumento na publicação de trabalhos no período posterior ao depósito dos pedidos de patente, sendo que a média de documentos produzidos passou de 2,9 /ano para 5,35 /ano. A média de trabalhos relacionados à temática das patentes mostra pequena variação de 1,95/ano para 1,9/ano. O Gráfico 4 ilustra essas comparações:

Gráfico 4 – D-29 Comparativo produção científica períodos anterior e posterior ao depósito de patente

D-29 Atividades acadêmicas de ensino e pesquisa e relações temáticas com a produção da patente

ATIVIDADE	ANTERIOR							
	Até 2 anos antes		3 - 5 anos antes		6 - 10 anos antes		11 - 20 anos antes	
	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total
Proj. de Pesquisa					5	5		
Mestrado	4	5	1	1				
Doutorado								
Pós-Doc								
Especialização								
TCC								
IC								
Linha de Pesquisa	2	2	2	2	2	2	2	2
Disciplina GRAD.	4	4	4	4	4	4	4	4
Disciplina PG	1	1	1	1	1	1	1	1
TOTAL	11	12	8	8	12	12	7	7

ATIVIDADE	POSTERIOR							
	Mesmo ano - até 2 anos		3 - 5 anos		6 - 10 anos		11 - 20 anos	
	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total
Proj. de Pesquisa					1	1	2	2
Mestrado	1	1	1	2	6	6		
Doutorado	1	2	2	4	6	11		
Pós-Doc								
Especialização								
TCC								
IC								
Linha de Pesquisa	2	2	2	2	2	2	2	2
Disciplina GRAD.	4	4	4	4	4	4	4	4
Disciplina PG	1	1	1	1	1	1	1	1
TOTAL	9	10	10	13	20	25	9	9

Em relação às atividades acadêmicas de D29, houve aumento no número de orientações de mestrado e doutorado, incluindo trabalhos relacionados à temática da patente. No entanto, houve diminuição no número de projetos de pesquisa desenvolvidos. Linhas de pesquisa e disciplinas de graduação e de pós-graduação não sofreram mudanças.

A análise dos currículos dos docentes ainda revela que D29 foi orientanda de doutorado de D24 no período 1979-1989, o que justifica a presença de vários trabalhos em co-autoria desde o período de 20 anos antes da data de depósito das patentes. Sobre S3, seu currículo não foi localizado na Plataforma Lattes. Porém, foi possível identificá-lo como orientando de mestrado de D24, e sua dissertação foi defendida no ano de 1997. Ele não figura como co-autor em nenhum trabalho constante na produção científica, tanto de D24 quanto de D29.

Em análise dos currículos das docentes, identifica-se também que os primeiros projetos de pesquisa, com relação temática direta aos dois pedidos, iniciaram-se oito anos antes da data do depósito dos pedidos de patente.

No site da empresa PHB (<http://www.biocycle.com.br/site.htm>), há informações que confirmam que o desenvolvimento de seu principal produto (plástico biodegradável), é resultado de pesquisas iniciadas no início da década de 1990, em parceria com universidades e institutos de pesquisa.

CÓDIGO DA PATENTE: P4

Título: "DISPOSITIVO PARA ENSAIAR EQUIPAMENTOS E SISTEMA PARA ENSAIO DE EQUIPAMENTO".

Data do depósito: 06/08/2003

Empresas co-titulares: (1) R&D Mediq. Equipamentos e Serviços Especializados LTDA. (BR/SP)

Ramo de atuação das empresas: Comércio (Atacado e Varejo)

Nº de inventores: 01 (um)

Resumo INPI: descreve-se um dispositivo para ensaiar equipamentos, particularmente equipamentos médico/veterinários e/ou hospitalares, possuindo pelo menos uma placa de correntes (13) dotada de uma pluralidade de entradas para conexão de equipamentos a serem ensaiados e meios remotos para atualização de dados e resultados de ensaio de equipamento. O dispositivo (100) pode ser associável a pelo menos um computador (1) ou possuir pelo menos um processador interno, quando então o computador (1) é dispensável. Como vantagens, este dispositivo (100) possibilita o ensaio de equipamentos de acordo com todas as determinações das Normas Técnicas Internacionais IEC 60601 e pela série de Normas Técnicas Brasileiras NBR IEC 60601, incluindo a Norma Geral e as Normas Técnicas Particulares dessas séries, relativamente a todos os ensaios envolvendo grandezas elétricas exigidos por esses documentos normativos, desempenho que não era conseguido por nenhum dos equipamentos até então disponíveis no mercado.

CIP:

G01R 31/28 (Disposições para teste das propriedades elétricas; Disposições para localização de defeitos elétricos; Disposições para teste elétrico caracterizados pelo que está sendo verificado, não incluída em outro local Teste de circuitos eletrônicos, por ex., por meio de um traçador de sinais)

Segmentação: Máquinas e equipamentos

Atuação profissional dos inventores - na ocasião do pedido de patente e atual

Inventor	Atuação na data	Atual
D20	Docente USP	Docente USP

Contexto de origem da parceria U-E

Em 17 de outubro de 2002, foi assinado um contrato entre a EP/USP e a empresa, e havia cláusula específica, onde se deixava claro que, caso as atividades da pesquisa a ser desenvolvida resultassem em inventos ou inovações passíveis de obtenção de privilégio de invenção ou patente, a empresa seria co-titular.

Citação da produção científica no relatório descrito da patente

Tem citações de produção própria e a trabalhos de outros autores, mas não é possível pelas informações constantes no relatório descritivo, identificar quais são, somente a dissertação de mestrado de seu orientando.

D-20 Inventor / Docente USP envolvido no desenvolvimento da tecnologia

Unidade de Vínculo: Escola Politécnica – POLI (*Departamento:* Engenharia de Telecomunicações e Controle)

Graduação: Engenharia Industrial Eletricista (PUC-SP / 1969)

Graduação: Bacharelado Em Física (USP / 1970)

Mestrado: Engenharia Elétrica (USP / 1976)

Doutorado: Engenharia Elétrica (USP / 1986)

Pós-doutorado: Engenharia Biomédica (University of Toronto / 1991)

Livre-docência: Engenharia Biomédica (USP / 1992)

Docente desde 1970

(Data da última atualização do Currículo Lattes 22/04/2010)

D-20 Dados da produção científica ANTERIOR ao pedido de depósito da patente

TIPO DE DOCUMENTO	Até 2 anos antes			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos	2			2
Jornais / Revistas				1
Capítulo de livros				1
Livros				
Comunicações	9			14
Outros				
Total	11			18

TIPO DE DOCUMENTO	3 - 5 anos antes			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos				12
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros	1			2
Livros				1
Comunicações	7			21
Outros				
Total	8			36

TIPO DE DOCUMENTO	6 - 10 anos antes			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos				6
Jornais / Revistas				1
Capítulo de livros				
Livros				
Comunicações	13			39
Outros				
Total	13			46

TIPO DE DOCUMENTO	11 - 20 anos antes			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos				2
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				
Livros				
Comunicações				12
Outros				
Total				14

D20 - Dados da produção científica POSTERIOR ao pedido de depósito da patente

TIPO DE DOCUMENTO	Mesmo ano - até 2 anos depois			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos	2			2
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				2
Livros				1
Comunicações	3			5
Outros				
Total	5			10

TIPO DE DOCUMENTO	3 - 5 anos depois			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos	4			5
Jornais / Revistas	1			1
Capítulo de livros				
Livros				
Comunicações	5			5
Outros				
Total	10			11

Comparando-se a produção científica de D20, entre os dois períodos, constata-se uma redução no número médio de trabalhos produzidos anualmente (de 5,7/ano para 4,2/ano), porém, há aumento na média de documentos relacionados diretamente com a temática da patente (1,6/ano para 3/ano). Constata-se também que, apesar da produção científica ter diminuído quantitativamente, o docente ainda mantém alta produtividade, considerando que no período posterior a patente (até 5 anos) produziu 7 artigos, 1 livro e 2 capítulos de livros, além de 10 comunicações, registrando quase a totalidade da produção na temática da patente. O Gráfico 5 demonstra essas duas situações:

Gráfico 5 – D-20 Comparativo produção científica períodos anterior e posterior ao depósito de patente

D-20 Atividades acadêmicas de ensino e pesquisa e relações temáticas com a produção da patente

ATIVIDADE	ANTERIOR							
	Até 2 anos antes		3 - 5 anos antes		6 - 10 anos antes		11 - 20 anos antes	
	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total
Proj. de Pesquisa								
Mestrado						4		
Doutorado				1				
Pós-Doc								
Especialização								
TCC								
IC	16	30	7	17	8	41		1
Linha de Pesquisa	3	7	3	7	3	7	3	7
Disciplina GRAD.	7	14	7	14	7	14	7	14
Disciplina PG	4	8	4	8	4	8	4	8
TOTAL	16	30	7	18	8	45	14	30
ATIVIDADE	POSTERIOR							
	Mesmo ano - até 2 depois		3 - 5 anos		6 - 10 anos		11 - 20 anos	
	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total
Proj. de Pesquisa								
Mestrado					1	1		
Doutorado		3	1	2				
Pós-Doc								
Especialização								
TCC	6	6						
IC	11	23	1	2				
Linha de Pesquisa	3	7	3	7	3	7		
Disciplina GRAD.	7	14	7	14	7	14		
Disciplina PG	4	8	4	8	4	8		
TOTAL	17	32	2	4	1	1		

A análise das atividades acadêmicas de D20 revela aumento apenas no número de orientações de doutorado, sendo que linhas de pesquisa e disciplinas de graduação e de pós-graduação permanecem inalteradas. No período anterior ao depósito da patente, há grande participação de alunos de iniciação científica em pesquisas coordenadas por D20, porém não há nenhuma informação a respeito dos projetos em seu Currículo Lattes.

CÓDIGO DA PATENTE: P9

Título: "FORMAS FARMACÊUTICAS DE LIBERAÇÃO CONTROLADA, COMPOSIÇÃO FARMACÊUTICA DE LIBERAÇÃO CONTROLADA, PROCESSO DE OBTENÇÃO DE FORMA FARMACÊUTICA DE LIBERAÇÃO CONTROLADA E USO DE DERIVADOS DE ÓLEO DE MAMONA EM FORMAS FARMACÊUTICAS DE LIBERAÇÃO CONTROLADA".

Data do depósito: 17/10/2006

Empresas co-titulares: (1) Rícino Química S.A.

Ramo de atuação das empresas: Emp. Adm. Participações

Nº de inventores: 02 (dois)

Resumo INPI: A presente invenção refere-se a processo de obtenção de formas farmacêuticas de liberação controlada, podendo ser de uso oral, mediante o emprego de resina poliuretânica originária de óleo de mamona ou de espécies vegetais ricas em triglicerídeos de ácido ricinoléico. Mais particularmente as formas farmacêuticas de liberação controlada segundo a invenção compreendem um ou mais derivados de triglicerídeos de ácido ricinoléico farmaceuticamente aceitáveis, ou resina poliuretânica de óleo de mamona, ou ainda substâncias ou seus derivados oriundos de *Ricinus communis* L., ou espécies vegetais que contenham triglicerídeos de ácido ricinoléico

CIP:

A61K 9/22 (Preparações medicinais caracterizadas por formas físicas especiais Pílulas, pastilhas ou comprimidos Do tipo de liberação prolongada ou descontínua);

A61K 9/52 (Preparações medicinais caracterizadas por formas físicas especiais Preparações em cápsulas, por ex., de gelatina, de chocolate Do tipo de liberação prolongada ou descontínua);

A61K 9/00 (Preparações medicinais caracterizadas por formas físicas especiais).

Segmentação: Saúde e cuidados pessoais (Humano e animal)

Atuação profissional dos inventores - na ocasião do pedido de patente e atual

Inventor	Atuação na data	Atual
D10	Docente USP	Docente USP
S4	[sem informação]	[sem informação]

Contexto de origem da parceria U-E

O ofício do docente D10 informa que a pesquisa foi desenvolvida em cooperação com a empresa. Em outro documento do processo, a Agência constata que houve um acordo assinado entre a USP e a empresa em 07 de novembro de 2005, ou seja, anterior ao pedido de depósito da patente.

Citação da produção científica no relatório descritivo da patente

Há uma citação, no relatório descritivo da patente reivindicada, de uma patente americana.

D-10 Inventor / Docente USP envolvido no desenvolvimento da tecnologia

Unidade de Vínculo: Faculdade de Ciências Farmacêuticas – FCF (Departamento: Farmácia)

Graduação: Graduação em Farmácia e Bioquímica (UFJF / 1990)

Mestrado: Fármacos e Medicamentos (USP / 1993)

Doutorado: Fármacos e Medicamentos (USP / 1997)

Pós-doutorado: Farmácia (Universidade de Coimbra / 2003)

Livre-docência: Farmácia (USP / 2007)

Docente desde 1994

(Data da última atualização do Currículo Lattes 11/09/2010)

D-10 Dados da produção científica ANTERIOR ao pedido de depósito da patente

TIPO DE DOCUMENTO	Até 2 anos antes			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos	4			7
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				
Livros				
Comunicações				7
Outros				
Total	4			14

TIPO DE DOCUMENTO	3 - 5 anos antes			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos				2
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				
Livros				
Comunicações	2			6
Outros				
Total	2			8

TIPO DE DOCUMENTO	6 - 10 anos antes			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos	6			8
Jornais / Revistas	1			2
Capítulo de livros				
Livros				
Comunicações	9			12
Outros				
Total	16			22

TIPO DE DOCUMENTO	11 - 20 anos antes			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos				
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				
Livros				
Comunicações	9			13
Outros				
Total	9			13

D-10 Dados da produção científica POSTERIOR ao pedido de depósito da patente

TIPO DE DOCUMENTO	Mesmo ano - até 2 anos depois			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos	4			9
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				
Livros				
Comunicações				5
Outros				
Total	4			14

TIPO DE DOCUMENTO	3 - 5 anos depois			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos	5			9
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				1
Livros				
Comunicações	2			3
Outros				
Total	7			13

A comparação entre a produção científica de D10 revela aumento em ambas as médias - total de trabalhos e total com relação temática com a patente, sendo que a média de documentos com relação direta com a patente passou de 1,55/ano para 2,2, e a média de trabalhos elaborados aumentou de 2,85 para 5,4 documentos por ano, conforme demonstra o Gráfico 6.

Gráfico 6 – D-10 Comparativo produção científica períodos anterior e posterior ao depósito de patente

D-10 Atividades acadêmicas de ensino e pesquisa e relações temáticas com a produção da patente

ATIVIDADE	ANTERIOR							
	Até 2 anos antes		3 - 5 anos antes		6 - 10 anos antes		11 - 20 anos antes	
	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total
Proj. de Pesquisa	1	3	1	1	2	2		
Mestrado	2	2	3	4				
Doutorado			2	2				
Pós-Doc								
Especialização								
TCC								
IC	2	4	4	5	1	1		
Linha de Pesquisa	2	4	2	4	2	4		
Disciplina GRAD.	2	2	2	2	2	2		
Disciplina PG	4	4	4	4	4	4		
TOTAL	13	19	18	22	11	13		

ATIVIDADE	POSTERIOR							
	Mesmo ano - até 2 anos		3 - 5 anos		6 - 10 anos		11 - 20 anos	
	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total
Proj. de Pesquisa		5	1	1				
Mestrado	4	8	1	2				
Doutorado		3						
Pós-Doc								
Especialização								
TCC								
IC	1	8	2	4				
Linha de Pesquisa	2	4	2	4				
Disciplina GRAD.	2	2	2	2				
Disciplina PG	4	4	4	4				
TOTAL	13	34	12	17				

As atividades acadêmicas, desempenhadas por D10, demonstram diminuição no número daquelas diretamente relacionadas com a patente (exceto linhas de pesquisa e disciplinas de graduação e de pós-graduação), porém há aumento no número total de orientações, bem como no número de projetos de pesquisa aparentemente voltados para novos temas

O currículo de S4 não foi localizado na Plataforma Lattes, e não consta nenhuma informação a seu respeito no currículo de D10, e nenhuma produção científica em co-autoria. Entretanto, no processo físico consultado na Agência USP, há comunicação onde D10 diz que o segundo inventor foi seu orientando.

CÓDIGO DA PATENTE: P11

Título: "MÉTODO PARA DIAGNÓSTICO E DISCRIMINAÇÃO DE CEPAS DE EIMERIA ACERVULINA, EIMERIA TENELLA E EIMERIA MÁXIMA BASEADO EM COMPARAÇÃO DE HAPLÓTIPOS DE LOCI DE MARCADORES MICROSSATÉLITES AMPLIFICADOS COM INICIADORES ESPECÍFICOS DO DITO MÉTODO"

Data do depósito: 12/06/2007

Empresas co-titulares: (1) Laboratório Bio Vet S.A

Ramo de atuação das empresas: Serviços Médicos

Co-titular não-empresa: (01) Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo - FAPESP

Nº de inventores: 02 (dois)

Resumo INPI: Método para diagnóstico e discriminação de cepas de Elmeria acervulina, Elmeria tenelia e Elmeria máxima baseado em comparação de haplótipos de loci de marcadores microsatélites amplificados com iniciadores específicos do dito método. A presente invenção refere-se a um método para diagnosticar e discriminar distintas cepas de Elmeria ace,vullna, Elmeria tenelia e Elmeria maxima, espécies de protozoários que causam

infecções parasitárias no intestino de galinha doméstica, O método é baseado em marcadores moleculares do tipo microsatélite e consiste em: a) purificação do DNA a partir de oocistos de parasitas obtidos de amostras de fezes; b) amplificação do DNA utilizando-se iniciadores ("primers") específicos e inéditos através da técnica de reação em cadeia da polimerase (PCR); c) separação dos produtos da amplificação por eletroforese; d) identificação dos produtos amplificados por tamanho molecular; e e) comparação dos haplótipos (conjuntos de alelos presentes nos diferentes loci) das amostras testadas.

CIP:

C12Q 1/68 (Processos de medição ou ensaio envolvendo enzimas ou microorganismos ; Composições para esse fim; Processos de preparação de tais composições envolvendo ácidos nucleicos);

G01N 33/483 (Investigação ou análise de materiais por métodos específicos não abrangidos pelos grupos Material biológico, por ex., sangue, urina ; Hemocitrômetros Análise física de material biológico);

C12N 15/11 (Mutação ou engenharia genética; DNA ou RNA concernentes à engenharia genética, vetores, por ex., plasmídeos ou seu isolamento, preparação ou purificação; Uso de seus hospedeirosTecnologia do DNA recombinante Fragmentos de DNA ou RNA; Suas formas modificadas);

C12R 1/90 (Microorganismos Protozoários).

Segmentação: Agropecuária; Saúde e cuidados pessoais (Humano e animal)

Atuação profissional dos inventores - na ocasião do pedido de patente e atual

Inventor	Atuação na data	Atual
D13	Docente USP	Docente USP
FE3	Pesquisadora da BioVet (empresa)	Pesquisadora da BioVet (empresa)

Contexto de origem da parceria U-E

Em 16 de fevereiro de 2005, foi assinado, entre a Faculdade de Medicina Veterinária, a Fapesp e a Biovet, o projeto de pesquisa, e entres os documentos do projeto, há um “Instrumento particular de sigilo e reconhecimento de direitos sobre a propriedade intelectual” entre a empresa, a FUSP – Fundação de Apoio da USP e a FAPESP.

Citação da produção científica no relatório descrito da patente

Há citações de produção própria e a trabalhos de outros autores para descrever o estado da técnica, mas não é possível precisar quais são e que tipos de produção estão citadas.

D-13 Inventor / Docente USP envolvido no desenvolvimento da tecnologia

Unidade de Vínculo: Instituto de Ciências Biomédicas – ICB (Departamento: Parasitologia)

Graduação: Graduação em Medicina Veterinária (USP / 1987)

Doutorado: Ciências Biológicas – Bioquímica (USP / 1994)

Livre-docência: Medicina Veterinária (USP / 2003)

Docente desde 1996

(Data da última atualização do Currículo Lattes 30/07/2010)

D-13 Dados da produção científica ANTERIOR ao pedido de depósito da patente

TIPO DE DOCUMENTO	Até 2 anos antes			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos	1			3
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				
Livros				
Comunicações	12		7	13
Outros				
Total	13		7	16

TIPO DE DOCUMENTO	3 - 5 anos antes			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos	5		3	10
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				
Livros				
Comunicações	13		12	16
Outros				
Total	18		15	26

TIPO DE DOCUMENTO	6 - 10 anos antes			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos	3			4
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				
Livros				
Comunicações	18		14	23
Outros				
Total	21		14	27

TIPO DE DOCUMENTO	11 - 20 anos antes			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos				9
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				
Livros				
Comunicações	10			34
Outros				
Total	10			43

D-13 Dados da produção científica POSTERIOR ao pedido de depósito da patente

TIPO DE DOCUMENTO	Mesmo ano - até 2 anos depois			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos	2		1	3
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros	1			1
Livros	1			1
Comunicações				
Outros				
Total	4		1	5

Comparando-se as produções dos dois períodos, as médias calculadas revelam que houve diminuição no número de trabalhos elaborados com relação temática com a patente (de 3,1 documentos por ano para 2 documentos por ano), bem como no número total de trabalhos produzidos (de 5,6 documentos por ano para 2,5 documentos por ano). No entanto, é importante observar que trata-se de

patente recente e o período posterior (1-2 anos) é insuficiente para análise mais aprofundada sobre produção científica, considerando a variação média de tempo requerido para publicação por editoras de livros ou revistas especializadas. Dados da produção posterior (3 artigos , 1 livro e 1 capítulo de livro) mostram alto potencial de produção científica do docente e manutenção de relação temática significativa com o objeto da patente. Segue abaixo as comparações no Gráfico 7:

Gráfico 7 – D-13 Comparativo produção científica períodos anterior e posterior ao depósito de patente

D-13 Atividades acadêmicas de ensino e pesquisa e relações temáticas com a produção da patente

ATIVIDADE	ANTERIOR							
	Até 2 anos antes		3 - 5 anos antes		6 - 10 anos antes		11 - 20 anos antes	
	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total
Proj. de Pesquisa	1	1	1	1				
Mestrado	1	1	2	2	1	1		
Doutorado	1	2	1	1				
Pós-Doc								
Especialização								
TCC								
IC	1	1	1	1	7	8		
Linha de Pesquisa	2	2					1	1
Disciplina GRAD.	1	1	1	1	2	2	1	1
Disciplina PG	1	1	1	1	1	1	1	1
TOTAL	8	9	7	7	11	12	3	3

ATIVIDADE	POSTERIOR							
	Mesmo ano - até 2 anos		3 - 5 anos		6 - 10 anos		11 - 20 anos	
	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total
Proj. de Pesquisa	2	2						
Mestrado	1	1						
Doutorado	1	1						
Pós-Doc								
Especialização								
TCC								
IC								
Linha de Pesquisa	2	2						
Disciplina GRAD.								
Disciplina PG								
TOTAL	6	6						

As atividades acadêmicas constantes no Currículo Lattes de D13 indicam diminuição em sua participação no número de linhas de pesquisa em que atua e em disciplinas de graduação, mas há de se considerar que o período posterior ao depósito da patente é de apenas 2 anos, e , insuficiente para conclusões, uma vez que mostra orientações em andamento..

Em relação à FE3, a análise dos currículos identifica esta como orientanda de mestrado e doutorado de D13 no período de 1997 a 2004, o que justifica a elaboração de trabalhos em co-autoria no período de 6 a 10 anos antes ao depósito da patente. Atualmente FE3 é supervisora de pesquisa e desenvolvimento do Laboratório Biovet, a empresa co-titular nesse pedido de patente. FE3 também participou em dois projetos de pesquisa coordenados por D13 (um deles ainda em andamento), ambos diretamente relacionados ao escopo temático da patente.

CÓDIGO DA PATENTE: P16

Título: “DISPOSITIVO DE ELEVAÇÃO RETRÁTIL PARA USO EM VEÍCULOS COM COMANDO REMOTO INTELIGENTE”

Data do depósito: 27/03/2008

Empresas co-titulares: (1) Companhia Paulista de Força e Luz - CPFL

Ramo de atuação das empresas: Energia Elétrica

Nº de inventores: 03 (três)

Resumo INPI: O presente pedido de patente tem como objeto um dispositivo de elevação retrátil que consiste de um sistema que eleva uma pessoa a uma altura desejada, mediante comandos elétricos. O dispositivo de elevação retrátil é equipado com um microprocessador o que será responsável pela transformação de comandos por parte do operador numa sequência de comandos de maior simplicidade, destinados aos acionamentos dos motores elétricos. O mesmo microprocessador monitora sinais de sensores distribuídos no dispositivo de elevação retrátil de modo a evitar acidentes. Trata-se de um sistema que é instalado numa caminhonete e cuja estrutura principal pode ser recolhida, assumindo dimensões menores durante o seu transporte.

CIP:

B66F 7/00 (Estruturas para içamento, por ex., para içar veículos ; Elevadores de plataformas)

Segmentação: Saúde e cuidados pessoais (Humano e animal)

Atuação profissional dos inventores - na ocasião do pedido de patente e atual

Inventor	Atuação na data	Atual
D15	Docente USP	Docente USP
D14	Docente USP	Docente USP
D16	Docente USP	Docente USP

Contexto de origem da parceria U-E

Não foi possível consultar fisicamente o processo dessa patente na Agência. Porém, em um dos currículos dos inventores analisados, identifica-se a parceria com a empresa, bem como o contexto da pesquisa que resultou na patente reivindicada. No currículo de D15 há informações sobre dois projetos de pesquisa desenvolvidos em parceria com a CPFL, e na descrição desses dois, menciona-se que as pesquisas têm por objetivo “o desenvolvimento de soluções robóticas para a melhoria na qualidade, eficiência e segurança nas tarefas de manutenção de instalações nas linhas de distribuição de eletricidade”.

Citação da produção científica no relatório descrito da patente

No relatório descritivo da patente reivindicada não há citação de nenhuma produção científica.

D-15 Inventor / Docente USP envolvido no desenvolvimento da tecnologia

Unidade de Vínculo: Escola Politécnica – POLI (*Departamento:* Engenharia Mecatrônica)

Graduação: Engenharia Mecânica - Modalidade Projetos (USP / 1983)

Mestrado: Mechanical Engineering (Tokyo Institute Of Technology / 1988)

Doutorado: Precision Machinery Systems (Tokyo Institute Of Technology / 1991)

Pós-doutorado: Engenharia Mecânica (Tokyo Institute Of Technology / 1995)

Livre-docência: Engenharia Mecânica (USP / 2000)

Docente desde 1992

(Data da última atualização do Currículo Lattes 25/08/2010)

D-15 Dados da produção científica ANTERIOR ao pedido de depósito da patente

TIPO DE DOCUMENTO	Até 2 anos antes			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos				1
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				
Livros				
Comunicações		1		
Outros				
Total		1		1

TIPO DE DOCUMENTO	3 - 5 anos antes			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos				2
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				
Livros				
Comunicações				1
Outros				
Total				3

TIPO DE DOCUMENTO	6 - 10 anos antes			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos				7
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros	1			1
Livros				
Comunicações	2			10
Outros				
Total	3			18

TIPO DE DOCUMENTO	11 - 20 anos antes			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos	1			16
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				
Livros				
Comunicações	2			21
Outros				
Total	3			37

D-15 Dados da produção científica POSTERIOR ao pedido de depósito da patente

TIPO DE DOCUMENTO	Mesmo ano - até 2 anos depois			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos				1
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros	2			4
Livros				
Comunicações		4		
Outros				
Total	2	4		5

O comparativo entre a produção científica anterior e posterior de D15 indica aumento na média de trabalhos desenvolvidos e que tem relação direta com a temática - passou de 0,3/ano para 1 documento relacionado por ano. A média total de trabalhos produzidos por ano sofre pequena variação, mas insuficiente para caracterizar diminuição, considerando ser a patente ainda recente – 2,95/ano para 2,5/ano, conforme demonstra o Gráfico 8.

Gráfico 8 – D-15 Comparativo produção científica períodos anterior e posterior ao depósito de patente

D-15 Atividades acadêmicas de ensino e pesquisa e relações temáticas com a produção da patente

ATIVIDADE	ANTERIOR							
	Até 2 anos antes		3 - 5 anos antes		6 - 10 anos antes		11 - 20 anos antes	
	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total
Proj. de Pesquisa	1	2	1	2		3	1	3
Mestrado	2	5		2	1	6		3
Doutorado				1				
Pós-Doc								
Especialização				5				
TCC	2	9		2		2		9
IC		1				3	1	5
Linha de Pesquisa	2	2	2	2	2	2	2	2
Disciplina GRAD.	4	5	4	5			2	7
Disciplina PG	1	1	1	1	1	1	1	2
TOTAL	12	25	8	20	4	17	7	31

ATIVIDADE	POSTERIOR							
	Mesmo ano - até 2 anos		3 - 5 anos		6 - 10 anos		11 - 20 anos	
	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total
Proj. de Pesquisa		3						
Mestrado	1	3						
Doutorado		1						
Pós-Doc								
Especialização								
TCC		2						
IC								
Linha de Pesquisa	2	2						
Disciplina GRAD.	4	5						
Disciplina PG	1	1						
TOTAL	8	17						

Em relação às atividades acadêmicas de D15, nota-se diminuição no número de disciplinas de pós-graduação, mas há aumento no número de projetos de pesquisa desenvolvidos, sendo que dois deles têm relação direta com a temática da patente, e todos os três estão em andamento atualmente.

D-14 Inventor / Docente USP envolvido no desenvolvimento da tecnologia

Unidade de Vínculo: Escola Politécnica – POLI (*Departamento:* Engenharia de Computação e Sistemas Digitais)

Graduação: Engenharia de Eletricidade (USP / 1990)

Mestrado: Engenharia Elétrica (USP / 1992)

Doutorado: Engenharia Eletrica (Universidade Nacional de Yokohama / 1997)

Pós-doutorado: Engenharia Eletrica (Universidade Nacional de Yokohama / 2000)

Livre-docência: Engenharia Elétrica (USP / 2008)

Docente desde 1998

(Data da última atualização do Currículo Lattes: 02/09/2010)

D-14 Dados da produção científica ANTERIOR ao pedido de depósito da patente

TIPO DE DOCUMENTO	Até 2 anos antes			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos	1			4
Jornais / Revistas				1
Capítulo de livros				2
Livros				
Comunicações	1	1		10
Outros				
Total	2	1		17

TIPO DE DOCUMENTO	3 - 5 anos antes			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos	1			1
Jornais / Revistas				3
Capítulo de livros	1			2
Livros				1
Comunicações	6			12
Outros				
Total	8			19

TIPO DE DOCUMENTO	6 - 10 anos antes			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos				2
Jornais / Revistas				2
Capítulo de livros	1			3
Livros				
Comunicações	13			20
Outros				
Total	14			27

TIPO DE DOCUMENTO	11 - 20 anos antes			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos	2			2
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				
Livros				
Comunicações	6			10
Outros				
Total	8			12

D-14 Dados da produção científica POSTERIOR ao pedido de depósito da patente

TIPO DE DOCUMENTO	Mesmo ano - até 2 anos depois			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos				3
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				
Livros				
Comunicações	5	4		14
Outros				
Total	5	4		17

O inventor / docente D14 apresenta elevação nas médias de produção científica na comparação entre os períodos anterior e posterior: 1,6 documentos na temática por ano para 2,5 documentos/ano; de 3,75 documentos no total por ano para 8,5 documentos/ano (Gráfico 9).

Gráfico 9 – D-14 Comparativo produção científica períodos anterior e posterior ao depósito de patente

D-14 Atividades acadêmicas de ensino e pesquisa e relações temáticas com a produção da patente

ATIVIDADE	ANTERIOR							
	Até 2 anos antes		3 - 5 anos antes		6 - 10 anos antes		11 - 20 anos antes	
	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total
Proj. de Pesquisa		2	1	5	2	4		
Mestrado	1	3	1	1		1		
Doutorado		1						
Pós-Doc								
Especialização								
TCC		11		15	1	9		
IC		2		4	6	9	4	4
Linha de Pesquisa	1	1	1	2	2	4		
Disciplina GRAD.	4	6	4	6	4	6		
Disciplina PG	1	1	1	1	1	1		
TOTAL	7	27	8	34	16	34	4	4

ATIVIDADE	POSTERIOR							
	Mesmo ano - até 2 anos		3 - 5 anos		6 - 10 anos		11 - 20 anos	
	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total
Proj. de Pesquisa	2	3						
Mestrado	2	4						
Doutorado		2						
Pós-Doc								
Especialização								
TCC		13						
IC	1	3						
Linha de Pesquisa	1	1						
Disciplina GRAD.	4	6						
Disciplina PG	1	1						
TOTAL	11	33						

O comparativo das atividades acadêmicas de D14 indicam aumento no número de orientações de mestrado e de doutorado, bem como no desenvolvimento de projetos de pesquisa. No entanto, houve diminuição no número de linhas de pesquisas em que está envolvido.

D-16 Inventor / Docente USP envolvido no desenvolvimento da tecnologia

Unidade de Vínculo: Escola Politécnica – POLI (*Departamento:* Engenharia de Energia e Automação Elétrica)

Graduação: Elétrica (USP / 1963)

Mestrado: Engenharia Elétrica (USP / 1970)

Doutorado: Engenharia Elétrica (USP / 1973)

Livre-docência: Engenharia Elétrica (USP / 1991)

Docente desde 1992

(Data da última atualização do Currículo Lattes: 02/09/2010)

D-16 Dados da produção científica ANTERIOR ao pedido de depósito da patente

TIPO DE DOCUMENTO	Até 2 anos antes			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos	3			4
Jornais / Revistas				1
Capítulo de livros				
Livros				
Comunicações	6			23
Outros				
Total	9			28

TIPO DE DOCUMENTO	3 - 5 anos antes			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos				2
Jornais / Revistas	1			1
Capítulo de livros				
Livros				
Comunicações	9			53
Outros				
Total	10			56

TIPO DE DOCUMENTO	6 - 10 anos antes			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos	3			16
Jornais / Revistas	1			10
Capítulo de livros	1			2
Livros	2			15
Comunicações	3			49
Outros				1
Total	10			93

TIPO DE DOCUMENTO	11 - 20 anos antes			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos	1			6
Jornais / Revistas				1
Capítulo de livros	1			2
Livros				1
Comunicações	16			72
Outros				
Total	18			82

D-16 Dados da produção científica POSTERIOR ao pedido de depósito da patente

TIPO DE DOCUMENTO	Mesmo ano - até 2 anos depois			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos	1			4
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				1
Livros				1
Comunicações	1			6
Outros				
Total	2			12

Na comparação da produção científica de D16 entre os dois períodos, houve diminuição nas duas médias, sendo a maior queda no número total de documentos produzidos por ano. Entretanto, observa-se que a patente é recente 1-2 anos e ainda assim o docente tem no período de 2 anos, 4 artigos em revistas especializadas, 1 livro e 1 capítulo de livro, além de 6 comunicações em eventos, conforme demonstra o Gráfico 10:

Gráfico 10 – D-16 Comparativo produção científica períodos anterior e posterior ao depósito de patente

Para o período anterior ao pedido de depósito da patente, as médias foram de 2,35 documentos/ano relacionados à temática da patente e 12,95 documentos/ano. Para o período posterior, as médias são de 1 documento por ano relacionado à temática e de 6 documentos no total por ano.

D-16 Atividades acadêmicas de ensino e pesquisa e relações temáticas com a produção da patente

ATIVIDADE	ANTERIOR							
	Até 2 anos antes		3 - 5 anos antes		6 - 10 anos antes		11 - 20 anos antes	
	Tema	Total	Tema	Total		Total	Tema	Total
Proj. de Pesquisa	1	5	2	31		2		
Mestrado		4	1	3	3	22		
Doutorado	1	4		1		4		
Pós-Doc		1						
Especialização								
TCC						7	20	50
IC								
Linha de Pesquisa	1	3	1	3	1	3	1	3
Disciplina GRAD.	2	3	2	3	2	3	2	8
Disciplina PG		2		2		2		2
TOTAL	5	22	6	43	6	43	23	63

ATIVIDADE	POSTERIOR							
	Mesmo ano - até 2 anos		3 - 5 anos		6 - 10 anos		11 - 20 anos	
	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total
Proj. de Pesquisa	3	29						
Mestrado		1						
Doutorado								
Pós-Doc								
Especialização								
TCC								
IC								
Linha de Pesquisa	1	3						
Disciplina GRAD.	2	3						
Disciplina PG		2						
TOTAL	6	38						

Em relação às atividades acadêmicas de D16, nota-se baixo número de orientações na pós-graduação, mas o que chama a atenção é o número de projetos de pesquisa que está desenvolvendo atualmente (29 projetos), que se aproxima do número de projetos de pesquisa que esteve desenvolvendo no período de 3 a 5 anos antes do depósito desta patente.

Sobre os três inventores (D14, D15 e D16), identifica-se que todos são docentes da mesma unidade (POLI/USP), mas pertencentes a departamentos diferentes: Engenharia de Computação e Sistemas Digitais, Engenharia Mecatrônica e Engenharia de Energia e Automação Elétrica. Na análise da produção científica dos três inventores, através dos currículos, identifica-se, porém, apenas trabalhos em co-autoria entre D14 e D15.

4.1.1 Pesquisa Contratada : Síntese

Dos sete pedidos de depósito de patente, originários de pesquisa contratada, a comparação da produção científica dos docentes inventores da USP foi reunida no gráfico abaixo:

Gráfico 11 – Comparação da produção científica dos docentes inventores (pesquisa contratada)

Dos nove docentes envolvidos nesse tipo de pesquisa, e que resultou em pelo menos um pedido de depósito de patente, quatro docentes tiveram aumento na produtividade de trabalhos científicos publicados. Destaca-se, entretanto, que nos demais casos, não é possível afirmar que houve impacto negativo na produção científica dos docentes após atividade cooperativa com a empresa. Ao contrário, observa-se a contribuição da pesquisa tecnológica que gerou a patente na produção científica posterior dos docentes envolvidos, visto que:

D-20 : embora sua produção anual tenha diminuído quantitativamente, a produção científica posterior (5 anos) ainda é muito superior à média da área, com 7 artigos , 1 livro e 2 capítulos de livros, além de 10 comunicações. Registre-se que quase a totalidade da produção posterior está relacionada à temática da patente.

D-13: embora sua produção anual tenha diminuído quantitativamente, a patente é recente e a produção científica posterior (2 anos) ainda é muito superior à média da área, com 3 artigos , 1 livro e 1 capítulo de livro. Registre-se que das 5 produções, 4 estão relacionadas à temática da patente.

D-15: embora sua produção anual tenha diminuído quantitativamente, a patente também é recente e a produção científica posterior (2 anos) ainda é muito superior à média da área, com 1 artigo e 4 capítulos de livros, além de 4 comunicações. Registre-se que 2 capítulos de livro da produção posterior estão relacionados à temática da patente, as demais são produções relativas à sua linha de pesquisa.

D-16 : embora sua produção anual tenha diminuído quantitativamente, a patente também é recente e em co –autoria com D-15 a produção científica posterior (2 anos) ainda é muito superior à média da área, com 4 artigos, 1 livro, 1 capítulo de livro e 6 comunicações. Registre-se que apenas 1 dos artigos e 1 das comunicações da produção posterior estão relacionados à temática da patente, as demais são produções relativas à sua linha de pesquisa. Entretanto, cabe observar que o docente mostra no período posterior ao da patente o envolvimento em um total de 29 projetos de pesquisa, e que fato semelhante ocorreu no período de 3 a 5 anos antes da patente em que é inventor, sendo apenas 3 na temática da patente.

D-24: embora sua produção tenha registrado pequena diminuição quantitativa a média em termos de produção/tipo de publicação/temática se manteve, com alta participação de comunicações em eventos. Tal produção aparentemente foi compensada com maior dedicação a atividades docentes de orientação a doutorados e pós doutorado, mas não foi possível identificar se as temáticas correspondem às da patente. Também é importante observar que D-24 foi orientador e co-inventor de D-29, um dos docentes que teve aumento significativo de produção (praticamente o dobro) em período posterior ao da patente. Como a análise dos currículos de ambos mostra co-autoria significativa anterior e posterior à patente , supõe-se que no que se refere à temática da patente, as comunicações ocorreram em co-autoria orientador-orientando.

Sobre os trabalhos em co-autoria com inventor vinculado à empresa, somente D13 esse tipo de colaboração (FE3), tanto no período anterior quanto no posterior ao depósito da patente.

Quanto à publicação de artigos de periódicos, e comparando-se os dois períodos de produção, 06 (seis) deles apresentaram aumento no número de artigos publicados em periódicos científicos, e 03 (três) aumentaram a publicação de artigos relacionados à temática da patente em que constam como inventores - sendo que o

um deles (D14) não teve aumento no total de trabalhos publicados em periódicos, avaliando-se a média de cada um dos períodos.

Quanto ao envolvimento em atividades acadêmicas, todos os nove docentes / inventores apresentam maior envolvimento com essas atividades após o período de depósito do pedido da patente, e desses, apenas dois não tiveram aumento no número de atividades com relação direta à temática da patente. Avaliando-se o aumento na participação nas atividades acadêmicas, e que têm relação temática com a tecnologia reivindicada, 04 (quatro) apresentaram maior número de orientações de mestrado, 02 (dois) orientaram mais alunos de doutorado, 02 (dois) passaram a se dedicar a maior número de projetos de pesquisa, e 01 (um) à orientação de trabalhos de conclusão de curso de graduação.

4.2 Pesquisa Tecnológica em Parceria

CÓDIGO DA PATENTE: P23

Título: “Composições enantioméricas, atividade anestésicas e seu uso como anestésico local”

Data do depósito: 01/07/1999

Empresas co-titulares: (1) Cristália Produtos Químicos Farmacêuticos Ltda.

Ramo de atuação das empresas: Serviços Médicos

Nº de inventores: 01 (um) D27

Resumo INPI: [não consta]

CIP:

C07D 211/60 (Compostos heterocíclicos contendo anéis de piridina hidrogenados, não-condensados com outros anéis com apenas átomos de hidrogênio ou de carbono diretamente ligados ao átomo de nitrogênio do anel não tendo duplas ligações entre membro do anel ou entre membro do anel e não membros do anel com heteroátomos ou com átomos de carbono tendo três ligações a heteroátomos com no máximo uma ligação a halogênio, por ex., radicais éster ou nitrila diretamente ligados a átomos de carbono do anel Átomos de carbono tendo três ligações a heteroátomos com no máximo uma ligação a halogênio, por ex., radicais éster ou nitrila);

A61K 31/445 (Preparações medicinais contendo ingredientes ativos orgânicos Compostos heterocíclicos tendo nitrogênio como heteroátomo do anel, por ex., guanetidina, rifamicinas tendo anéis de seis membros com um nitrogênio como o único heteroátomo de um anel Piridinas não-condensadas ; Derivados hidrogenados das mesmas Piperidinas não-condensadas, por ex., piperocaína);

A61P 23/02 (Anestésicos Anestésicos locais)

Segmentação: Outros

Atuação profissional dos inventores - na ocasião do pedido de patente e atual

Inventor	Atuação na data	Atual
D27	Docente USP	Docente USP

Contexto de origem da parceria U-E

No processo junto à Agência USP, a docente D27 diz que para levar a termo a pesquisa, os pesquisadores procuraram a Cristália Produtos Químicos Farmacêuticos, pois o Laboratório do ICB já tinha contato com a empresa, por pesquisa anterior feita em parceria.

Citação da produção científica no relatório descritivo da patente

No relatório descritivo da patente reivindicada há citação de alguns artigos que não são da produção de D27.

No entanto, no ofício encaminhado para dar entrada ao pedido de depósito da patente, D27 menciona que os resultados das pesquisas que culminaram na invenção foram apresentados em dois congressos, um artigo e na dissertação de mestrado de um de seus orientandos.

D-27 Inventor / Docente USP envolvido no desenvolvimento da tecnologia

Unidade de Vínculo: Instituto de Ciências Biomédicas – ICB (Departamento: Farmacologia)

Graduação: Medicina (UFPE /1958)

Especialização: Anestesia (UFPE /1958)

Mestrado: Ciências - Fisiologia Humana (USP / 1973)

Doutorado: Ciências - Fisiologia Humana (USP / 1985)

Pós-doutorado: [sem informação] (Harvard University/ 1989)

Docente desde 1963

(Data da última atualização do Currículo Lattes:20/08/2003)

D-27 Dados da produção científica ANTERIOR ao pedido de depósito da patente

TIPO DE DOCUMENTO	Até 2 anos antes			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos	1			3
Jornais / Revistas	1			1
Capítulo de livros				
Livros				
Comunicações				1
Outros				
Total	2			5

TIPO DE DOCUMENTO	3 - 5 anos antes			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos				1
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros	1			1
Livros				
Comunicações				1
Outros				
Total	1			3

TIPO DE DOCUMENTO	6 - 10 anos antes			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos	5			6
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				
Livros				
Comunicações	1			2
Outros				
Total	6			8

TIPO DE DOCUMENTO	11 - 20 anos antes			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos	1			3
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				
Livros				
Comunicações	1			1
Outros				
Total	2			4

D-27 Dados da produção científica POSTERIOR ao pedido de depósito da patente

TIPO DE DOCUMENTO	Mesmo ano - até 2 anos depois			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos				1
Jornais / Revistas	2			3
Capítulo de livros	3			3
Livros				
Comunicações	10			13
Outros				
Total	15			20

TIPO DE DOCUMENTO	3 - 5 anos depois			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos				1
Jornais / Revistas	2			6
Capítulo de livros				
Livros				
Comunicações				
Outros				
Total	2			7

TIPO DE DOCUMENTO	6 - 10 anos depois			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos	5			5
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				
Livros				
Comunicações				
Outros				
Total	5			5

Apesar do pedido de depósito da patente ser de 1998, a análise da produção científica de D27 pode considerar apenas até o período posterior de 3 a 5 anos após o depósito, pois seu currículo foi atualizado apenas até 2003, ano em que aparentemente D27 aposentou-se da universidade. Assim, as médias calculadas sobre a produção analisada, revela um aumento tanto na produção de trabalhos relacionados à temática da patente quanto no total de documentos produzidos por ano:

Gráfico 12 – D27 Comparativo produção científica períodos anterior e posterior ao depósito de patente

As médias entre os dois períodos passaram de 0,55 documentos/ano com relação temática para 2,2 documentos/ano relacionados ao tema da patente; e de 1 documento em média produzido por ano para 3,2 documentos produzidos em média por ano.

D-27 Atividades acadêmicas de ensino e pesquisa e relações temáticas com a produção da patente

ATIVIDADE	ANTERIOR							
	Até 2 anos antes		3 - 5 anos antes		6 - 10 anos antes		11 - 20 anos antes	
	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total
Proj. de Pesquisa						2		
Mestrado	11			1				
Doutorado								
Pós-Doc								
Especialização								
TCC								
IC								
Linha de Pesquisa	1	1	1	1	1	1	1	1
Disciplina GRAD.	1	1	1	1	1	1	1	1
Disciplina PG	1	1	1	1	1	1	1	1
TOTAL	14	3	3	4	3	5	3	3

ATIVIDADE	POSTERIOR							
	Mesmo ano - até 2 anos		3 - 5 anos		6 - 10 anos		11 - 20 anos	
	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total
Proj. de Pesquisa								
Mestrado								
Doutorado								
Pós-Doc								
Especialização								
TCC								
IC								
Linha de Pesquisa	1	1	1	1				
Disciplina GRAD.	1	1	1	1				
Disciplina PG	1	1	1	1				
TOTAL	3	3	3	3				

As informações disponibilizadas no currículo de D27 vão apenas até 2003, período suposto como de sua aposentadoria. Destaca-se que, pela análise da produção científica identifica-se que essa docente está realizando pesquisas relacionadas à temática da patente há pelo menos trinta anos (seu primeiro artigo, de 1980, está diretamente relacionado à temática da patente reivindicada). Assim, a cooperação com a empresa surge em função da necessidade de infra-estrutura laboratorial e de produção para transformação dos resultados de pesquisa em inovação e correspondente inserção no mercado.

CÓDIGO DA PATENTE: P3

Título: "ANTIMONIAIS PENTAVALENTES APLICADOS A CULTURA DE CELULAS IN VITRO".

Data do depósito: 14/03/2003

Empresas co-titulares: (1) Genoa Laboratório de Patologia Molecular e Celular Humana Ltda. Ramo de atuação das empresas: Serviços Médicos

Nº de inventores: 02 (dois) D3 e FE5

Resumo INPI: Idealizada a fim de proporcionar grandes melhorias nas pesquisas e análises laboratoriais e consideráveis reduções de custos, constitui no uso dos antimoniais pentavalentes, cuja ação ativa as células percursoras obtidas em aférese de doadores, aumentando a sensibilidade de monócitos a citocinas, o que resulta em um uso consideravelmente menor de citocinas, na proporção de 1/10 a 1/15 da necessária em culturas standards para se obter a mesma quantidade de células dendríticas(DC), servindo como um potencializador de citocina.

CIP:

G01N 33/531 "Investigação ou análise de materiais por métodos específicos não abrangidos pelos grupos

Material biológico, por ex., sangue, urina ; Hemocitrômetros

Análise química de material biológico, por ex., sangue, urina; Testes por métodos

envolvendo a formação ligações bioespecíficas de ligantes; Testes imunológicos

Imuno-ensaio; Ensaio envolvendo ligantes bioespecíficos; Materiais para os mesmos

Produção de materiais para teste imunoquímico;"

A61K 33/24 Preparações medicinais contendo substâncias ativas inorgânicas Metais pesados; Seus compostos ;

A61K 31/29 "Preparações medicinais contendo ingredientes ativos orgânicos Compostos contendo metais pesados Compostos de antimônio ou bismuto ;"

Segmentação: Saúde e cuidados pessoais (Humano e animal); Máquinas e equipamentos

Atuação profissional dos inventores - na ocasião do pedido de patente e atual

Inventor	Atuação na data	Atual
D3	Docente USP	Docente USP
FE5	Presidente da Genoa Tecnologia (empresa)	Presidente da Genoa Tecnologia (empresa)

Contexto de origem da parceria U-E

No começo do processo, há ofício da Agência USP para D3, solicitando maiores informações sobre a pesquisa desenvolvida que deu origem à nova tecnologia, e se houve outros pesquisadores da USP envolvidos. O docente informa que o projeto desenvolvido faz parte da sua linha de pesquisa, que não houve a participação de outros pesquisadores da USP, e que a utilização das instalações do laboratório da empresa foram importantes para a realização dos experimentos de seu projeto de pesquisa. Informa, ainda, que a parceria se deu porque tinha contato com a empresa, uma vez que já prestou serviço de consultoria a esta.

Citação da produção científica no relatório descritivo da patente

Não há nenhuma citação à produção científica, tanto própria quanto externa.

D-3 Inventor / Docente USP envolvido no desenvolvimento da tecnologia

Unidade de Vínculo: Instituto de Ciências Biomédicas – ICB (Departamento: [s.info.])

Graduação: Medicina (USP / 1981)

Mestrado: Microbiologia e Imunologia (UNIFESP/1983)

Doutorado: Imunologia (USP/1988)

Pós-doutorado: Imunologia (Max-Planck Gesellschaft - Institut fuer Biologie / 1986)

Pós-doutorado: Imunologia (University of Arizona/1993)

Livre-docência: Imunologia (USP/2007)

Docente desde 1986

(Data da última atualização do Currículo Lattes: 12/08/2010)

D-3 Dados da produção científica ANTERIOR ao pedido de depósito da patente

TIPO DE DOCUMENTO	Até 2 anos antes			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos				2
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				3
Livros				
Comunicações	2			22
Outros				
Total	2			27

TIPO DE DOCUMENTO	3 - 5 anos antes			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos				7
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				2
Livros				
Comunicações				22
Outros				
Total				31

TIPO DE DOCUMENTO	6 - 10 anos antes			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos				8
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				5
Livros				
Comunicações	1			31
Outros				
Total	1			44

TIPO DE DOCUMENTO	11 - 20 anos antes			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos				4
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				2
Livros				
Comunicações				11
Outros				
Total				17

D-3 Dados da produção científica POSTERIOR ao pedido de depósito da patente

TIPO DE DOCUMENTO	Mesmo ano - até 2 anos depois			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos				8
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				2
Livros				
Comunicações	2			19
Outros				
Total	2			29

TIPO DE DOCUMENTO	3 - 5 anos depois			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos				12
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				3
Livros				
Comunicações	1			40
Outros				
Total	1			55

TIPO DE DOCUMENTO	6 - 10 anos depois			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos				4
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				1
Livros				
Comunicações				7
Outros				
Total				12

A análise da produção científica de D3 mostra aumento na média de trabalhos produzidos e com relação direta à temática da patente (de 0,15 para 0,3 documentos/anos) e também na média do total da produção (de 5,95 para 9,6 documentos/ano). O crescimento na produção de D3 é apresentado no Gráfico13:

Gráfico 13 – D3 Comparativo produção científica períodos anterior e posterior ao depósito de patente

Não ocorreu, no entanto, a elaboração de nenhum trabalho em co-autoria com o inventor oriundo da empresa co-titular na patente, e não se identificou maiores informações a respeito das relações entre os dois através da análise dos currículos.

D-3 Atividades acadêmicas de ensino e pesquisa e relações temáticas com a produção da patente

ATIVIDADE	ANTERIOR							
	Até 2 anos antes		3 - 5 anos antes		6 - 10 anos antes		11 - 20 anos antes	
	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total
Proj. de Pesquisa								
Mestrado		5		1		1		
Doutorado		2		2				
Pós-Doc								
Especialização								
TCC								
IC		2						
Linha de Pesquisa	1	1	1	1	1	1	2	2
Disciplina GRAD.		6		6		7		13
Disciplina PG		5		5		6	1	7
TOTAL	1	21	1	15	1	15	3	22

ATIVIDADE	POSTERIOR							
	Mesmo ano - até 2 anos		3 - 5 anos depois		6 - 10 anos depois		11 - 20 anos depois	
	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total
Proj. de Pesquisa								
Mestrado	1	2	1	8	1	3		
Doutorado		2	3	6		2		
Pós-Doc						2		
Especialização								
TCC								
IC		3		2	1	4		
Linha de Pesquisa	1	1	1	1	1	1		
Disciplina GRAD.		6		6		6		
Disciplina PG		5		5		7		
TOTAL	2	19	5	28	3	25		

A comparação entre as atividades acadêmicas desenvolvidas por D3 nos dois períodos mostra um aumento no número de orientações, tanto à pós-graduandos (mestrado e doutorado), quanto à alunos de graduação, por meio de iniciação científica, sendo que houve maior envolvimento em atividades relacionadas à temática da patente. A queda foi apresentada no número de linhas de pesquisa em que atua e nas disciplinas de graduação que ministra.

CÓDIGO DA PATENTE: P5

Título: “PROCESSO DE OBTENÇÃO E UTILIZAÇÃO DE EXTRATOS, FRAÇÕES E SUBSTÂNCIAS ISOLADAS DE ESPÉCIES DE COPAÍFERA NO TRATAMENTO DA LITÍASE URINÁRIA EM SERES HUMANOS E EM ANIMAIS”

Data do depósito: 22/04/2004

Empresas co-titulares: (1) Brunharoto & Brunharoto Ltda.

Ramo de atuação das empresas: Serviços Médicos

Nº de inventores: 05 (cinco)

Resumo INPI: Processo de obtenção e utilização de extratos, frações e substâncias isoladas de espécies de Copaífera no tratamento da litíase urinária em seres humanos e em animais. Compreendendo as seguintes etapas: a) secagem das partes aéreas, folhas e ramos de espécies de copaífera em estufa de ar quente e circulante a 40<198>C; b) moagem do material seco em moinho de facas até obtenção de pó fino; c) extração por maceração a frio ou a quente, em água ou solução hidroalcoólica 7:3 em etanol; d) filtração dos extratos em lona de filtração para separação da torta vegetal; e) liofilização do extrato aquoso; f) concentração do extrato hidroalcoólico em concentradores sob pressão reduzida; g) fracionamento dos extratos brutos, obtidos das partes aéreas de espécies de Copaífera ou a partir do óleo bruto de copaíba, através de processos de filtração em colunas empacotadoras com fases estacionárias a base de sílica gel ou; h) obtenção das frações ricas nos princípios ativos por processos de partição líquido-líquido a partir do extrato hidroalcoólico dos ramos das espécies de Copaífera, utilizando-se hexano, clorofórmio e n-butanol em sequência; i) fracionamento da fração em hexano, utilizando-se coluna líquida contendo sílica gel e eluição com hexano e misturas de hexano - acetato de etila em ordem crescente de polaridade para isolamento dos sesquiterpenos; j) fracionamento da fração em clorofórmio, utilizando-se coluna líquida contendo sílica gel e eluição com hexano, diclorometano e metanol em ordem crescente de polaridade para isolamento dos diterpenos dos tipos clerodano, labdano e derivados pouco polares do ácido cinâmico; k) fracionamento do extrato butanólico, utilizando-se coluna líquida contendo sílica gel e modificada com a adição de ácido acético e eluição com misturas de diclorometano e metanol, para isolamento dos diterpenos ácidos e derivados polares do ácido cinâmico.

CIP:

A61P 13/04 (Drogas para o tratamento de distúrbios do sistema urinário para urolitíase);

Segmentação: Materiais

Atuação profissional dos inventores - na ocasião do pedido de patente e atual

Inventor	Atuação na data	Atual
D5	Docente USP	Docente USP
A6	Aluno pós-doutorado USP	Docente - UNIFAP (Universidade Federal do Amapá)
AN3	Aluno de graduação na Universidade de Marília (UNIMAR)	[sem informação]
S1	[sem informação]	[sem informação]
S2	[sem informação]	[sem informação]

Contexto de origem da parceria U-E

No processo arquivado na Agência de Inovações USP, há ofício do docente D5, onde menciona que o desenvolvimento da pesquisa, que resultou no pedido da patente, contou com a participação da referida empresa.

Citação da produção científica no relatório descritivo da patente

No relatório descritivo da patente reivindicada há citação de seis trabalhos externos, mas não há como precisar as referências, porém constata-se que nenhuma é de autoria dos inventores.

D-5 Inventor / Docente USP envolvido no desenvolvimento da tecnologia

Unidade de Vínculo: Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Ribeirão Preto – FCFRP (Departamento: [s.info.])

Graduação: Farmácia (UFF/1984)

Mestrado: Química Orgânica de Produtos Naturais (USP/1987)

Doutorado: Química Orgânica de Produtos Naturais (USP/1991)

Pós-doutorado: Farmácia (University of Mississippi/1995)

Livre-docência: Farmácia (USP / 1997)

Docente desde 1987

(Data da última atualização do Currículo Lattes: 23/08/2010)

D-5 Dados da produção científica ANTERIOR ao pedido de depósito da patente

TIPO DE DOCUMENTO	Até 2 anos antes			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos				6
Jornais / Revistas				3
Capítulo de livros				1
Livros				
Comunicações				31
Outros				
Total				41

TIPO DE DOCUMENTO	3 - 5 anos antes			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos				10
Jornais / Revistas	1			6
Capítulo de livros				
Livros	1			2
Comunicações				42
Outros				
Total	2			60

TIPO DE DOCUMENTO	6 - 10 anos antes			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos				18
Jornais / Revistas				2
Capítulo de livros				
Livros	1			1
Comunicações				32
Outros				
Total	1			53

TIPO DE DOCUMENTO	11 - 20 anos antes			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos				3
Jornais / Revistas				2
Capítulo de livros				
Livros				
Comunicações				31
Outros				
Total				36

D-5 Dados da produção científica POSTERIOR ao pedido de depósito da patente

TIPO DE DOCUMENTO	Mesmo ano - até 2 anos depois			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos	3			29
Jornais / Revistas				1
Capítulo de livros				1
Livros				
Comunicações				24
Outros				
Total	3			55

TIPO DE DOCUMENTO	3 - 5 anos depois			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos	4			45
Jornais / Revistas				2
Capítulo de livros				
Livros				1
Comunicações				23
Outros				
Total	4			71

TIPO DE DOCUMENTO	6 - 10 anos depois			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos	1			7
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				
Livros				
Comunicações	1			4
Outros				
Total	2			11

A análise da produção científica de D5 indica um aumento tanto na elaboração de trabalhos com relação à temática da patente (de 0,15 documentos/ano para 0,9 documentos/ano), como no total de trabalhos produzidos anualmente (9,5 documentos/ano para 13,7 documentos/ano), conforme demonstra o Gráfico 15:

Gráfico 14 – D5 Comparativo produção científica períodos anterior e posterior ao depósito de patente

D5 - Atividades acadêmicas de ensino e pesquisa e relações temáticas com a produção da patente

ATIVIDADE	ANTERIOR							
	Até 2 anos antes		3 - 5 anos antes		6 - 10 anos antes		11 - 20 anos antes	
	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total
Proj. de Pesquisa		1		1		7		5
Mestrado		3		5				
Doutorado								
Pós-Doc								
Especialização						1		
TCC								
IC		3		1		3		
Linha de Pesquisa	1	2	1	2	1	2	1	2
Disciplina GRAD.	1	2	1	2	1	2	1	2
Disciplina PG	1	1	1	1	1	1	1	1
TOTAL		12		12		16	3	10

ATIVIDADE	POSTERIOR							
	Mesmo ano - até 2 anos		3 - 5 anos depois		6 - 10 anos depois		11 - 20 anos depois	
	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total
Proj. de Pesquisa		1	1	2		2		
Mestrado		1	1	6	1	3		
Doutorado		5	1	4	1	1		
Pós-Doc	SI	1	SI	1				
Especialização								
TCC								
IC		7		2				
Linha de Pesquisa	1	2	1	2	1	2		
Disciplina GRAD.	1	2	1	2	1	2		
Disciplina PG	1	1	1	1	1	1		
TOTAL	3	20	6	20	5	11		

Excetuando-se o número de projetos de pesquisa, a comparação das demais atividades acadêmicas desenvolvidas nos dois períodos revela um aumento no número de atividades em que D5 esteve participando, sendo que no número de linhas de pesquisa, disciplinas de graduação e de pós-graduação não houve alterações.

A análise dos currículos ainda revela que A6 participou em três projetos de pesquisa onde D5 esteve trabalhando. AN3 era aluno de graduação na Universidade de Marília – UNIMAR, no ano do depósito do pedido de patente. Seu currículo não apresenta demais informações, e seu nome não consta no currículo de D5. O levantamento dos currículos de S1 e S2, na Plataforma Lattes, não retornou nenhum registro, e esses inventores também não aparecem no Currículo Lattes de D5.

CÓDIGO DA PATENTE: P7

Título: "REATOR DE REFORMA AUTOTÉRMICA DE ETANOL"

Data do depósito: 20/09/2005

Empresas co-titulares: (1) Hytron - Indústria, Comércio e Assessoria Tecnológica em Energia e Gases Industriais Ltda

Ramo de atuação das empresas: Emp. Adm. Participações

Universidade co-titular: (01) Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP

Nº de inventores: 19 (dezenove)

Resumo INPI: REATOR DE REFORMA AUTOTÉRMICA DE ETANOL prevê a utilização do combustível de processo, preferencialmente etanol, água complementar para a rota de processamento autotérmico catalítico, e como agente oxidante, ar ou oxigênio concentrado; a entrada em operação do reator é realizada através da auto-ignição do combustível, promovida por dissipação térmica através de resistência elétrica, e a oxidação total do combustível deve se manter até que o leito catalítico atinja sua temperatura de projeto; Seu dimensionamento prevê a utilização de uma efetiva isolamento térmica interna, que dispensa o uso de ligas especiais para a construção do casco do reator, além do isolamento térmico externo que minimiza as perdas térmicas para o exterior; o gás produzido com alta concentração de hidrogênio pode ser utilizado diretamente em alguns tipos de células a combustível como as células de óxido sólido (SOFC) para geração de energia elétrica

CIP:

B01J 7/00 Aparelhos para geração de gases;

C01B 3/32 Hidrogênio; Misturas gasosas contendo hidrogênio; Separação do hidrogênio das misturas gasosas que o contém; Purificação de hidrogênio Produção de hidrogênio ou de misturas gasosas que o contenham por reação de compostos orgânicos líquidos ou gasosos com agentes gaseificantes, por ex., água, dióxido de carbono, ar ;

Segmentação: Tecnologias ambientais e sustentáveis

Atuação profissional dos inventores - na ocasião do pedido de patente e atual

Inventor	Atuação na data	Atual
D30	Docente USP	Docente USP
DN1	Docente - UNICAMP	Docente - UNICAMP
AN8	Aluna de mestrado - UNICAMP	Pesquisadora em instituição sem fins lucrativos; atua em projetos projetos na área de energia, hidrogênio e meio ambiente.
AN7	Aluno de mestrado - UNICAMP	[sem informação]
AN10	Aluno de doutorado - UNICAMP	[sem informação]
DN2	Docente - UNICAMP	Docente - UNICAMP
AN1	Aluno de doutorado - UNICAMP	[sem informação]
AN6	Aluna de graduação - UNICAMP	Aluna de graduação - UNICAMP
ON1	Pesquisador - UNICAMP	Pesquisador - UNICAMP
AN5	Aluna de graduação - UNICAMP	[sem informação]
AN2	Aluna de doutorado - UNICAMP	[sem informação]
AN4	Aluno de doutorado - UNICAMP	Pesquisador - Hytron (empresa co-titular)
ON2	Pesquisador - UNICAMP	Aluno de doutorado - UNICAMP
AN11	Aluno de doutorado - UNICAMP	Docente - UFTPR
FE2	Sócio-proprietário - Hytron	Sócio-proprietário - Hytron
FE6	Aluno de doutorado - UNICAMP	Pesquisador - Hytron
FE7	Aluno de graduação - UNICAMP	Diretor técnico - Hytron
PE1	Aluna de doutorado - UNICAMP; Sócia-proprietária - Hytron	Docente - PUC/MG; Sócia-proprietária - Hytron
S5	[sem informação]	[sem informação]

Contexto de origem da parceria U-E

O processo arquivado na USP revela que a Agência de Inovação, por constatar a participação da Universidade no desenvolvimento da pesquisa tecnológica, pede regularização do pedido de depósito em 2007. Consta, dentre os documentos, cópia de artigo do “Jornal da Unicamp” de abril de 2003, que menciona que os pesquisadores / inventores trabalham nesse projeto desde 1989.

Inicialmente, a co-titularidade era apenas entre Unicamp e a HYTRON. E a esse respeito, um dos pesquisadores da Unicamp esclarece, por e-mail à Agência, que houve um acordo, desde o início das pesquisas, com esta empresa, para desenvolvimento do projeto.

Há também nos autos do processo um ofício do docente D30 onde ele menciona que a sua parceria se deu de maneira prévia e informal.

Citação da produção científica no relatório descrito da patente

Não constam citações a nenhuma produção científica, tanto dos inventores quanto a de autores externos.

D-30 Inventor / Docente USP envolvido no desenvolvimento da tecnologia

Unidade de Vínculo: Instituto de Química – IQ (Departamento: Química Fundamental)

Graduação: Química (UNICAMP / 1989)

Mestrado: Química (UNICAMP / 1992)

Doutorado: Química (University of York /1995)

Doutorado: Química (UNICAMP / 1997)

Pós-doutorado: Química (University of Wisconsin-Madison/1999)

Docente desde 2002

(Data da última atualização do Currículo Lattes:02/09/2010)

D-30 Dados da produção científica ANTERIOR ao pedido de depósito da patente

TIPO DE DOCUMENTO	Até 2 anos antes			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos				
Jornais / Revistas				3
Capítulo de livros	1			1
Livros				
Comunicações	3		1	6
Outros				
Total	4		1	10

TIPO DE DOCUMENTO	3 - 5 anos antes			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos				1
Jornais / Revistas				3
Capítulo de livros				
Livros				
Comunicações	3		1	6
Outros				
Total	3		1	10

TIPO DE DOCUMENTO	6 - 10 anos antes			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos	2			6
Jornais / Revistas	1			1
Capítulo de livros				
Livros				
Comunicações	4			7
Outros				
Total	7			14

TIPO DE DOCUMENTO	11 - 20 anos antes			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos				
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				
Livros				
Comunicações				4
Outros				
Total				4

D-30 Dados da produção científica POSTERIOR ao pedido de depósito da patente

TIPO DE DOCUMENTO	Mesmo ano - até 2 anos depois			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos				4
Jornais / Revistas				1
Capítulo de livros				1
Livros				
Comunicações	2			10
Outros				
Total	2			16

TIPO DE DOCUMENTO	3 - 5 anos depois			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos	2			3
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				
Livros				
Comunicações	5			12
Outros				
Total	7			15

A comparação entre os dois períodos revela aumento na produção de D30, sendo que a média de trabalhos com relação à temática passou de 0,7 para 1,8 documentos/ano, e a média no total de trabalhos produzidos anualmente passou de 1,9 para 6,2 documentos/ano, conforme o Gráfico 15:

Gráfico 15 – D30 Comparativo produção científica períodos anterior e posterior ao depósito de patente

D-30 Atividades acadêmicas de ensino e pesquisa e relações temáticas com a produção da patente

ATIVIDADE	ANTERIOR							
	Até 2 anos antes		3 - 5 anos antes		6 - 10 anos antes		11 - 20 anos antes	
	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total
Proj. de Pesquisa	1	2						
Mestrado								
Doutorado								
Pós-Doc								
Especialização								
TCC				1				
IC					2	2		
Linha de Pesquisa	1	6	1	6				
Disciplina GRAD.	1	2						
Disciplina PG	1	1						
TOTAL	3	5	1	7	2	2		

ATIVIDADE	POSTERIOR							
	Mesmo ano - até 2 anos		3 - 5 anos		6 - 10 anos		11 - 20 anos	
	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total
Proj. de Pesquisa	1	1						
Mestrado	1	3		4				
Doutorado	1	1		1				
Pós-Doc								
Especialização								
TCC								
IC		4						
Linha de Pesquisa	1	6	1	6				
Disciplina GRAD.			1	3				
Disciplina PG	1	1	1	1				
TOTAL	3	9	1	8				

O aumento no número de atividades desenvolvidas por D30 entre os dois períodos foi observado no número de orientações (mestrado, doutorado e trabalhos de conclusão de curso), e no número de disciplinas ministradas na graduação. Houve diminuição no número de projetos de pesquisa em que participa, mas o número de linhas de pesquisa e disciplinas na pós-graduação permaneceu inalterado.

D30 é o único inventor da USP, dentre os 19 constantes nessa patente, e pelas informações constantes em seu currículo, foi vinculado à Unicamp desde a graduação até o doutorado.

CÓDIGO DA PATENTE: P8

Título: “PROCESSO PARA BIOCOMPATIBILIDADE DO TITÂNIO ATRAVÉS DE IMPLANTAÇÃO IÔNICA”

Data do depósito: 01/06/2006

Empresas co-titulares: (1) SIN Sistema de Implante Nacional Ltda

Ramo de atuação das empresas: Serviços Médicos

Nº de inventores: 08 (oito)

Resumo INPI: Compreende um processo que permite a biocompatibilização de titânio, aliando os tratamentos superficiais tradicionais em banho ácido, com a implantação iônica de baixa energia. Os íons são implantados com a finalidade de introduzir espécies químicas que possam agir como ativadores da osteointegração.

CIP: A61L 27/06 Materiais para próteses ou para revestimento de próteses Materiais inorgânicos Metais ou ligas Titânio ou ligas de titânio ;

Segmentação: Saúde e cuidados pessoais (Humano e animal)

Atuação profissional dos inventores - na ocasião do pedido de patente e atual

Inventor	Atuação na data	Atual
D28	Docente USP	Docente USP
D1	Docente USP	Docente USP
S6	[sem informação]	[sem informação]
S7	[sem informação]	[sem informação]
FE4	Diretor -SIN (empresa co-titular)	Diretor -SIN (empresa co-titular)
AN9	Aluna de graduação (Centro de Educação Tecnológica Paula Souza - CETEPS)	[sem informação]
F1	Técnico do Laboratório de Análise de Materiais por Feixes Iônicos – LAMFI/USP	Técnico do Laboratório de Análise de Materiais por Feixes Iônicos – LAMFI/USP
A1	Orientando de mestrado de D28	Orientando de doutorado de D28

Contexto de origem da parceria U-E

Na documentação do processo arquivado na Agência USP de Inovação, não há maiores detalhes a respeito do estabelecimento da parceria, apenas ofícios da comunicação entre a Universidade e a empresa, uma vez que a regularização da co-titularidade se deu dois anos após a data do depósito.

Citação da produção científica no relatório descrito da patente

Há diversas citações a outros trabalhos, mas nenhuma dos próprios inventores, e não há como identificar os textos, pois as referências estão incompletas.

D-28 Inventor / Docente USP envolvido no desenvolvimento da tecnologia

Unidade de Vínculo: Instituto de Física - IF (Departamento: Física Aplicada)

Graduação: Bacharelado em Física (USP/1977)

Mestrado: Física (USP/1983)

Doutorado: Física (USP/1991)

Pós-doutorado: Física (IBM Almaden Research Center/1996)

Livre-docência: Física (USP/2005)

Docente desde 1979

(Data da última atualização do Currículo Lattes: 28/04/2010)

D-28 Dados da produção científica ANTERIOR ao pedido de depósito da patente

TIPO DE DOCUMENTO	Até 2 anos antes			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos	2	6		10
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				
Livros				
Comunicações	5	11		18
Outros				
Total	7	6		28

TIPO DE DOCUMENTO	3 - 5 anos antes			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos	2	2		12
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				
Livros				
Comunicações	8	8		12
Outros				
Total	10	10		24

TIPO DE DOCUMENTO	6 - 10 anos antes			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos	1			11
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				1
Livros		1		1
Comunicações	10	2		19
Outros				
Total	11	2		32

TIPO DE DOCUMENTO	11 - 20 anos antes			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos				5
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				
Livros				
Comunicações	1			13
Outros				
Total	1			18

D-28 Dados da produção científica POSTERIOR ao pedido de depósito da patente

TIPO DE DOCUMENTO	Mesmo ano - até 2 anos depois			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos	3	5		11
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				
Livros				
Comunicações				
Outros				
Total	3	5		11

TIPO DE DOCUMENTO	3 - 5 anos depois			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos	2	4		4
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				
Livros				
Comunicações				
Outros				
Total	2	4		4

D28 apresenta, na comparação entre a sua produção, diminuição nas duas médias: no total temático, passou de 1,45 para 1 documento/ano, e no total, de 5,1 para 3 documentos/ano. Entretanto, a produção científica dos 5 anos posteriores à patente mostra perfil qualitativo diferenciado e superior ao período anterior. A produção científica posterior se concentra em artigos de periódicos (15) a uma média de 3/ano, contra pouco menos do que 2 /ano no período anterior. Da produção posterior 5 artigos se referem à temática da patente e observa-se que não há registro de nenhuma comunicação, principal meio de divulgação utilizado anteriormente pelo docente.

A produção pode ser visualizada no Gráfico 16:

Gráfico 16 – D28 Comparativo produção científica períodos anterior e posterior ao depósito de patente

D-28 Atividades acadêmicas de ensino e pesquisa e relações temáticas com a produção da patente

ATIVIDADE	ANTERIOR							
	Até 2 anos antes		3 - 5 anos antes		6 - 10 anos antes		11 - 20 anos antes	
	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total
Proj. Pesquisa	2	2	2	3				
Mestrado		1		1				
Doutorado	1	1						1
Pós-Doc								
Especialização								
TCC						1		
IC								
Linha de Pesquisa	1	1	1	1	1	1	1	2
Disciplina GRAD.				2	4	4	7	7
Disciplina PG					2	2	2	2
TOTAL	4	5	3	7	7	8	10	12

ATIVIDADE	POSTERIOR							
	Mesmo ano - até 2 anos		3 - 5 anos		6 - 10 anos		11 - 20 anos	
	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total
Proj. Pesquisa								
Mestrado	1	3						
Doutorado	1	3						
Pós-Doc								
Especialização								
TCC								
IC		1		1				
Linha de Pesquisa	1	1						
Disciplina GRAD.	2	2	1	1				
Disciplina PG	1	1	1	1				
TOTAL	5	10	1	2				

A análise das atividades acadêmicas de D28 apresenta diminuição no número geral, mas aumento na atividade relativa à orientação de alunos de mestrado e doutorado, que passa de 5 para 8 alunos, sendo 2 na temática da patente..

D-1 Inventor / Docente USP envolvido no desenvolvimento da tecnologia

Unidade de Vínculo: Instituto de Física - IF (Departamento: Física Nuclear)

Graduação: Bacharelado em Física (USP/1981)

Mestrado: Física (USP/1987)

Doutorado: Física (USP/1991)

Pós-doutorado: Física (Argonne National Laboratory/1992)

Docente desde 1989

(Data da última atualização do Currículo Lattes: 07/07/2010)

D-1 Dados da produção científica ANTERIOR ao pedido de depósito da patente

TIPO DE DOCUMENTO	Até 2 anos antes			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos	3	5		14
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				
Livros				
Comunicações	1	1		1
Outros				
Total	4	6		15

TIPO DE DOCUMENTO	3 - 5 anos antes			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos	4	2		13
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				
Livros				
Comunicações	2		2	12
Outros				
Total	6	2	2	25

TIPO DE DOCUMENTO	6 - 10 anos antes			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos				15
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				
Livros				
Comunicações	3	2		35
Outros				
Total	3	2		50

TIPO DE DOCUMENTO	11 - 20 anos antes			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos	3			12
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				
Livros				
Comunicações	3			25
Outros				
Total	6			37

D-1 Dados da produção científica POSTERIOR ao pedido de depósito da patente

TIPO DE DOCUMENTO	Mesmo ano - até 2 anos depois			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos	3	5		15
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				
Livros				
Comunicações				
Outros				
Total	3	5		15

TIPO DE DOCUMENTO	3 - 5 anos depois			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos	2	3		7
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				
Livros				
Comunicações				
Outros				
Total	2	3		7

Comparando-se a produtividade científica de D1, nota-se aumento entre as médias no total de documentos com relação temática (de 0,95 para 1 documento/ano) e diminuição entre as médias totais (de 6,35 para 4,4 documentos/ano), mas ainda assim com produção qualificada muito acima da média (22 artigos em 5 anos/ média acima de 4/ano) e acima do período anterior (54 em 20 anos). Constata-se que a diminuição quantitativa da produção deveu-se a ausência de comunicações, que contribuíam para aumento significativo da produção do docente. Essas duas situações são visualizadas no Gráfico 17:

Gráfico 17 – D1 Comparativo produção científica períodos anterior e posterior ao depósito de patente

D-1 Atividades acadêmicas de ensino e pesquisa e relações temáticas com a produção da patente

ATIVIDADE	ANTERIOR							
	Até 2 anos antes		3 - 5 anos antes		6 - 10 anos antes		11 - 20 anos antes	
	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total
Proj. de Pesquisa								
Mestrado								
Doutorado								
Pós-Doc				1				
Especialização								
TCC								
IC	1	5		1				
Linha de Pesquisa		4		4		4		4
Disciplina GRAD.	1	1	1	1			5	5
Disciplina PG			3	3				
TOTAL	2	10	4	10		4	5	9

ATIVIDADE	POSTERIOR							
	Mesmo anos - até 2 depois		3 - 5 anos		6 - 10 anos		11 - 20 anos	
	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total
Proj. de Pesquisa		1						
Mestrado		2		2				
Doutorado		1		1				
Pós-Doc								
Especialização								
TCC								
IC								
Linha de Pesquisa		4						
Disciplina GRAD.	2	2						
Disciplina PG								
TOTAL	2	10		3				

Sobre as atividades acadêmicas de D1, há aumento nas orientações de mestrado e doutorado, e início em participação em projeto de pesquisa; no entanto, diminuem o número de disciplinas ministradas.

Em relação aos inventores, a análise dos currículos demonstra que:

- S7, apesar de não possuir currículo na Plataforma Lattes, integrante de 03 projetos de pesquisa (dois vigentes), todos diretamente relacionados com o tema da patente, e como co-autora em 40 trabalhos constantes na produção científica de D28 (16 artigos e 24 comunicações);
- S6 aparece apenas como participante de projeto vigente de D28 (início em 2005), e cuja temática é diretamente relacionada à patente reivindicada);
- FE4 é o diretor científico da Empresa SIN desde 2001, e também é integrante de projeto de pesquisa vigente de D28 (o mesmo que S6). No entanto, não figura em nenhuma produção científica. A mesma constatação foi feita a respeito de AN9, cujo CV Lattes indica que era vinculada enquanto aluna de graduação do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – CETEPS, na época do depósito da patente (seu currículo está desatualizado desde 2005).
- A1 realizou mestrado no IF entre 2001 a 2005, e atualmente é aluno de doutorado na mesma Unidade da USP – ambos sob a orientação de D28, sendo que participa em um dos projetos de pesquisa desse docente, e consta como co-autor em sua produção científica (01 artigo e 01 comunicação);
- F1, é Técnico do Laboratório de Análise de Materiais por Feixes Iônicos – LAMFI; figura entre os integrantes de 04 projetos de pesquisa de D28, e em 06 trabalhos da produção científica deste inventor / docente.

Através das informações constantes no currículo de D28, identifica-se que a tecnologia reivindicada pelo pedido de patente, tem relação direta com dois projetos de pesquisa, e que D1 esteve trabalhando juntamente com ele há pelo menos três anos antes da data do depósito do pedido. Outra informação constante no currículo de D28, e que difere de D1, são os números relativos a trabalhos em co-autoria. Em D28 consta um número maior de documentos que ambos elaboraram conjuntamente, do que no currículo de D1.

CÓDIGO DA PATENTE: P10Título: “ANTIOXIDANTE NATURAL ALIMENTÍCIO”**Data do depósito:** 07/11/2006Empresas co-titulares: (1) Leão Junior S.ARamo de atuação das empresas: AlimentosNº de inventores: (03)

Resumo INPI: ANTIOXIDANTE NATURAL ALIMENTÍCIO, proveniente dos extratos alcoólicos de erva mate verde e/ou torrada que possui alta atividade antioxidante lipossolúveis e quimioprotetora, dito antioxidante é utilizado em substituição parcial ou integral dos antioxi-dantes sintéticos em produtos processados ou refinados/beneficiados, dito antioxidante apresenta importante atividade antioxidante in vitro.

CIP:

C09K 15/34 Composições antioxidantes ; Composições que inibem as modificações químicas contendo materiais de plantas ou animais de composição desconhecida ;

A23F 3/38 Chá ; Substitutos do chá; Preparações com os mesmos Redução ou remoção do conteúdo alcalóide ; Preparações assim obtidas; Extratos ou infusões dos mesmos Redução ou remoção do conteúdo alcalóide do extrato de chá ;

Segmentação: AlimentosAtuação profissional dos inventores - na ocasião do pedido de patente e atual

Inventor	Atuação na data	Atual
D4	Docente	Docente
A19	Aluna de graduação – USP	[sem informação]
A4	Aluna de mestrado - USP	Docente – UNINOVE (universidade privada)

Contexto de origem da parceria U-E

A docente D4 solicita encaminhamento de pedido de depósito da patente, através de ofício remetido em 2006 à Agência. No processo há informações prestadas por D4, e que esclarecem que a parceria decorreu da necessidade de finalização da pesquisa (infraestrutura). No entanto, não há maiores informações que explicitem o porquê da escolha dessa empresa por parte da docente.

Citação da produção científica no relatório descrito da patente

Apresenta citações a outros trabalhos, mas nenhum de autoria dos inventores, e não há como identificar os trabalhos, pois as citações estão incompletas.

D-4 Inventor / Docente USP envolvido no desenvolvimento da tecnologia

Unidade de Vínculo: Faculdade de Saúde Pública – FSP(Departamento: Nutrição)

Graduação: Engenharia Agrônômica (USP/1982)

Especialização: Génie Alimentaire (Université Des Sciences Et Techniques Du Languedoc / 1990)

Mestrado: Ciências dos Alimentos (USP/1989)

Doutorado: Engenharia de Alimentos (UNICAMP/1996)

Pós-doutorado: Nutrição (Touro University/2008)

Livre-docência: Nutrição (USP/2007)

Docente desde 2002

(Data da última atualização do Currículo Lattes:04/09/2010)

D-4 Dados da produção científica ANTERIOR ao pedido de depósito da patente

TIPO DE DOCUMENTO	Até 2 anos antes			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos	1			4
Jornais / Revistas	1			2
Capítulo de livros				1
Livros				
Comunicações	9			15
Outros				
Total	11			22

TIPO DE DOCUMENTO	3 - 5 anos antes			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos	1			4
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				
Livros				
Comunicações	3			5
Outros				
Total	4			9

TIPO DE DOCUMENTO	6 - 10 anos antes			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos				3
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				
Livros				
Comunicações				7
Outros				
Total				10

TIPO DE DOCUMENTO	11 - 20 anos antes			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos				5
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				1
Livros				
Comunicações				5
Outros				
Total				11

D-4 Dados da produção científica POSTERIOR ao pedido de depósito da patente

TIPO DE DOCUMENTO	Mesmo ano - até 2 anos depois			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos	9			15
Jornais / Revistas	1			8
Capítulo de livros				2
Livros				
Comunicações	24			36
Outros				
Total	34			61

TIPO DE DOCUMENTO	3 - 5 anos depois			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos	8			15
Jornais / Revistas	1			1
Capítulo de livros				
Livros				
Comunicações	15			24
Outros				
Total	24			40

O comparativo entre as médias da produção de D4 revela aumento tanto no total de trabalhos produzidos e com relação direta na temática da patente (de 0,75 para 11,6 documentos/ano), como no total de trabalhos produzidos anualmente (2,6 para 20,2 documentos/ano), conforme demonstra o Gráfico 18:

Gráfico 18 – D4 Comparativo produção científica períodos anterior e posterior ao depósito de patente

D-4 Atividades acadêmicas de ensino e pesquisa e relações temáticas com a produção da patente

ATIVIDADE	ANTERIOR							
	Até 2 anos antes		3 - 5 anos antes		6 - 10 anos antes		11 - 20 anos antes	
	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total
Proj. Pesquisa	1	2	1	1				
Mestrado	1	2		1				
Doutorado								
Pós-Doc								
Especialização								
TCC								
IC	2	2	2	2				
Linha de Pesquisa								
Disciplina GRAD.								
Disciplina PG								
TOTAL	4	6	3	4				

ATIVIDADE	POSTERIOR							
	Mesmo anos - até 2 depois		3 - 5 anos		6 - 10 anos		11 - 20 anos	
	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total
Proj. Pesquisa	6	10	7	13				
Mestrado	3	4	4	6				
Doutorado		2						
Pós-Doc			SI	1				
Especialização								
TCC								
IC	1	1						
Linha de Pesquisa								
Disciplina GRAD.								
Disciplina PG								
TOTAL	10	17	11	20				

As atividades acadêmicas de D4 demonstram um aumento no número de projetos de pesquisa desenvolvidos, bem como no número de orientações na pós-graduação. No entanto, não constam em seu currículo as informações relativas as disciplinas ministradas e nem sobre sua(s) linha(s) de pesquisa.

Sobre as demais inventoras, identifica-se que A19 participou no projeto de pesquisa relacionado à patente enquanto orientanda de Iniciação Científica, sob a orientação de D4. A4 foi aluna de mestrado, no Departamento de Nutrição, entre 2004 a 2006, e D4 participou em sua banca de qualificação.

As três inventoras possuem 04 trabalhos em conjunto, apresentados enquanto comunicação em eventos da área de nutrição, e que são diretamente relacionados à temática da patente reivindicada.

Os dois pedidos de patente, apresentados a seguir, são resultantes das mesmas atividades de pesquisa, conforme identificação feita durante a análise dos documentos:

CÓDIGO DA PATENTE: P12

Título: “PROCESSO DE PRODUÇÃO DE UMA VACINA POLIVALENTE, VACINA POLIVALENTE E SEUS USOS”

Data do depósito: 03/07/2007

Empresas co-titulares: (1) Farmacore Biotecnologia Ltda.

Ramo de atuação das empresas: Serviços Médicos

Nº de inventores: 05 (cinco)

Resumo INPI: A presente invenção destina-se a um processo de produção de uma vacina polivalente que explora a capacidade imunoestimuladora de células dendríticas alogênicas, transfectadas com várias espécies de ácido ribonucleico mensageiro (mRNA) codificando um painel de antígenos tumorais e/ou de agentes infecciosos e moléculas do complexo principal de histocompatibilidade, estimuladas a exercerem um maior efeito pelo tratamento com adjuvantes recombinantes, tais como, proteínas de choque térmico. Adicionalmente, o presente pedido também se refere às aplicações e usos da dita vacina.

CIP:

A61K 39/12 (Preparações medicinais contendo antígenos ou anticorpos Antígenos virais);
A61K 39/02 (Preparações medicinais contendo antígenos ou anticorpos Antígenos bacterianos);

A61K 48/00 (Preparações medicinais contendo material genético o qual é inserido nas células dos corpos vivos para tratar doenças genéticas ; Geneterapia);

A61P 37/04 (Drogas para o tratamento de distúrbios imunológicos ou alérgicos Imunomoduladores Imunoestimulantes);

C12N 15/88 (Mutação ou engenharia genética; DNA ou RNA concernentes à engenharia genética, vetores, por ex., plasmídeos ou seu isolamento, preparação ou purificação; Uso de seus hospedeiros Tecnologia do DNA recombinante Introdução de material genético exógeno usando processos não-incluídos em outro local, por ex., co-transformação usando a micro-encapsulação, por ex., usando vesículas lipossômicas);

C12N 15/07 (Mutação ou engenharia genética; DNA ou RNA concernentes à engenharia genética, vetores, por ex., plasmídeos ou seu isolamento, preparação ou purificação; Uso de seus hospedeiros Preparação de células híbridas por fusão de duas ou mais células, por ex., fusão de protoplastos Células humanas);

C12N 5/22 (Células não diferenciadas de animais ou plantas , por ex., linhagem de células; Tecidos; Sua cultura ou manutenção; Seus meios de cultura Células modificadas pela introdução de material genético exógeno, por ex., células transformadas por vírus Células obtidas por fusão, por ex., híbridomas Células humanas);

C12R 1/91 (Microorganismos Linhas celulares).

Segmentação: Saúde e cuidados pessoais (Humano e animal); Outros.

CÓDIGO DA PATENTE: P14

Título: "PROCESSO DE PRODUÇÃO DE UMA VACINA POLIVALENTE, VACINA POLIVALENTE E SEUS USOS"

Data do depósito: 17/08/2007

Empresas co-titulares: (1) Farmacore Biotecnologia Ltda.

Ramo de atuação das empresas: Serviços Médicos

Nº de inventores: 05 (cinco)

Resumo INPI: A presente invenção trata do uso de uma composição de DNA contendo o gene da proteína de choque térmico (heat shock protein - HSP) de 65 KDa de micobactérias no preparo de um biofármaco para prevenção, tratamento e/ou cura de doenças inflamatórias, infecciosas e/ou fibróticas em seres humanos e animais. Particularmente, o presente pedido destina-se ao emprego do biofármaco na terapia da doença intersticial pulmonar (DIP).

CIP:

A61K 31/711 (Preparações medicinais contendo ingredientes ativos orgânicos Carboidratos ; Açúcares; Derivados dos mesmos Compostos tendo três ou mais nucleosídeos ou nucleotídeos Ácidos desoxiribonucleicos naturais, isto é, contendo apenas 2'-desoxiriboses ligadas à adenina, guanina, citosina ou timina e tendo ligações 3'-5' fosfodiésteres);

A61K 48/00 (Preparações medicinais contendo material genético o qual é inserido nas células dos corpos vivos para tratar doenças genéticas ; Geneterapia);

A61P 43/00 (Drogas para fins específicos, não previstos nos grupos A61P1/00 - A61P41/00)

C12N 15/03 (Mutação ou engenharia genética; DNA ou RNA concernentes à engenharia genética, vetores, por ex., plasmídeos ou seu isolamento, preparação ou purificação; Uso de seus hospedeiros Preparação de células híbridas por fusão de duas ou mais células, por ex., fusão de protoplastos Bactérias);

C12N 15/31 (Mutação ou engenharia genética; DNA ou RNA concernentes à engenharia genética, vetores, por ex., plasmídeos ou seu isolamento, preparação ou purificação; Uso de seus hospedeiros Tecnologia do DNA recombinante Fragmentos de DNA ou RNA; Suas formas modificadas Genes que codificam proteínas microbianas, por ex., enterotoxinas)

C12N 15/63 (Mutação ou engenharia genética; DNA ou RNA concernentes à engenharia genética, vetores, por ex., plasmídeos ou seu isolamento, preparação ou purificação; Uso de seus hospedeiros Tecnologia do DNA recombinante Introdução de material genético exógeno usando vetores; Vetores; Utilização de hospedeiros para os mesmos; Regulação da expressão)

Segmentação: Saúde e cuidados pessoais (Humano e animal)

Atuação profissional dos inventores - na ocasião do pedido de patente e atual

Inventor	Atuação na data	Atual
D26	Docente USP	Docente USP
D3	Docente USP	Docente USP
D8	Docente USP	Docente USP
O1	Pesquisadora - USP	Pesquisadora - USP
D19	Docente USP	Docente USP
D9	Docente USP	Docente USP
D23	Docente USP	Docente USP
D18	Docente USP	Docente USP

Contexto de origem da parceria U-E

Ambos pedidos de depósito são feitos pelo D26, em um intervalo de um mês, e os dois processos são em co-titularidade com a Farmacore Biotecnologia. Há relação temática entre as duas reivindicações de patente, conforme análise dos relatórios descritivos, e também explicitados pelas classificações na CIP.

A empresa está na Incubadora SUPERA, no Campus da USP em Ribeirão Preto. Em ofício de D 26 , constante no processo do pedido P14, o docente informa que o desenvolvimento da pesquisa contou com a participação da empresa, e os docentes são participantes do mesmo grupo de pesquisa, conforme ele indica na comunicação.

Citação da produção científica no relatório descritivo da patente

No pedido de depósito P12, há citação de trabalhos cuja autoria é atribuída à D3.

No pedido P14, constam citações de periódicos científicos americanos e britânicos, no estado da técnica, bem como há outro trabalho estrangeiro (não foi possível distinguir se era artigo ou livro). Ainda nessa seção, há citação de artigo do próprio D26 em periódico brasileiro, e de outros pedidos de patente americanos, além de um nacional.

D-26 Inventor / Docente USP envolvido no desenvolvimento da tecnologia

Unidade de Vínculo: Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto – FCFRP (Departamento: Bioquímica)

Graduação: Farmácia (USP/1976)

Especialização: Imunologia Celular (University of London/1990)

Espacialização: Jornalismo Científico (UNICAMP/2000)

Mestrado: Bioquímica (USP/1978)

Doutorado: Bioquímica (USP/1981)

Pós-doutorado: [sem informação] (National Institute for Medical Research – London /1990)

Livre-docência: [sem informação] (USP/1986)

Docente desde 1992

(Data da última atualização do Currículo Lattes: 22/07/2010)

D-26 Dados da produção científica ANTERIOR ao pedido de depósito da patente

TIPO DE DOCUMENTO	Até 2 anos antes				Total
	Tema	Co-Aut. USP (1)	Co-Aut. USP (2)	Co-Aut. USP (3)	
Artigos	7	4	3	2	11
Jornais / Revistas					
Capítulo de livros	1				1
Livros					1
Comunicações	28	28			28
Outros					
Total	36	32	3	2	41

TIPO DE DOCUMENTO	3 - 5 anos antes				Total
	Tema	Co-Aut. USP (1)	Co-Aut. USP (2)	Co-Aut. USP (3)	
Artigos	12	3	5	1	16
Jornais / Revistas					
Capítulo de livros	4		1		4
Livros					1
Comunicações	13	23			23
Outros					
Total	29	26	6	1	44

TIPO DE DOCUMENTO	6 - 10 anos antes				Total
	Tema	Co-Aut. USP (1)	Co-Aut. USP (2)	Co-Aut. USP (3)	
Artigos	26	3	4	1	31
Jornais / Revistas	4	4			4
Capítulo de livros	1				1
Livros					
Comunicações	10	22			22
Outros					
Total	41	29	4	1	58

TIPO DE DOCUMENTO	11 - 20 anos antes				Total
	Tema	Co-Aut. USP (1)	Co-Aut. USP (2)	Co-Aut. USP (3)	
Artigos	20	11			36
Jornais / Revistas					
Capítulo de livros					
Livros					
Comunicações	2	19			19
Outros					
Total	22	30			55

D-26 Dados da produção científica POSTERIOR ao pedido de depósito da patente

TIPO DE DOCUMENTO	Mesmo ano - até 2 anos depois					Total
	Tema	Co-Aut. USP (1)	Co-Aut. USP (2)	Co-Aut. USP (3)	Co-Aut. USP (5)	
Artigos	33	21	10		1	37
Jornais / Revistas						
Capítulo de livros	1	1				2
Livros						
Comunicações	9	11				11
Outros						
Total	43	33	10		1	50

TIPO DE DOCUMENTO	3 - 5 anos depois					Total
	Tema	Co-Aut. USP (1)	Co-Aut. USP (2)	Co-Aut. USP (3)		
Artigos	10	2	2			10
Jornais / Revistas						
Capítulo de livros						
Livros						
Comunicações						
Outros						
Total	10	2	2			10

A produção científica de D26 teve aumento no número de trabalhos com relação temática direta com a patente, sendo que a média passou de 6,4 para 10,6 documentos/ano; como houve aumento também no total de trabalhos produzidos anualmente, sendo que a média passou de 9,9 para 12 documentos/ano (Gráfico 19):

Gráfico 19 – D26 Comparativo produção científica períodos anterior e posterior ao depósito de patente

D-26 Atividades acadêmicas de ensino e pesquisa e relações temáticas com a produção da patente

ATIVIDADE	ANTERIOR							
	Até 2 anos antes		3 - 5 anos antes		6 - 10 anos antes		11 - 20 anos antes	
	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total
Proj. de Pesquisa	2	2	5	5				
Mestrado	2	2	6	6	3	3	5	7
Doutorado	8	8	1	1	5	5		4
Pós-Doc	2	3		3	SI	1	SI	1
Especialização								
TCC								
IC								
Linha de Pesquisa								
Disciplina GRAD.								
Disciplina PG		3		3		3	2	2
TOTAL	14	18	12	18	8	12	7	14

ATIVIDADE	POSTERIOR							
	Mesmo anos - até 2 depois		3 - 5 anos depois		6 - 10 anos antes		11 - 20 anos antes	
	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total
Proj. de Pesquisa	4	4						
Mestrado	4	4						
Doutorado	2	2	1	1				
Pós-Doc	SI	2						
Especialização								
TCC								
IC								
Linha de Pesquisa								
Disciplina GRAD.			2	3				
Disciplina PG		3						
TOTAL	10	15	3	4				

O comparativo entre as atividades mostra redução no número de atividades acadêmicas que D 26 esteve envolvido, sendo que diminuiu o número de projetos de pesquisa e de orientações a pós-graduandos. O único aumento ocorrido foi no número de disciplinas de graduação ministradas. Entretanto, há que se considerar que o período posterior é de 5 anos no máximo e o docente orienta 4 mestrados e dois doutorados, além de atuar em 4 projetos de pesquisa – todos relativos à temática da patente.

D-3 Inventor / Docente USP envolvido no desenvolvimento da tecnologia

Unidade de Vínculo: Instituto de Ciências Biomédicas – ICB (Departamento:Imunologia)

Graduação: Medicina (USP/1981)

Mestrado: Microbiologia e Imunologia (UNIFESP/1983)

Doutorado: Imunologia (USP/1988)

Pós-doutorado: Imunologia (Max-Planck Gesellschaft - Institut fuer Biologie/1986)

Pós-doutorado: [sem informação] (University of Arizona/1993)

Livre-docência: Imunologia (USP/2007)

Docente desde 1984

(Data da última atualização do Currículo Lattes:12/08/2010)

D-3 Dados da produção científica ANTERIOR ao pedido de depósito da patente

TIPO DE DOCUMENTO	Até 2 anos antes				Total
	Tema	Co-Aut. USP (1)	Co-Aut. USP (2)	Co-Aut. USP (3)	
Artigos	4				5
Jornais / Revistas					
Capítulo de livros					
Livros					
Comunicações	17				17
Outros					
Total	21				22

TIPO DE DOCUMENTO	3 - 5 anos antes				Total
	Tema	Co-Aut. USP (1)	Co-Aut. USP (2)	Co-Aut. USP (3)	
Artigos	6				7
Jornais / Revistas					
Capítulo de livros	2				2
Livros					
Comunicações	20				27
Outros					
Total	28				36

TIPO DE DOCUMENTO	6 - 10 anos antes				Total
	Tema	Co-Aut. USP (1)	Co-Aut. USP (2)	Co-Aut. USP (3)	
Artigos	6				11
Jornais / Revistas					
Capítulo de livros	8				8
Livros					
Comunicações	30				45
Outros					
Total	44				64

TIPO DE DOCUMENTO	11 - 20 anos antes				Total
	Tema	Co-Aut. USP (1)	Co-Aut. USP (2)	Co-Aut. USP (3)	
Artigos	5				11
Jornais / Revistas					
Capítulo de livros	4				4
Livros					
Comunicações	12				26
Outros					
Total	21				41

D-3 Dados da produção científica POSTERIOR ao pedido de depósito da patente

TIPO DE DOCUMENTO	Mesmo ano - até 2 anos depois				
	Tema	Co-Aut. USP (1)	Co-Aut. USP (2)	Co-Aut. USP (3)	Total
Artigos	10				12
Jornais / Revistas					
Capítulo de livros	3				3
Livros					
Comunicações	32				32
Outros					
Total	45				47

TIPO DE DOCUMENTO	3 - 5 anos depois				
	Tema	Co-Aut. USP (1)	Co-Aut. USP (2)	Co-Aut. USP (3)	Total
Artigos					1
Jornais / Revistas					
Capítulo de livros					
Livros					
Comunicações					
Outros					
Total					1

A produção de D3 avaliando-se os dois períodos, teve aumento nas duas médias relativas a produção temática e total anual, sendo que passou de 5,7 para 9 documentos/ano na temática e 8,15 para 9,6 no total de documentos por ano (Gráfico 20):

Gráfico 20 – D3 Comparativo produção científica períodos anterior e posterior ao depósito de patente

D-3 Atividades acadêmicas de ensino e pesquisa e relações temáticas com a produção da patente

ATIVIDADE	ANTERIOR							
	Até 2 anos antes		3 - 5 anos antes		6 - 10 anos antes		11 - 20 anos antes	
	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total
Proj. de Pesquisa								
Mestrado	2	2	2	5	2	3	1	1
Doutorado	2	3	1	1	2	3		
Pós-Doc								
Especialização								
TCC								
IC	1	1	4	4				
Linha de Pesquisa	2	2	2	2	2	2	2	2
Disciplina GRAD.	6	6	6	6	6	6	12	14
Disciplina PG	4	5	4	5	4	5	4	8
TOTAL	17	19	19	23	16	19	19	25

ATIVIDADE	POSTERIOR							
	Mesmo anos - até 2 depois		3 - 5 anos depois		6 - 10 anos antes		11 - 20 anos antes	
	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total
Proj. de Pesquisa								
Mestrado	7	8	1	1				
Doutorado	5	5	2	2				
Pós-Doc	2	2						
Especialização								
TCC								
IC	4	4	2	2				
Linha de Pesquisa	2	2	2	2				
Disciplina GRAD.	6	6	6	6				
Disciplina PG	7	7	7	7				
TOTAL	33	34	20	20				

Quanto às atividades acadêmicas, D3 não apresentou variações significativas nos números de orientações a pós-graduando, sendo que houve redução no número de disciplinas pelas quais é responsável. Observa-se, contudo, que as atividades de orientação no período de 5 anos (9 ME e 7 DO) são significativas, sendo que do total de 16, apenas 1 orientação de mestrado não tem relação direta com o tema.

D-8 Inventor / Docente USP envolvido no desenvolvimento da tecnologia

Unidade de Vínculo: Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto – FMRP (Departamento: Bioquímica e Imunologia)

Graduação: Ciências Biológicas (UNESP/1986)

Mestrado: Imunologia Básica e Aplicada (USP/1996)

Doutorado: Imunologia Básica e Aplicada (USP/2000)

Pós-doutorado: Imunologia (USP/2003)

Pós-doutorado: [sem informação] (University of Dundee/2005)

Docente desde 2000

(Data da última atualização do Currículo Lattes: 01/09/2010)

D-8 Dados da produção científica ANTERIOR ao pedido de depósito da patente

TIPO DE DOCUMENTO	Até 2 anos antes				
	Tema	Co-Aut. USP (1)	Co-Aut. USP (2)	Co-Aut. USP (3)	Total
Artigos	3	1	2	2	5
Jornais / Revistas					
Capítulo de livros					
Livros					
Comunicações	49	15	5		50
Outros					
Total	52	16	7	2	55

TIPO DE DOCUMENTO	6 - 10 anos antes				
	Tema	Co-Aut. USP (1)	Co-Aut. USP (2)	Co-Aut. USP (3)	Total
Artigos	4		1	1	6
Jornais / Revistas					
Capítulo de livros					
Livros					
Comunicações	7	6			18
Outros					
Total	11	6	1	1	24

TIPO DE DOCUMENTO	3 - 5 anos antes				
	Tema	Co-Aut. USP (1)	Co-Aut. USP (2)	Co-Aut. USP (3)	Total
Artigos	2	2	3	1	6
Jornais / Revistas	1				1
Capítulo de livros	1	1			1
Livros					
Comunicações	44	30			44
Outros					
Total	48	33	3	1	52

TIPO DE DOCUMENTO	11 - 20 anos antes				
	Tema	Co-Aut. USP (1)	Co-Aut. USP (2)	Co-Aut. USP (3)	Total
Artigos					2
Jornais / Revistas					
Capítulo de livros					
Livros					
Comunicações	2				10
Outros					
Total	2				12

D-8 Dados da produção científica POSTERIOR ao pedido de depósito da patente

TIPO DE DOCUMENTO	Mesmo ano - até 2 anos depois					Total
	Tema	Co-Aut. USP (1)	Co-Aut. USP (2)	Co-Aut. USP (3)	Co-Aut. USP (5)	
Artigos	12	7	8	1	1	14
Jornais / Revistas	9					11
Capítulo de livros	2	1				1
Livros						
Comunicações	28	2				40
Outros						
Total	51	10	8	1	1	66

TIPO DE DOCUMENTO	3 - 5 anos depois				Total
	Tema	Co-Aut. USP (1)	Co-Aut. USP (2)	Co-Aut. USP (3)	
Artigos					1
Jornais / Revistas	1				1
Capítulo de livros					
Livros					
Comunicações					1
Outros					
Total	1				3

A análise comparativa da produção de D8 revela aumento na produtividade, sendo que a média de trabalhos produzidos com relação temática passou de 5,7 para 9 documento/ano. O total de documentos produzidos anualmente passou de 8,15 para 9,6 documentos/ano, sendo a maior parte na temática da patente, conforme demonstra o Gráfico 21:

Gráfico 21 – D8 Comparativo produção científica períodos anterior e posterior ao depósito de patente

D-8 Atividades acadêmicas de ensino e pesquisa e relações temáticas com a produção da patente

ATIVIDADE	ANTERIOR							
	Até 2 anos antes		3 - 5 anos antes		6 - 10 anos antes		11 - 20 anos antes	
	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total
Proj. de Pesquisa	8	14						
Mestrado	1	2						
Doutorado	3	3	1	1				
Pós-Doc	1	1						
Especialização	1	1						
TCC								
IC		2						
Linha de Pesquisa	5	7	5	6				
Disciplina GRAD.	2	3	2	3				
Disciplina PG								
TOTAL	21	33	8	10				

ATIVIDADE	POSTERIOR							
	Mesmo anos - até 2 depois		3 - 5 anos depois		6 - 10 anos antes		11 - 20 anos antes	
	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total
Proj. de Pesquisa								
Mestrado	7	10						
Doutorado	2	3						
Pós-Doc	SI	1						
Especialização	1	1						
TCC		1						
IC	1	1						
Linha de Pesquisa	5	8	5	8				
Disciplina GRAD.	2	3	2	3				
Disciplina PG								
TOTAL	18	28	7	11				

As atividades acadêmicas de D8 mostram um aumento no número de orientações em trabalhos de mestrado e doutorado, além de um maior envolvimento em linhas de pesquisa e número de disciplinas de graduação. A grande maioria na temática da patente..

D-19 Inventor / Docente USP envolvido no desenvolvimento da tecnologia

Unidade de Vínculo: Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto – FMRP (Departamento: Bioquímica)

Graduação: Ciências Biológicas (UFSCAR/1992)

Mestrado: Imunologia Básica e Aplicada (USP/1995)

Doutorado: Imunologia Básica e Aplicada (USP/1999)

Pós-doutorado: Imunologia (USP/2002)

Docente desde 2000

(Data da última atualização do Currículo Lattes: 15/06/2010)

D-19 Dados da produção científica ANTERIOR ao pedido de depósito da patente

TIPO DE DOCUMENTO	Até 2 anos antes				
	Tema	Co-Aut. USP (1)	Co-Aut. USP (2)	Co-Aut. USP (3)	Total
Artigos	3	1	3	2	6
Jornais / Revistas					
Capítulo de livros					
Livros					
Comunicações	33	15			36
Outros					
Total	36	16	3	2	42

TIPO DE DOCUMENTO	3 - 5 anos antes				
	Tema	Co-Aut. USP (1)	Co-Aut. USP (2)	Co-Aut. USP (3)	Total
Artigos	3	1	3	1	5
Jornais / Revistas					
Capítulo de livros	1	1			1
Livros					
Comunicações	43	30			44
Outros					
Total	47	32	3	1	50

TIPO DE DOCUMENTO	6 - 10 anos antes				
	Tema	Co-Aut. USP (1)	Co-Aut. USP (2)	Co-Aut. USP (3)	Total
Artigos	6	2	4	1	9
Jornais / Revistas					
Capítulo de livros					
Livros					
Comunicações	18	6			39
Outros					
Total	24	8	4	1	48

TIPO DE DOCUMENTO	11 - 20 anos antes				
	Tema	Co-Aut. USP (1)	Co-Aut. USP (2)	Co-Aut. USP (3)	Total
Artigos	1	1			1
Jornais / Revistas					
Capítulo de livros					
Livros					
Comunicações	1				6
Outros					
Total	2	1			7

D-19 Dados da produção científica POSTERIOR ao pedido de depósito da patente

TIPO DE DOCUMENTO	Mesmo ano - até 2 anos depois					Total
	Tema	Co-Aut. USP (1)	Co-Aut. USP (2)	Co-Aut. USP (3)	Co-Aut. USP (5)	
Artigos	9	6	7		1	13
Jornais / Revistas						
Capítulo de livros						
Livros						
Comunicações	16					28
Outros						
Total	25	6	7		1	41

TIPO DE DOCUMENTO	3 - 5 anos depois				Total
	Tema	Co-Aut. USP (1)	Co-Aut. USP (2)	Co-Aut. USP (3)	
Artigos		1	1		2
Jornais / Revistas					
Capítulo de livros					
Livros					
Comunicações					
Outros					
Total		1	1		2

A docente/inventora D19 apresenta, nas médias da sua produtividade científica, uma pequena redução no número de trabalhos com relação à temática com a patente (de 5,45 trabalhos/ano para 5/ano). No número total de trabalhos produzidos por ano, a média anual aumentou de 7,35 para 8,6 documentos produzidos por ano (Gráfico 22):

Gráfico 22 – D19 Comparativo produção científica períodos anterior e posterior ao depósito de patente

D-19 Atividades acadêmicas de ensino e pesquisa e relações temáticas com a produção da patente

ATIVIDADE	ANTERIOR							
	Até 2 anos antes		3 - 5 anos antes		6 - 10 anos antes		11 - 20 anos antes	
	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total
Proj. Pesquisa		1	3	3				
Mestrado	2	3						
Doutorado	1	1						
Pós-Doc								
Especialização								
TCC								
IC								
Linha de Pesquisa	3	4	3	4				
Disciplina GRAD.		1		1				
Disciplina PG	1	1			1	1		
TOTAL	7	11	6	8	1	1		

ATIVIDADE	POSTERIOR							
	Mesmo anos - até 2 depois		3 - 5 anos depois		6 - 10 anos antes		11 - 20 anos antes	
	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total
Proj. Pesquisa	1	1		1				
Mestrado	1	1		1				
Doutorado	2	3	1	2				
Pós-Doc	SI	1						
Especialização								
TCC								
IC	1	1						
Linha de Pesquisa	3	4	3	4				
Disciplina GRAD.		1		1				
Disciplina PG	1	1	1	1				
TOTAL	9	13	5	10				

A análise das atividades acadêmicas de D19 revela que houve redução na participação no número de projetos de pesquisa, mas aumento no número de orientações à doutorado e pós-doutorado. O envolvimento em linhas de pesquisa e disciplinas (graduação e pós-graduação) permaneceu inalterado.

D-9 Inventor / Docente USP envolvido no desenvolvimento da tecnologia

Unidade de Vínculo: Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Ribeirão Preto – FCFRP
(Departamento: Análises Clínicas Toxicológicas e Bromatológicas)

Graduação: Ciências Biomédicas (Faculdade de Ciências Biológicas de Araras/ 1978)

Doutorado: Patologia Experimental e Comparada (USP/1985)

Pós-doutorado: [sem informação] (USP/1988)

Pós-doutorado: [sem informação] (National Heart Lung Institute/1990)

Livre-docência: Imunologia (USP/2001)

Docente desde 1993

(Data da última atualização do Currículo Lattes: 16/07/2010)

D-9 Dados da produção científica ANTERIOR ao pedido de depósito da patente

TIPO DE DOCUMENTO	Até 2 anos antes				
	Tema	Co-Aut. USP (1)	Co-Aut. USP (2)	Co-Aut. USP (3)	Total
Artigos	4	2	1	2	10
Jornais / Revistas					
Capítulo de livros	1	1			1
Livros					
Comunicações	29	28			52
Outros					
Total	34	31	1	2	63

TIPO DE DOCUMENTO	3 - 5 anos antes				
	Tema	Co-Aut. USP (1)	Co-Aut. USP (2)	Co-Aut. USP (3)	Total
Artigos	3		2	1	11
Jornais / Revistas					
Capítulo de livros					
Livros					
Comunicações	13	23			68
Outros					
Total	16	23	2	1	79

TIPO DE DOCUMENTO	6 - 10 anos antes				
	Tema	Co-Aut. USP (1)	Co-Aut. USP (2)	Co-Aut. USP (3)	Total
Artigos	11	1	4	1	15
Jornais / Revistas	4	4			5
Capítulo de livros					
Livros					
Comunicações	10	22			64
Outros					
Total	25	27	4	1	84

TIPO DE DOCUMENTO	11 - 20 anos antes				
	Tema	Co-Aut. USP (1)	Co-Aut. USP (2)	Co-Aut. USP (3)	Total
Artigos	2	10			16
Jornais / Revistas					
Capítulo de livros					1
Livros					
Comunicações	2	19			42
Outros					
Total	4	29			59

D-9 Dados da produção científica POSTERIOR ao pedido de depósito da patente

TIPO DE DOCUMENTO	Mesmo ano - até 2 anos depois					Total
	Tema	Co-Aut. USP (1)	Co-Aut. USP (2)	Co-Aut. USP (3)	Co-Aut. USP (5)	
Artigos	20	8	5		1	50
Jornais / Revistas						2
Capítulo de livros	1	1				1
Livros						
Comunicações	9	11				23
Outros						
Total	30	20	5		1	76

TIPO DE DOCUMENTO	3 - 5 anos depois				Total
	Tema	Co-Aut. USP (1)	Co-Aut. USP (2)	Co-Aut. USP (3)	
Artigos	3	1	2		6
Jornais / Revistas					
Capítulo de livros					
Livros					
Comunicações					
Outros					
Total	3	1	2		6

A comparação entre a produção científica de D9, entre os dois períodos, revela aumento tanto na produção de trabalhos relacionados à temática da patente (de, em média 3,95 para 6,6 documentos/ano), quanto no total de trabalhos produzidos anualmente (de, em média, 14,25 para 16,4 documentos/ano). Visualizam-se esses aumentos no Gráfico 23:

Gráfico 23 – D9 Comparativo produção científica períodos anterior e posterior ao depósito de patente

D-9 Atividades acadêmicas de ensino e pesquisa e relações a temáticas com a produção da patente

ATIVIDADE	ANTERIOR							
	Até 2 anos antes		3 - 5 anos antes		6 - 10 anos antes		11 - 20 anos antes	
	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total
Proj. Pesquisa	5	5	2	2	1	2	1	2
Mestrado	3		2	4		4		
Doutorado	2	4	3	5				
Pós-Doc		3						
Especialização						1		
TCC						1		
IC				3		5		1
Linha de Pesquisa	1	3	1	2	1	1		
Disciplina GRAD.		4		3		1		
Disciplina PG	1	1	2	3	2	3		
TOTAL	12	20	10	22	4	18	1	3

ATIVIDADE	POSTERIOR							
	Mesmo anos - até 2 depois		3 - 5 anos depois		6 - 10 anos antes		11 - 20 anos antes	
	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total
Proj. Pesquisa		1						
Mestrado	1	5						
Doutorado	4	9		1				
Pós-Doc		2	1	2				
Especialização								
TCC								
IC	1	3						
Linha de Pesquisa	1	3	1	3				
Disciplina GRAD.		4		4				
Disciplina PG	5	7	5	7				
TOTAL	12	34	7	17				

Com relação às atividades acadêmicas, a comparação entre os dois períodos, D9 demonstra significativa redução no número de projetos desenvolvidos, mas aumento no número de orientações à trabalhos de pós-graduação (19 em cinco anos, dos quais 6 em temática da patente, contra 23 em 20 anos). A participação em linhas de pesquisa e em disciplinas de graduação e de pós-graduação foi mantida.

D-23 Inventor / Docente USP envolvido no desenvolvimento da tecnologia

Unidade de Vínculo: Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto – FMRP(Departamento: Pneumologia)

Graduação: Medicina (Faculdade de Ciências Médicas Dr. Antônio Garcia Coutinho/1995)

Mestrado: Medicina - Clínica Médica (USP/2002)

Doutorado: Medicina - Clínica Médica (USP [início 2003 – consta “em andamento” no CV Lattes)

Docente desde 2000

(Data da última atualização do Currículo Lattes: 11/11/2006)

D-23 Dados da produção científica ANTERIOR ao pedido de depósito da patente

TIPO DE DOCUMENTO	Até 2 anos antes				
	Tema	Co-Aut. USP (1)	Co-Aut. USP (2)	Co-Aut. USP (3)	Total
Artigos	3	2			3
Jornais / Revistas					
Capítulo de livros	1	1			1
Livros					
Comunicações	3	3			3
Outros					
Total	7	6			7

TIPO DE DOCUMENTO	3 - 5 anos antes				
	Tema	Co-Aut. USP (1)	Co-Aut. USP (2)	Co-Aut. USP (3)	Total
Artigos	5	4			5
Jornais / Revistas					
Capítulo de livros	1	1			1
Livros					
Comunicações	8	6			8
Outros					
Total	14	11			14

TIPO DE DOCUMENTO	6 - 10 anos antes				
	Tema	Co-Aut. USP (1)	Co-Aut. USP (2)	Co-Aut. USP (3)	Total
Artigos	2	2			2
Jornais / Revistas					
Capítulo de livros					
Livros					
Comunicações	14	14			13
Outros					
Total	16	16			15

TIPO DE DOCUMENTO	11 - 20 anos antes				
	Tema	Co-Aut. USP (1)	Co-Aut. USP (2)	Co-Aut. USP (3)	Total
Artigos					
Jornais / Revistas					
Capítulo de livros					
Livros					
Comunicações					9
Outros					
Total					9

D-23 Dados da produção científica POSTERIOR ao pedido de depósito da patente

TIPO DE DOCUMENTO	Mesmo ano - até 2 anos depois					Total
	Tema	Co-Aut. USP (1)	Co-Aut. USP (2)	Co-Aut. USP (3)	Co-Aut. USP (5)	
Artigos	4	3			1	4
Jornais / Revistas						
Capítulo de livros	1	1				1
Livros						
Comunicações	2	3				3
Outros						
Total	7	7			1	8

A comparação entre a produção científica de D23 nos dois períodos revela um aumento na produção de trabalhos com relação direta à temática das patentes (a média passou de 1,85 para 3,5 documentos/ano), e também elevação da produção total anual (de 2,25 para 4 documentos/ano, em média). Apresenta-se esse aumento no Gráfico 24:

Gráfico 24 – D23 Comparativo produção científica períodos anterior e posterior ao depósito de patente

D-23 Atividades acadêmicas de ensino e pesquisa e relações temáticas com a produção da patente

ATIVIDADE	ANTERIOR							
	Até 2 anos antes		3 - 5 anos antes		6 - 10 anos antes		11 - 20 anos antes	
	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total
Proj. de Pesquisa								
Mestrado								
Doutorado								
Pós-Doc								
Especialização								
TCC								
IC								
Linha de Pesquisa			2	2				
Disciplina GRAD.			1	1				
Disciplina PG								
TOTAL			3	3				

O Currículo Lattes de D23 não apresenta informações sobre orientações e participação de projetos de pesquisa, e encontra-se desatualizado desde 2006. Não foi possível assim realizar a comparação entre os dois períodos.

D-18 Inventor / Docente USP envolvido no desenvolvimento da tecnologia

Unidade de Vínculo: Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto – FMRP (Departamento: Clínica Médica)

Graduação: Medicina (PUC-SP /1981)

Doutorado: Medicina – Pneumologia (UNIFESP/1989)

Pós-doutorado: [sem informação] (University of Colorado/1993)

Pós-doutorado: [sem informação] (University of Pittsburgh/1994)

Livre-docência: Medicina - Clínica Médica (USP/2005)

Docente desde 1997

(Data da última atualização do Currículo Lattes:08/11/2009)

D-18 Dados da produção científica ANTERIOR ao pedido de depósito da patente

TIPO DE DOCUMENTO	Até 2 anos antes				
	Tema	Co-Aut. USP (1)	Co-Aut. USP (2)	Co-Aut. USP (3)	Total
Artigos	2	2			11
Jornais / Revistas					
Capítulo de livros		1			3
Livros					
Comunicações	4	3			19
Outros					
Total	6	6			33

TIPO DE DOCUMENTO	3 - 5 anos antes				
	Tema	Co-Aut. USP (1)	Co-Aut. USP (2)	Co-Aut. USP (3)	Total
Artigos	13	4			16
Jornais / Revistas					
Capítulo de livros	2				4
Livros					
Comunicações	8	6			60
Outros					
Total	23	10			80

TIPO DE DOCUMENTO	6 - 10 anos antes				
	Tema	Co-Aut. USP (1)	Co-Aut. USP (2)	Co-Aut. USP (3)	Total
Artigos	11	2			21
Jornais / Revistas					
Capítulo de livros	3	1			7
Livros					
Comunicações		14			54
Outros					
Total	14	17			82

TIPO DE DOCUMENTO	11 - 20 anos antes				
	Tema	Co-Aut. USP (1)	Co-Aut. USP (2)	Co-Aut. USP (3)	Total
Artigos	3				12
Jornais / Revistas					1
Capítulo de livros					
Livros					
Comunicações					21
Outros					
Total	3				34

D-18 Dados da produção científica POSTERIOR ao pedido de depósito da patente

TIPO DE DOCUMENTO	Mesmo ano - até 2 anos depois					Total
	Tema	Co-Aut. USP (1)	Co-Aut. USP (2)	Co-Aut. USP (3)	Co-Aut. USP (5)	
Artigos	4	3			1	17
Jornais / Revistas						
Capítulo de livros	4	1				8
Livros						
Comunicações	2	3				8
Outros						
Total	10	7			1	33

O docente/inventor D18 apresenta, na comparação de sua produção científica entre os dois períodos, aumento tanto na média de trabalhos produzidos e com relação a temática com as patentes, quanto no total de trabalhos produzidos anualmente, conforme demonstra o Gráfico 25:

Gráfico 25 – D18 Comparativo produção científica períodos anterior e posterior ao depósito de patente

A média de documentos produzidos anualmente, e que têm relação direta com a temática passou de 2,3 para 5 documentos/ano; a média de documentos totais, produzidos anualmente passou de 11,4 para 16,5 documentos/ano.

D-18 Atividades acadêmicas de ensino e pesquisa e relações temáticas com a produção da patente

ATIVIDADE	ANTERIOR							
	Até 2 anos antes		3 - 5 anos antes		6 - 10 anos antes		11 - 20 anos antes	
	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total
Proj. Pesquisa	1	1	1	1	1	1	1	1
Mestrado		3		4		2		
Doutorado	1	2						
Pós-Doc								
Especialização								
TCC								
IC				6		4		
Linha de Pesquisa	1	1	1	1	1	1		
Disciplina GRAD.								
Disciplina PG	1	1	1	1	1	1		
TOTAL	4	8	3	13	3	9	1	1

ATIVIDADE	POSTERIOR							
	Mesmo anos - até 2 depois		3 - 5 anos depois		6 - 10 anos antes		11 - 20 anos antes	
	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total
Proj. Pesquisa	1	1						
Mestrado		4						
Doutorado	1	3						
Pós-Doc								
Especialização								
TCC								
IC	1	1						
Linha de Pesquisa	1	1						
Disciplina GRAD.								
Disciplina PG	1	1						
TOTAL	5	11						

As atividades acadêmicas de D18 mostram que, nesse primeiro período pós-depósito das patentes, houve redução no desenvolvimento de projetos de pesquisa, mas já há indicativo de aumento no número de orientações de pesquisas de doutorado. Não houve alterações no número de linhas de pesquisa e disciplinas em que o docente está envolvido.

A seguir, os dois pedidos de patente são produtos do mesmo projeto de pesquisa, conforme constatação nos processos consultados na Agência de Inovações USP:

CÓDIGO DA PATENTE: P18

Título: “PROCESSO DE OBTENÇÃO DE UM PRODUTO À BASE DE NANOPARTÍCULAS METÁLICAS E POLÍMEROS PARA TECIDOS AUTO-LIMPANTES E AUTO-ESTERILIZANTES E PRODUTOS RESULTANTES”

Data do depósito: 07/08/2008

Empresas co-titulares: (1) Santista Têxtil Brasil S.A

Ramo de atuação das empresas: Têxtil e Vestuário

Nº de inventores: 08 (oito)

Resumo INPI: A presente invenção refere-se a produtos líquidos com propriedades bactericidas/bacteriostáticas e auto-limpantes, sendo o primeiro formado por nanopartículas de prata (AgNps) e poli(vinil álcool) (PVA), para aplicação em tecidos, e seu processo de obtenção. As nanopartículas são sintetizadas em baixa temperatura, na presença de um polímero e um agente redutor, podendo ser adicionadas nanopartículas de TiO_2 , gerando um segundo produto, denominado AGT-15. Esses produtos podem ser aplicados em diversas áreas da indústria, como em tecidos auto-limpantes e auto-esterilizante.

CIP:

B82B 3/00 (Fabricação ou tratamento de nano-estruturas);

D06M 11/83 (Tratamento de fibras, linhas, fios, tecidos ou artigos à base desses materiais, com substâncias inorgânicas ou complexo das mesmas; Tal tratamento combinado com tratamento mecânico, por ex., mercerização com metais; com compostos geradores de metal, por ex. carbonilas metálicas; Redução de compostos metálicos sobre têxteis).

Segmentação: Materiais; Tecnologias ambientais e sustentáveis.

CÓDIGO DA PATENTE: P17

Título: “PRODUTO A BASE DE QUITOSANA E PROCESSO DE IMPREGNAÇÃO DO MESMO EM TÊXTEIS”

Data do depósito: 23/06/2007

Empresas co-titulares: (1) Tavex Brasil S.A

Ramo de atuação das empresas: Têxtil e Vestuário

Nº de inventores: 07 (sete)

Resumo INPI: A presente invenção refere-se a um produto (aditivo) a base de quitosana e um processo para impregnação e fixação de um produto à base de quitosana sobre tecidos compostos totalmente ou parcialmente de algodão (celulose) O produto e o processo de impregnação e fixação do aditivo possuem enorme aplicação na indústria têxtil.

CIP:

D06M 15/03 (Tratamento de fibras, linhas, fios, tecidos ou artigos fibrosos à base desses materiais com compostos macromoleculares; Esse tratamento combinado com tratamento mecânico com compostos naturais macromoleculares ou seus derivados Polissacarídeos ou seus derivados);

D06M 16/00 (Tratamento bioquímico de fibras, linhas, fios, tecidos ou artigos fibrosos, à base desses materiais, por ex., enzimático);

D06M 101/10 (Constituição química das fibras, linhas, fios, tecidos ou artigos fibrosos feitos de tais materiais, a serem tratados Fibras naturais, outras que não minerais Fibras animais)

Segmentação: Materiais; Outros.

Dados sobre os inventores

Inventor	Atuação na data	Atual
D21	Docente USP	Docente USP
D31	Docente USP	Docente USP
D6	Docente USP	Docente USP
A2	Aluno de doutorado – USP	Aluno de doutorado – USP
A3	Aluno de graduação – USP	Aluno de graduação – USP
A7	Aluno de doutorado - USP	Docente - UFABC
A8	Aluno de doutorado – USP	Pesquisador – IQSC/USP
A15	Orientando de doutorado de D21 - USP	Orientando de doutorado de D21 - USP
A16	Aluna de graduação – USP	Pesquisadora (em empresa do setor privado)
A18	Aluna de pós-doutorado – USP	Aluna de pós-doutorado - UFSCAR

Contexto de origem da parceria U-E

Em 27 de agosto de 2007 o docente D21 encaminha ofício solicitando o pedido de depósito das duas patentes. A documentação anexada demonstra que a pesquisa realizada pelos docentes contou, desde o início, com auxílio financeiro do CNPq, através da modalidade “Projeto de Desenvolvimento Tecnológico e de Inovação (assinado em 06/06/2005).

A empresa (na época, era apenas a Santista S.A) entrou posteriormente, em 02 de janeiro de 2007, pois os pesquisadores valeram-se de próprio dispositivo do Edital do CNPq, que previa a possibilidade dos pesquisadores solicitarem participação de empresa para viabilizar parte final da pesquisa.

O CNPq, conforme comunicação eletrônica constante do processo, esclarece que não requer mais a titularidade sobre os inventos resultantes de pesquisa que recebe seu auxílio.

A Tavex S.A. consta como co-titular no pedido P18, porque a Santista S.A. transferiu a sua titularidade a essa empresa, conforme despacho do INPI de 17 de agosto de 2010.

Docente D21 esclarece, ainda, que todos os alunos constantes como inventores, foram bolsistas do mesmo projeto de pesquisa.

Citação da produção científica no relatório descrito da patente

Há citações de produção própria, e a trabalhos de outros autores, para descrever o estado da técnica, mas não é possível precisar quais são e que tipos de produção estão citadas.

D-21 Inventor / Docente USP envolvido no desenvolvimento da tecnologia

Unidade de Vínculo: Instituto de Física de São Carlos – IFSC (Departamento:Física e Ciência dos Materiais)

Graduação: Bacharelado Em Física (USP/1982)

Mestrado: Física Aplicada (USP/1984)

Doutorado: Electronic Engineering (University Of Wales/1990)

Pós-doutorado: Física (University of Massachusetts/2001)

Livre-docência: Física (USP/1993)

Docente desde 1985

(Data da última atualização do Currículo Lattes:06/09/2010)

D-21 Dados da produção científica ANTERIOR ao pedido de depósito da patente

TIPO DE DOCUMENTO	Até 2 anos antes				
	Tema	Co-Aut. USP (1)	Co-Aut. USP (2)	Co-Aut. EMP.	Total
Artigos	6	17	2		60
Jornais / Revistas					
Capítulo de livros	1				2
Livros					
Comunicações	3	20			20
Outros					
Total	10	37	2		82

TIPO DE DOCUMENTO	3 - 5 anos antes				
	Tema	Co-Aut. USP (1)	Co-Aut. USP (2)	Co-Aut. EMP.	Total
Artigos	10	16	1		84
Jornais / Revistas					
Capítulo de livros	1	2			3
Livros					
Comunicações	1	48	1		48
Outros					
Total	12	66	2		135

TIPO DE DOCUMENTO	6 - 10 anos antes				
	Tema	Co-Aut. USP (1)	Co-Aut. USP (2)	Co-Aut. EMP.	Total
Artigos	2	5			101
Jornais / Revistas					
Capítulo de livros			1		3
Livros					
Comunicações		19			22
Outros					
Total	2	24	1		126

TIPO DE DOCUMENTO	11 - 20 anos antes				
	Tema	Co-Aut. USP (1)	Co-Aut. USP (2)	Co-Aut. EMP.	Total
Artigos		1			49
Jornais / Revistas					
Capítulo de livros					2
Livros					
Comunicações		6			44
Outros					
Total		7			95

D-21 Dados da produção científica POSTERIOR ao pedido de depósito da patente

TIPO DE DOCUMENTO	Mesmo ano - até 2 anos depois				
	Tema	Co-Aut. USP (1)	Co-Aut. USP (2)	Co-Aut. EMP.	Total
Artigos	7	17			51
Jornais / Revistas					
Capítulo de livros					
Livros					
Comunicações	4	8			8
Outros					
Total	11	25			59

A produção científica de D21, entre os dois períodos, mostra aumento tanto na produtividade temática quanto total anual (Gráfico 26):

Gráfico 26 – D21 Comparativo produção científica períodos anterior e posterior ao depósito de patente

As médias comparativas apresentadas passaram de 1,2 para 5,5 documentos relacionados com a temática/ano, e de 21,9 para 29,5 documentos/ano.

D-21 Atividades acadêmicas de ensino e pesquisa e relações temáticas com a produção da patente

ATIVIDADE	ANTERIOR							
	Até 2 anos antes		3 - 5 anos antes		6 - 10 anos antes		11 - 20 anos antes	
	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total
Proj. Pesquisa								
Mestrado	1	2		2		2		5
Doutorado	1	1		2		7		3
Pós-Doc								
Especialização								
TCC								
IC								
Linha de Pesquisa		2		2		2		2
Disciplina GRAD.	1	5	1	5	1	5	1	5
Disciplina PG	1	2	1	2	1	2	1	2
TOTAL	4	12		13		18	2	17

ATIVIDADE	POSTERIOR							
	Mesmo anos - até 2 depois		3 - 5 anos depois		6 - 10 anos antes		11 - 20 anos antes	
	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total
Proj. Pesquisa								
Mestrado		5						
Doutorado		3						
Pós-Doc								
Especialização								
TCC								
IC								
Linha de Pesquisa		2		2				
Disciplina GRAD.	1	5	1	5				
Disciplina PG	1	2	1	2				
TOTAL	2	17	2	9				

O envolvimento com atividades acadêmicas nos dois períodos mostra que D21 manteve sua participação em linhas de pesquisa e em disciplinas de graduação e de pós-graduação. O primeiro período pós-depósito apresenta ligeira redução no número de orientações/ano em trabalhos de mestrado e doutorado. No entanto, observa-se registro de 8 alunos orientandos no período de 2 anos, o que pode indicar que os mesmos ainda não concluíram no período posterior e o docente não abriu novas vagas.

D-31 Inventor / Docente USP envolvido no desenvolvimento da tecnologia

Unidade de Vínculo: : Instituto de Física de São Carlos – IFSC (Departamento:Física e Ciência dos Materiais)

Graduação: Engenharia de Materiais (UFSCAR/1997)

Mestrado: Ciência e Engenharia dos Materiais (UFSCAR/1999)

Doutorado: Ciência e Engenharia dos Materiais (USP/2003)

Pós-doutorado: Física (USP / 2006)

Docente desde 2005

(Data da última atualização do Currículo Lattes: 21/09/2010)

D-31 Dados da produção científica ANTERIOR ao pedido de depósito da patente

TIPO DE DOCUMENTO	Até 2 anos antes				
	Tema	Co-Aut. USP (1)	Co-Aut. USP (2)	Co-Aut. EMP.	Total
Artigos	6	17	2		21
Jornais / Revistas					
Capítulo de livros					1
Livros					
Comunicações	3	20	1		46
Outros					
Total	9	37	3		68

TIPO DE DOCUMENTO	3 - 5 anos antes				
	Tema	Co-Aut. USP (1)	Co-Aut. USP (2)	Co-Aut. EMP.	Total
Artigos	10	16	1		20
Jornais / Revistas					
Capítulo de livros		3			3
Livros					
Comunicações	1	48	1		53
Outros					
Total	11	67	2		76

TIPO DE DOCUMENTO	6 - 10 anos antes				
	Tema	Co-Aut. USP (1)	Co-Aut. USP (2)	Co-Aut. EMP.	Total
Artigos	2	5			6
Jornais / Revistas		2			2
Capítulo de livros		1			1
Livros					
Comunicações		19			26
Outros					
Total	2	27			35

TIPO DE DOCUMENTO	11 - 20 anos antes				
	Tema	Co-Aut. USP (1)	Co-Aut. USP (2)	Co-Aut. EMP.	Total
Artigos		1			1
Jornais / Revistas					
Capítulo de livros					
Livros					
Comunicações		6			8
Outros					
Total		7			9

D-31 Dados da produção científica POSTERIOR ao pedido de depósito da patente

TIPO DE DOCUMENTO	Mesmo ano - até 2 anos depois				
	Tema	Co-Aut. USP (1)	Co-Aut. USP (2)	Co-Aut. EMP.	Total
Artigos	7	17		1	24
Jornais / Revistas					
Capítulo de livros					
Livros					
Comunicações	4	8			40
Outros					
Total	11	25		1	64

No período posterior, D31 possui 01 (um) artigo em co-autoria com A16, que no período posterior está vinculada a empresa (que não é a co-titular na patente).

A comparação entre os dois períodos mostra aumento na produção científica de D31, sendo que a média de trabalhos relacionados à temática da patente passou de 1,1 documentos/ano para 5,5 documentos/ano. A média do total anual de documentos passou de 9,4 para 32 documentos/ano, conforme demonstra o Gráfico 27:

Gráfico 27 – D31 Comparativo produção científica períodos anterior e posterior ao depósito de patente

D-31 Atividades acadêmicas de ensino e pesquisa e relações temáticas com a produção da patente

ATIVIDADE	ANTERIOR							
	Até 2 anos antes		3 - 5 anos antes		6 - 10 anos antes		11 - 20 anos antes	
	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total
Proj. Pesquisa		2	1	1				
Mestrado				1				
Doutorado	1	2						
Pós-Doc								
Especialização								
TCC								
IC	4	5						
Linha de Pesquisa	1	3						
Disciplina GRAD.		7		1				
Disciplina PG	1	1	1	1				
TOTAL	7	20	2	4				

ATIVIDADE	POSTERIOR							
	Mesmo anos - até 2 depois		3 - 5 anos depois		6 - 10 anos antes		11 - 20 anos antes	
	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total
Proj. Pesquisa	1	1						
Mestrado	1	10						
Doutorado	2	5						
Pós-Doc	2	5						
Especialização								
TCC		1						
IC	4	4						
Linha de Pesquisa	1	3						
Disciplina GRAD.	2	12						
Disciplina PG	2	3						
TOTAL	15	44						

Comparando-se os dois períodos, D31 apresenta aumento no número de orientações de trabalhos à pós-graduandos (mestrado, doutorado e pós-doutorado), e passou a ministrar maior número de disciplinas, tanto na graduação quanto na pós-graduação.

D-6 Inventor / Docente USP envolvido no desenvolvimento da tecnologia

Unidade de Vínculo: Escola de Engenharia de São Carlos – EESC(Departamento: Engenharia de Materiais, Aeronáutica e Automobilística)

Graduação: Bacharelado em Química (USP/1986)

Mestrado: Físico-Química (USP/1991)

Doutorado: Ciências e Engenharia de Materiais (USP/2002)

Pós-doutorado: Engenharia de Materiais e Metalúrgica (USP/2005)

Docente desde 2005

(Data da última atualização do Currículo Lattes:16/09/2010)

D-6 Dados da produção científica ANTERIOR ao pedido de depósito da patente

TIPO DE DOCUMENTO	Até 2 anos antes				
	Tema	Co-Aut. USP (1)	Co-Aut. USP (2)	Co-Aut. EMP.	Total
Artigos	2	1	2	2	5
Jornais / Revistas					
Capítulo de livros					
Livros					
Comunicações					
Outros					
Total	2	1	2	2	5

TIPO DE DOCUMENTO	3 - 5 anos antes				
	Tema	Co-Aut. USP (1)	Co-Aut. USP (2)	Co-Aut. EMP.	Total
Artigos		2	1		18
Jornais / Revistas					
Capítulo de livros					1
Livros					
Comunicações	1	3	1		19
Outros					
Total	1	5	2		38

TIPO DE DOCUMENTO	6 - 10 anos antes				
	Tema	Co-Aut. USP (1)	Co-Aut. USP (2)	Co-Aut. EMP.	Total
Artigos					7
Jornais / Revistas					
Capítulo de livros					
Livros					
Comunicações	2				17
Outros					
Total	2				24

TIPO DE DOCUMENTO	11 - 20 anos antes				
	Tema	Co-Aut. USP (1)	Co-Aut. USP (2)	Co-Aut. EMP.	Total
Artigos					
Jornais / Revistas					
Capítulo de livros					
Livros					
Comunicações	1				5
Outros					
Total	1				5

D-6 Dados da produção científica POSTERIOR ao pedido de depósito da patente

TIPO DE DOCUMENTO	Mesmo ano - até 2 anos depois				
	Tema	Co-Aut. USP (1)	Co-Aut. USP (2)	Co-Aut. EMP.	Total
Artigos	1	1			6
Jornais / Revistas					
Capítulo de livros					
Livros					
Comunicações	3	3			11
Outros					
Total	4	4			17

O docente/inventor D6 também apresenta aumento em sua produtividade científica, se comparado os dois períodos. A média de documentos produzidos, e que têm relação temática, passou de 0,25 para 2 documentos/ano. A média de trabalhos produzidos anualmente passou de 3,55 para 8,5 documentos/ano, conforme visualiza-se e no Gráfico 28:

Gráfico 28 – D6 Comparativo produção científica períodos anterior e posterior ao depósito de patente

Por último, destaca-se a identificação de que D6 têm dois artigos com A16, no período “até 2 anos antes”.

D- 6 Atividades acadêmicas de ensino e pesquisa e relações temáticas com a produção da patente

ATIVIDADE	ANTERIOR							
	Até 2 anos antes		3 - 5 anos antes		6 - 10 anos antes		11 - 20 anos antes	
	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total
Proj. Pesquisa				1				
Mestrado								
Doutorado								
Pós-Doc								
Especialização								
TCC								
IC	1	1						
Linha de Pesquisa								
Disciplina GRAD.				1				
Disciplina PG								
TOTAL	1	1		2				

ATIVIDADE	POSTERIOR							
	Mesmo anos - até 2 depois		3 - 5 anos depois		6 - 10 anos antes		11 - 20 anos antes	
	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total
Proj. Pesquisa	1	2						
Mestrado	2	6						
Doutorado								
Pós-Doc	SI	1						
Especialização								
TCC								
IC	3	4						
Linha de Pesquisa								
Disciplina GRAD.								
Disciplina PG								
TOTAL	6	13						

Houve aumento no número de atividades acadêmicas em que D6 esteve envolvido, comparando-se dois períodos. Destacam-se o número de projetos de pesquisa, orientações e mestrado e de iniciação científica. No entanto, a partir dos dados constantes em seu currículo, há diminuição na participação em disciplinas de graduação.

Pesquisa Tecnológica em Parceria: Síntese

Comparando-se a produtividade científica, dos 17 inventores que depositaram pedidos de patente resultantes de pesquisa tecnológica, temos a seguinte representação gráfica (Gráfico 29):

Gráfico 29 – Comparação da produção científica dos docentes inventores (pesquisa tecnológica em parceria)

O aumento foi, na média geral, de 5,28 documentos por ano. Dos 16 (dezesseis) docentes / inventores, 14 (quatorze) apresentam aumento no número total de suas publicações constantes nas produções científicas de seus currículos. Esses mesmos docentes também apresentaram elevação no número de trabalhos produzidos e que têm relação direta com a temática da patente em que participam como inventores.

Os outros dois inventores (D28 e D1) tiveram diminuição quantitativa em sua produtividade, mas ambos são co-autores de invento e apresentaram melhora significativa no índice de produção de artigos em periódicos especializados, com ausência de comunicações em eventos, daí a queda percentual total. Além disso, observa-se participação relevante na produção sobre tema da patente, o que pode

indicar que a diminuição de comunicações em eventos se deve a acordos entre co-inventores e empresa. Observa-se que em ambos os casos, a diminuição na comunicação em eventos foi substituída por aumento significativo no número de orientandos de mestrado e doutorado.

D3 figura em duas patentes de pesquisas distintas (P3 e P12), e na comparação de como sua produção se distribui, em função de cada uma, constata-se aumento em ambas as situações.

Para o período anterior ao depósito da patente, 13 (treze) docentes têm a maior parte de seus trabalhos publicados em comunicações de eventos, e os 03 (três) restantes publicaram a maior parte de sua produção em artigos. Esses dois canais continuam como os meios de comunicação científica mais utilizados, para a publicação de trabalhos a partir da data de depósito. Dos 16 (dezesesseis), 08 (oito) continuam a publicar mais trabalhos de sua produção em comunicações, mas os outros 08 (oito) restantes também passam a publicar a maior parte de seus trabalhos em artigos de periódicos.

A publicação de trabalhos em co-autoria com outros inventores, constantes nos mesmos pedidos de patente em que figuram, pode ser identificada nos períodos anterior e posterior. No período anterior e posterior ao depósito, 12 (doze) docentes publicaram com seus colegas de trabalho de pesquisa tecnológica:

- 01 (um) (D30) docente publicou 02 (dois) trabalhos com um inventor vinculado a empresa no período anterior ao depósito do pedido de patente;
- 02 (dois) (D1 e D28) docentes publicaram 29 trabalhos em parceria no período anterior, e 09 (nove) trabalhos no período posterior;
- 06 (seis) docentes (D26, D8, D19, D9, D23 e D18), foram co-autores em diferentes trabalhos nos dois períodos, sendo que a co-autoria variou desde entre 02 docentes até 05 docentes simultaneamente;
- 03 (três) docentes (D31, D6 e D21), foram co-autores em trabalhos nos períodos anterior/posterior, e sempre em co-autoria entre dois, variando as combinações entre eles.

Quanto ao número de artigos publicados, todos os 16 (dezesesseis) docentes / inventores passaram a publicar mais trabalhos em periódicos científicos, se avaliado a média no período anterior, e todos eles passaram a publicar mais artigos relacionados à temática da patente reivindicada.

No que diz respeito ao envolvimento em atividades acadêmicas, dois docentes não possuem informações a esse respeito (D27 e D23). Dos demais 14 (quatorze), 13 (treze) apresentam um maior envolvimento nas atividades acadêmicas, sendo que o aumento também se relaciona no número de atividades com relação temática. As atividades acadêmicas que passaram a ter maior envolvimento dos docentes/inventores, e que têm relação temática com a patente, foram: orientação de mestrados (07 docentes); orientação de doutorados (02 docentes); participação em projetos de pesquisa (02 docentes); linhas de pesquisa (01 docente); e disciplinas de graduação e em linhas de pesquisa, na mesma proporção (01 docente).

4.3 Orientação Acadêmica

CÓDIGO DA PATENTE: P20

Título: "PROCESSO DE BENEFICIAMENTO DE CAULIM COM ESTABILIZAÇÃO DOS ÍONS FERROSOS".

Data do depósito: 15/05/1998

Empresas co-titulares: (1) Centro de Tecnologia Mineral – CETEM

Ramo de atuação das empresas: Extração Mineral

Nº de inventores: 02 (dois)

Resumo INPI: Processo para estabilização dos íons ferrosos resultantes da etapa de alveamento com ditionito de sódio, de forma que a complexação com citrato de sódio ou ácido fosfórico diminui a reversão do Fe^{2+} a Fe^{3+} ; após sua aplicação como cobertura na indústria de papel. Esta invenção diz respeito ao processamento de caulins contendo ferro na forma de hidróxidos ou óxidos de ferro, com estado de valência 3. A técnica conduz ao processo industrial e consiste na desagregação do caulim, desareamento, fracionamento em centrífuga, separação magnética, alveamento do caulim em meio ácido com a utilização de ditionito de sódio como redutor, seguido da complexação dos íons ferrosos, com citrato de sódio ou ácido fosfórico e separação sólido/líquido, através de filtração e secagem.

CIP:

C01F 1/00 (Métodos de preparação de compostos dos metais berílio, magnésio, alumínio, cálcio, estrôncio, bário, rádio, tório, ou dos metais de terras raras, em geral)

Segmentação: Maquinas e equipamentos.

Atuação profissional dos inventores - na ocasião do pedido de patente e atual

Inventor	Atuação na data	Atual
A13	Orientando de doutorado de D7 ; Pesquisador – CETEM (empresa pública co-titular)	Pesquisador – CETEM (empresa pública co-titular)
D7	Docente USP	Docente USP

Contexto de origem da parceria U-E

Em 08 de setembro de 2004, o então GADI/ CECAE (responsável na USP pelos trabalhos hoje desenvolvidos pela Agência de Inovação), solicita esclarecimento sobre o pedido de patente ao docente D7, e este responde em ofício que a patente requerida decorre da pesquisa desenvolvida pelo seu orientando, e que todas as despesas decorridas foram custeadas pelo CETEM.

Citação da produção científica no relatório descrito da patente

Não aparecem citações de produção científica.

D-7 Inventor / Docente USP envolvido no desenvolvimento da tecnologia

Unidade de Vínculo: *Escola Politécnica – POLI* (Departamento: Engenharia de Minas e de Petróleo)

Graduação: [sem informação] (USP/1969)

Mestrado: Engenharia de Minas (USP/1972)

Doutorado: Engenharia de Minas (USP/1985)

Pós-doutorado: [sem informação] (Southern Illinois University/1989)

Livre-docência: [sem informação] (USP/1989)

Docente desde [não consta]

(Data da última atualização do Currículo Lattes: 21/04/2010)

D-7 Dados da produção científica ANTERIOR ao pedido de depósito da patente

TIPO DE DOCUMENTO	Até 2 anos antes			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos				
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				
Livros				
Comunicações				
Outros				
Total				

TIPO DE DOCUMENTO	3 - 5 anos antes			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos				
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros			1	1
Livros			1	1
Comunicações				
Outros				
Total			2	2

TIPO DE DOCUMENTO	6 - 10 anos antes			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos				
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				
Livros				
Comunicações				
Outros				
Total				

TIPO DE DOCUMENTO	11 - 20 anos antes			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos				
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				1
Livros				
Comunicações				
Outros				
Total				1

D-7 Dados da produção científica POSTERIOR ao pedido de depósito da patente

TIPO DE DOCUMENTO	Mesmo ano - até 2 anos depois			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos				2
Jornais / Revistas				1
Capítulo de livros	1			3
Livros	1		1	1
Comunicações				3
Outros				
Total	2		1	10

TIPO DE DOCUMENTO	3 - 5 anos depois			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos	1			4
Jornais / Revistas				2
Capítulo de livros	1			5
Livros	1			1
Comunicações	2		1	21
Outros				
Total	5		1	33

TIPO DE DOCUMENTO	6 - 10 anos depois			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos				11
Jornais / Revistas				10
Capítulo de livros				1
Livros	2			4
Comunicações				16
Outros				
Total	2			42

TIPO DE DOCUMENTO	11 - 20 anos depois			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos				7
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				5
Livros	1			1
Comunicações				7
Outros				
Total	1			20

Na análise da produção científica constante no currículo de D7, têm-se aumento registrado tanto na produção temática da patente (de 0,1 documentos /ano para 0,45 documentos/ano), quanto na produção total anual (0,15 documentos/ano para 5,25 documentos/ano), conforme apresentados no Gráfico 30:

Gráfico 30 – D7 Comparativo produção científica períodos anterior e posterior ao depósito de patente

Destaca-se que em ambos os períodos, há produção em co-autoria com seu orientando, que possui vínculo com a empresa co-titular na patente. No total da produção científica de D7, A13 é co-autor em 04 trabalhos, sendo 02 no período anterior (3-5 anos antes) e os outros 02 a partir do ano de depósito.

D-7 Atividades acadêmicas de ensino e pesquisa e relações temáticas com a produção da patente

ATIVIDADE	ANTERIOR							
	Até 2 anos antes		3 - 5 anos antes		6 - 10 anos antes		11 - 20 anos antes	
	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total
Proj. Pesquisa								
Mestrado		5	1	3		7	1	1
Doutorado		2	1	2	2	2		
Pós-Doc								
Especialização		1		1		2		1
TCC								
IC								
Linha de Pesquisa								
Disciplina GRAD.								
Disciplina PG								
TOTAL		8	2	6	2	11	1	2

ATIVIDADE	POSTERIOR							
	Mesmo anos - até 2 depois		3 - 5 anos		6 - 10 anos		11 - 20 anos	
	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total
Proj. Pesquisa								
Mestrado		6		2		1		7
Doutorado	1	5	1	4				
Pós-Doc								
Especialização	1	1		4				
TCC		1		1				2
IC								
Linha de Pesquisa								
Disciplina GRAD.								
Disciplina PG								
TOTAL	2	13	1	11		1		9

A comparação entre as atividades constantes no currículo de D7 demonstra aumento no número de orientações à trabalhos da pós-graduação. No entanto, não constam outras informações relativas à disciplinas ministradas e nem de linhas de pesquisa em que o docente atua.

CÓDIGO DA PATENTE: P1

Título: "MÉTODO PARA TRANSFORMAÇÃO GENÉTICA DE EUCALYPTUS SPP".

Data do depósito: 18/08/2000

Empresas co-titulares: (1) Companhia Suzano de Papel e Celulose

Ramo de atuação das empresas: Papel e Celulose

Nº de inventores: 03 (três)

Resumo INPI: A presente invenção trata de um método de obtenção de plantas de Eucalyptus spp transformadas pela introdução de um gene (s) (segmento de DNA) exógeno às células do indivíduo. A metodologia utiliza sementes esterilizadas e co-cultivadas com células de *Agrobacterium tumefaciens* contendo um plasmídeo de transferência (T-DNA) e um gene (s) de interesse. O processo de transformação emprega a técnica de sonicação para aumentar a eficiência de penetração das bactérias nos tegumentos e tecidos embrionários das sementes. O presente método para transformação genética de Eucalyptus spp, pertence ao setor técnico de química, na área de engenharia genética ou de mutação.

CIP:

C12N 15/87 (Mutação ou engenharia genética; DNA ou RNA concernentes à engenharia genética, vetores, por ex., plasmídeos ou seu isolamento, preparação ou purificação; Uso de seus hospedeiros. Tecnologia do DNA recombinante. Introdução de material genético exógeno usando processos não-incluídos em outro local, por ex., co-transformação) ;

C12N 13/00 (Tratamento de microorganismos ou enzimas com energia elétrica ou ondular, por ex., magnetismo, ondas sônicas) ;

A01H 5/00 (Plantas floríferas, isto é, angiospermas)

Segmentação: Tecnologias ambientais e sustentáveis

Atuação profissional dos inventores - na ocasião do pedido de patente e atual

Inventor	Atuação na data	Atual
D17	Docente USP	Docente USP
A9	Orientando de doutorado de D17	Pesquisador na Cia Suzano (empresa co-titular na patente)
A11	Aluna de pós-doutorado - USP	Pesquisadora em laboratório de empresa do setor privado (parceira da empresa co-titular)

Contexto de origem da parceria U-E

No levantamento feito pelo GADI/CECAE, das patentes solicitadas em nome da USP, localizou-se esse pedido posteriormente a data de depósito junto ao INPI.

A partir de então, solicitou-se esclarecimentos a respeito ao docente D17. O docente apenas informa que a patente foi requerida em conjunto com a Companhia Suzano de Papel e Celulose.

Citação da produção científica no relatório descrito da patente

Há citações, que não a dos próprios inventores, no estado da técnica. Porém, não é possível identificar quais são os trabalhos citados.

D-17 Inventor / Docente USP envolvido no desenvolvimento da tecnologia

Unidade de Vínculo: Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz – ESALQ
(Departamento: Genética)

Graduação: Engenharia Agrônômica (USP/1981)

Mestrado: Agronomia (USP/1984)

Doutorado: Bioquímica e Fisiologia de Plantas (Universidade de Sheffield/1989)

Pós-doutorado: Microbiologia (Queen's University/1992)

Docente desde 1987

(Data da última atualização do Currículo Lattes:06/08/2010)

D-17 Dados da produção científica ANTERIOR ao pedido de depósito da patente

TIPO DE DOCUMENTO	Até 2 anos antes			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos				
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				
Livros				
Comunicações	1		1	6
Outros				
Total	1		1	6

TIPO DE DOCUMENTO	3 - 5 anos antes			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos				
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				
Livros				
Comunicações				2
Outros				
Total				2

TIPO DE DOCUMENTO	6 - 10 anos antes			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos				4
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				
Livros				
Comunicações				
Outros				
Total				4

TIPO DE DOCUMENTO	11 - 20 anos antes			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos				3
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				
Livros				
Comunicações				
Outros				
Total				3

D-17 Dados da produção científica POSTERIOR ao pedido de depósito da patente

TIPO DE DOCUMENTO	Mesmo ano - até 2 anos depois			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos	3		3	7
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				
Livros				
Comunicações	6		4	8
Outros				
Total	9		7	15

TIPO DE DOCUMENTO	3 - 5 anos depois			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos				2
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				
Livros				
Comunicações	13		2	18
Outros				
Total	13		2	20

TIPO DE DOCUMENTO	6 - 10 anos depois			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos	7			10
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				
Livros				
Comunicações	17			25
Outros				
Total	24			35

O docente / inventor D17 apresenta, comparativamente, um aumento em sua produção científica, que relacionada à temática da patente passou de 0,05 documentos/ano para 4,6 documentos/ano.

Gráfico 31 – D17 Comparativo produção científica períodos anterior e posterior ao depósito de patente

No total anual, a média anterior de 0,75 passou para 7 documentos /ano. Para o período a partir do depósito, identifica-se que D17 publicou 09 (nove) trabalhos em co-autoria com A11, inventor vinculado a atualmente em instituição parceira da empresa co-titular.

D-17 Atividades acadêmicas de ensino e pesquisa e relações temáticas com a produção da patente

ATIVIDADE	ANTERIOR							
	Até 2 anos antes		3 - 5 anos antes		6 - 10 anos antes		11 - 20 anos antes	
	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total
Proj. Pesquisa								
Mestrado			1	2				
Doutorado		1		1				
Pós-Doc								
Especialização								
TCC								
IC								
Linha de Pesquisa	2	3	2	3	2	3	2	3
Disciplina GRAD.	3	3	3	3	3	3	3	3
Disciplina PG	1	1	1	1	1	1	1	1
TOTAL	6	8	7	10	6	7	6	7

ATIVIDADE	POSTERIOR							
	Mesmo anos - até 2 depois		3 - 5 anos		6 - 10 anos		11 - 20 anos	
	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total
Proj. Pesquisa			1	1		1		
Mestrado	5	5	2	2	7	7		
Doutorado	2	3	3	4	12	14		
Pós-Doc								
Especialização								
TCC					1	1		
IC					1	1		
Linha de Pesquisa	2	3	2	3	2	3		
Disciplina GRAD.	3	3	3	3	3	3		
Disciplina PG	1	1	1	1	1	1		
TOTAL	13	15	12	14	27	31		

Comparando-se as atividades entre os dois períodos, D17 apresenta um aumento significativo no número de orientações de mestrado e doutorado, e no período pós-depósito há orientação de iniciação científica e trabalho de conclusão de curso. Mantém-se os número de linha de pesquisa e de disciplinas ministradas na graduação e na pós-graduação.

CÓDIGO DA PATENTE: P2

Título: "SISTEMA CONTROLADOR DE POSIÇÃO LINEAR HIDROPNEUMÁTICO ".

Data do depósito: 06/08/2002

Empresas co-titulares: (1) Hydrex Comercial Hidráulica LTDA

Ramo de atuação das empresas: Emp. Adm. Participações

Nº de inventores: 02 (dois)

Resumo INPI: Trata-se de sistema controlador de posição linear hidropneumático, composto por: êmbolo de atuação, hastes, atuador, sensor de posição, câmaras de óleo pressurizado, êmbolos de controle, câmaras de ar, escapes de ar, válvulas direcionais, alimentação pneumática, carcaça, controle eletroeletrônico e válvulas solenóides . O sistema será utilizado para controlar automaticamente a posição linear de um elemento de máquina, a partir de um ajuste de distância de referência previamente, fixado, utilizando-se principalmente energia pneumática, podendo ser aplicado em diversas áreas, como: metalurgia, mecânica, eletroeletrônica, alimentos, fundição, entre outras.

CIP:

F15B 21/00 (Características comuns ; Sistemas à pressão de fluido ou detalhes dos mesmos, não abrangidos por qualquer grupo desta subclasse)

Segmentação: Maquinas e equipamentos

Atuação profissional dos inventores - na ocasião do pedido de patente e atual

Inventor	Atuação na data	Atual
D22	Docente USP	Docente USP
A10	Orientando de doutorado de PADOVESE – USP (proprietário da empresa)	[sem informação]

Contexto de origem da parceria U-E

O ofício do docente D22, por ocasião do pedido de depósito da patente, menciona que a tecnologia reivindicada é fruto da pesquisa desenvolvida durante o mestrado de seu aluno. O docente ainda acrescenta que desde o início, a pesquisa contou com a parceria da Hydrex, sendo que a empresa contribuiu com a idéia inicial, e disponibilizou recursos materiais de informática e assessoria técnica e de mercado, e que isso foi determinante para o bom andamento do trabalho.

Há uma cópia da dissertação de mestrado de A10 no processo, e nos documentos relativos a identificação da empresa, constata-se que ela é de propriedade do próprio orientando.

Citação da produção científica no relatório descrito da patente

Não há citações à produção científica no corpo do relatório.

D-22 Inventor / Docente USP envolvido no desenvolvimento da tecnologia

Unidade de Vínculo: Escola Politécnica – POLI(Departamento: Engenharia Mecânica)

Graduação: Engenharia Mecânica (USP/1983)

Mestrado: Engenharia Mecânica (USP/1989)

Mestrado: Mécanique (Institut National Polytechnique de Grenoble/1990)

Doutorado: Mécanique (Université Joseph Fourier/1992)

Pós-doutorado: Engenharia Mecânica (Cranfield University/2003)

Livre-docência: Engenharia Mecânica (USP/2002)

Docente desde 1984

(Data da última atualização do Currículo Lattes:23/05/2010)

D-22 Dados da produção científica ANTERIOR ao pedido de depósito da patente

TIPO DE DOCUMENTO	Até 2 anos antes			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos				1
Jornais / Revistas	1			1
Capítulo de livros				
Livros				
Comunicações	4			14
Outros				
Total	5			16

TIPO DE DOCUMENTO	3 - 5 anos antes			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos				1
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				
Livros				
Comunicações	6			11
Outros				
Total	6			12

TIPO DE DOCUMENTO	6 - 10 anos antes			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos				2
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				
Livros				
Comunicações				1
Outros				
Total				3

TIPO DE DOCUMENTO	11 - 20 anos antes			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos				
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				
Livros				
Comunicações				4
Outros				
Total				4

D-22 Dados da produção científica POSTERIOR ao pedido de depósito da patente

TIPO DE DOCUMENTO	Mesmo ano - até 2 anos depois			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos				6
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				
Livros				
Comunicações	4		1	19
Outros				
Total	4		1	25

TIPO DE DOCUMENTO	3 - 5 anos depois			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos	2			12
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				
Livros				
Comunicações				18
Outros				
Total	2			30

TIPO DE DOCUMENTO	6 - 10 anos depois			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos	1			11
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				
Livros				
Comunicações				5
Outros				
Total	1			16

A produção científica de D22, comparada entre os dois períodos, demonstra aumento nas duas médias (Gráfico 32):

Gráfico 32 – D22 Comparativo produção científica períodos anterior e posterior ao depósito de patente

A média de produção de trabalhos relacionados à temática da patente passou de 0,55 para 0,7, e a média de trabalhos totais produzidos por ano passou de 1,75 para 7,1.

D-22 Atividades acadêmicas de ensino e pesquisa e relações temáticas com a produção da patente

ATIVIDADE	ANTERIOR							
	Até 2 anos antes		3 - 5 anos antes		6 - 10 anos antes		11 - 20 anos antes	
	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total
Proj. Pesquisa	1	1	3	3				
Mestrado	2	2						
Doutorado								
Pós-Doc								
Especialização								
TCC		1		1		2		
IC	1	5	3	6	2	3		
Linha de Pesquisa	1	2	1	2	1	2	1	2
Disciplina GRAD.	3	4	3	4	7	8	7	8
Disciplina PG	2	3	2	3	2	3		
TOTAL	4	18	9	14	4	8	8	10

ATIVIDADE	POSTERIOR							
	Mesmo anos - até 2 depois		3 - 5 anos		6 - 10 anos		11 - 20 anos	
	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total
Proj. Pesquisa	1	4	1	8		8		
Mestrado	1	4	2	5				
Doutorado			1	4	1	5		
Pós-Doc				1		2		
Especialização								
TCC	1	2						
IC	1	5		1				
Linha de Pesquisa	1	2	1	2	1	2		
Disciplina GRAD.	3	4	3	4	3	4		
Disciplina PG	2	3	2	3	2	3		
TOTAL	10	24	10	28	7	24		

Comparativamente, houve aumento representativo no número de projetos de pesquisa que D22 passou a desenvolver após o depósito do pedido de patente, bem como no número de orientações à alunos de mestrado e de doutorado. Manteve-se a participação nas linhas de pesquisa, e nas disciplinas de pós-graduação que ministra, somente com redução no número de disciplinas da graduação.

A consulta aos currículos ainda revelou que A10 foi seu orientando de mestrado, e defendeu sua dissertação no mesmo ano de depósito do pedido da patente. Continuou sua pesquisa na tese de doutorado, ainda sob orientação de D22 no período de 2003 a 2008, quando ambos desenvolveram 01(um) trabalho em co-autoria (comunicação em evento, registrada no período “mesmo ano-até2”).

CÓDIGO DA PATENTE: P13

Título: “EQUIPAMENTO PARA DEPOSIÇÃO DE PELÍCULAS AUTOMONTADAS”

Data do depósito: 13/09/2007

Empresas co-titulares: (1) V.Company do Brasil Indústria e Comércio de Equipamentos Eletrônicos Ltda. ME

Ramo de atuação das empresas: Comércio (Atacado e Varejo)

Nº de inventores: 04 (quatro)

Resumo INPI: Descreve-se um equipamento composto por uma carenagem sobre a qual podem ser dispostos recipientes e um béquero ao redor de uma coluna giratória, a qual sustenta um braço com um suporte em sua extremidade; o suporte é responsável pela fixação do substrato sobre o qual serão depositadas as películas por automontagem.

CIP:

B05C 3/04   Aparelhos em que a peça é colocada em contato com uma grande quantidade de líquido ou de outro material fluente sendo a peça imersa no líquido ou em outro material fluente com disposições especiais para agitar a peça ou o líquido ou outro material fluente;

Segmentação: Máquinas e equipamentos

Atuação profissional dos inventores - na ocasião do pedido de patente e atual

Inventor	Atuação na data	Atual
D11	Docente USP	Docente USP
A5	Orientando de doutorado de D11	Orientando de doutorado de D11
A12	Aluno de doutorado -USP	Docente – PUC/SP
A14	Aluno de pós-doutorado - USP	Bolsista recém-doutor UnB

Contexto de origem da parceria U-E

No ofício do docente D11, de 12 de setembro de 2006, encaminhado à Agência por ocasião da solicitação de abertura de processo para depósito do pedido de patente, consta a informação de que a tecnologia reivindicada é fruto da pesquisa de mestrado de seu orientando (A5).

Esclarece, ainda que a empresa participou no desenvolvimento do equipamento a ser patenteado, fornecendo mão-de-obra, equipamentos e colaboração na execução de protótipos, e que esta tem interesse em comercializar o equipamento.

Citação da produção científica no relatório descrito da patente

Não apresenta citações à produção científica.

D-11 Inventor / Docente USP envolvido no desenvolvimento da tecnologia

Unidade de Vínculo: *Escola Politécnica – POLI* (Departamento:Engenharia de Sistemas Eletrônicos)

Graduação: Engenharia Elétrica (USP/1981)

Mestrado: Física Experimental (USP/1985)

Doutorado: Microeletrônica (USP/1994)

Pós-doutorado: Engenharia Elétrica (Universidade de Aveiro/2008)

Livre-docência: Engenharia Elétrica (USP/2004)

Docente desde 1987

(Data da última atualização do Currículo Lattes:16/06/2010)

D-11 Dados da produção científica ANTERIOR ao pedido de depósito da patente

TIPO DE DOCUMENTO	Até 2 anos antes			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos				
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros	8			9
Livros				
Comunicações	3			9
Outros				
Total	11			18

3 - 5 anos antes			
Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
9			9
10			15
4			5
23			29

TIPO DE DOCUMENTO	6 - 10 anos antes			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos	1			2
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros	1			3
Livros				
Comunicações	6			8
Outros				
Total	8			13

11 - 20 anos antes			
Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
			2
3			11
2			4
5			17

D-11 Dados da produção científica POSTERIOR ao pedido de depósito da patente

TIPO DE DOCUMENTO	Mesmo ano - até 2 anos depois			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos	5			13
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros	12			22
Livros				
Comunicações	1			4
Outros				
Total	18			39

TIPO DE DOCUMENTO	3 - 5 anos depois			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos				1
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				
Livros				
Comunicações				
Outros				
Total				1

Constata-se, através da produção científica de D11, aumento entre os dois períodos comparativos, conforme apresentados no Gráfico 33:

Gráfico 33 – D11 Comparativo produção científica períodos anterior e posterior ao depósito de patente

A média na produção de trabalhos com relação temática à da patente passou 2,35 para 3,6 documentos/ano. Para a produção anual, a média de 3,85 documentos/ano subiu para 7,8 documentos/ano.

D-11 Atividades acadêmicas de ensino e pesquisa e relações temáticas com a produção da patente

ATIVIDADE	ANTERIOR							
	Até 2 anos antes		3 - 5 anos antes		6 - 10 anos antes		11 - 20 anos antes	
	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total
Proj. Pesquisa	1	1	2	3	1	2		1
Mestrado	1	3	1	1		1		
Doutorado	1	1						
Pós-Doc		1						
Especialização								
TCC		4	3	4				
IC		2	1	3		3		1
Linha de Pesquisa								
Disciplina GRAD.	1	3	1	3		7		7
Disciplina PG	1	2	1	2		1	1	1
TOTAL	5	17	9	16	1	14	1	10

ATIVIDADE	POSTERIOR							
	Mesmo anos - até 2 depois		3 - 5 anos		6 - 10 anos		11 - 20 anos	
	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total
Proj. Pesquisa	2	3						
Mestrado	3	4	3	3				
Doutorado	1	3		1				
Pós-Doc								
Especialização								
TCC		11						
IC	1	4						
Linha de Pesquisa								
Disciplina GRAD.	1	3						
Disciplina PG	1	2						
TOTAL	9	30	3	4				

Em relação às atividades acadêmicas, D11 apresenta redução no número de projetos de pesquisa desenvolvidos, bem como nas disciplinas que ministra na graduação e na pós-graduação. No entanto, houve aumento no número de orientações à alunos de mestrado, doutorado e em trabalhos de conclusão de curso. Não constam informações a respeito de suas linhas de pesquisa.

4.3.1 Orientação Acadêmica: síntese

Dos pedidos de patente cuja origem da pesquisa é fruto de orientação na pós-graduação, temos um total de 04 (quatro) inventores docentes, e sua produtividade científica analisada pode ser visualizada no Gráfico 34:

Gráfico 34 – Comparação da produção científica dos docentes inventores (orientação acadêmica)

Em todos eles, ocorre significativo aumento na produção total anual, sendo que a média geral passou de 1,6 para 6,7 documentos/ano. Há também um crescimento na produção de trabalhos que têm relação temática com a invenção desenvolvida. No período anterior, metade deles (02) publicaram a maioria de seus trabalhos em “comunicações de eventos”, e a outra metade (02) através de “capítulos de livros”. A partir do ano de depósito, 03 (três) são os docentes que optam por publicar a maior parte de seus trabalhos em comunicações de eventos, e apenas 01 (um) continua a publicar a maioria de seus trabalhos através de capítulos de livros.

A publicação de trabalhos em co-autoria, no período anterior, ocorre com 02 (dois) docentes (D7 e D17), sendo que cada um elaborou um trabalho cada com um inventor vinculado à empresa co-titular. Para o período a partir do depósito, 01 (um) docente (D17) publicou 09 (nove) trabalhos em co-autoria com inventor vinculado a empresa co-titular.

Sobre o número de artigos, todos os 04 docentes apresentam crescimento no número total de trabalhos publicados em periódicos, mas somente 3 apresentam esse aumento junto com o número de trabalhos com relação direta à temática da patente.

Em relação às atividades acadêmicas, os 04 docentes passaram a se envolver em maior número dessas atividades, sendo que três também naquelas com relação direta ao escopo temático da invenção. Dois docentes passaram a orientar maior número de alunos de doutorado, 01 em orientação de mestrado e outro orientação de trabalhos de cursos de especialização.

4.4 Consultoria

CÓDIGO DA PATENTE: P15

Título: “PROCESSO DE OBTENÇÃO DE EXTRATOS PADRONIZADOS, FRAÇÕES E SUBSTÂNCIAS ISOLADAS DE PRÓPOLIS OU ESPÉCIES DE BACCHARIS, FORMULAÇÕES DE EXTRATOS PADRONIZADOS, FRAÇÕES E SUBSTÂNCIAS ISOLADAS DE PRÓPOLIS OU ESPÉCIES DE BACCHARIS, E O USO DE FORMULAÇÕES DE EXTRATOS PADRONIZADOS, FRAÇÕES E SUBSTÂNCIAS ISOLADAS DE PRÓPOLIS OU ESPÉCIES DE BACCHARIS COMO SANITIZANTES, ANTI-SÉPTICOS E/OU DESINFETANTES”

Data do depósito: 10/03/2008

Empresas co-titulares: (1) Ciclo Farma Indústria Farmacêutica Ltda.

Ramo de atuação das empresas: Emp. Adm. Participações

Nº de inventores: (02)

Resumo INPI: PROCESSO DE OBTENÇÃO DE EXTRATOS PADRONIZADOS, FRAÇÕES E SUBSTÂNCIAS ISOLADAS DE PRÓPOLIS OU ESPÉCIES DE BACCHARIS, FORMULAÇÕES DE EXTRATOS PADRONIZADOS, FRAÇÕES E SUBSTÂNCIAS ISOLADAS DE PRÓPOLIS OU ESPÉCIES DE BACCHARIS, E O USO DE FORMULAÇÕES DE EXTRATOS PADRONIZADOS, FRAÇÕES E SUBSTÂNCIAS ISOLADAS DE PRÓPOLIS OU ESPÉCIES DE BACCHARIS COMO SANITIZANTES, ANTI-SÉPTICOS E/OU DESINFETANTES para controle microbiológico, em superfícies fixas, em indústrias alimentícias e afins, lactários, artigos não críticos, semi-críticos e críticos, bem como na anti-sepsia das mãos e da pele

CIP:

(A61K 36/28) Preparações medicinais contendo materiais de constituição indeterminadas derivados de algas, líquens, fungos ou plantas, ou derivados dos mesmos, por ex. medicamentos tradicionais à base de ervas Magnoliophyta (angiospermas) Magnoliopsida (dicotiledôneas) Asteraceae ou Compositae (família do aster ou do girassol), por ex. camomila, tanaceto, aquiléia ou equinácea;

(A61K 35/64) Preparações medicinais contendo materiais de constituição indeterminada ou seus produtos de reação Materiais derivados de outros animais que não mamíferos ou pássaros Insetos, por ex., geléia real ;

(A61L 2/00) Métodos ou aparelhos para desinfecção ou esterilização de materiais ou objetos diferentes de alimentos ou lentes de contato; Acessórios dos mesmos ;

(A61P 31/02) Anti-infecciosos, isto é, antibióticos, antissépticos, quimioterapêuticos Antissépticos locais ;

Segmentação: Alimentos; Saúde e cuidados pessoais (Humano e animal); Tecnologias ambientais e sustentáveis

Atuação profissional dos inventores - na ocasião do pedido de patente e atual

Inventor	Atuação na data	Atual
D5	Docente USP	Docente USP
D12	Docente USP	Docente USP

Contexto de origem da parceria U-E

No ofício encaminhado por D5 à Agência de Inovação, datado de 16 de novembro de 2007, o docente informa que a pesquisa desenvolvida, que deu origem ao pedido de patente, é decorrente de atividade em parceria com a empresa, por meio da consultoria que prestou a Ciclo Farma. Há no processo cópia da documentação, assinada em 05 de outubro de 2006, que autoriza junto à Universidade a participação do docente em atividade de consultoria.

Citação da produção científica no relatório descrito da patente

Não há citação à nenhuma produção científica no relatório descritivo.

D-5 Inventor / Docente USP envolvido no desenvolvimento da tecnologia

Unidade de Vínculo: Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Ribeirão Preto – FCFRP
(Departamento: [s.info.])

Graduação: Farmácia (UFF/1984)

Mestrado: Química Orgânica de Produtos Naturais (USP/1987)

Doutorado: Química Orgânica de Produtos Naturais (USP/1991)

Pós-doutorado: Farmácia (University of Mississippi/1995)

Livre-docência: Farmácia (USP / 1997)

Docente desde 1987

(Data da última atualização do Currículo Lattes:23/08/2010)

D-5 Dados da produção científica ANTERIOR ao pedido de depósito da patente

TIPO DE DOCUMENTO	Até 2 anos antes			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos	9	6		22
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				
Livros				1
Comunicações	1	7		13
Outros				
Total	10	13		36

TIPO DE DOCUMENTO	3 - 5 anos antes			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos	3	6		27
Jornais / Revistas	1			3
Capítulo de livros				1
Livros				
Comunicações	19	15		44
Outros				
Total	23	21		75

TIPO DE DOCUMENTO	6 - 10 anos antes			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos	1	2		21
Jornais / Revistas	2			8
Capítulo de livros				1
Livros				2
Comunicações	15	5		61
Outros				
Total	18	7		93

TIPO DE DOCUMENTO	11 - 20 anos antes			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos				13
Jornais / Revistas				3
Capítulo de livros				
Livros				1
Comunicações	1			48
Outros				
Total	1			65

D-5 Dados da produção científica POSTERIOR ao pedido de depósito da patente

TIPO DE DOCUMENTO	Mesmo ano - até 2 anos depois			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos	14	6		35
Jornais / Revistas				2
Capítulo de livros				
Livros				
Comunicações	2	2		15
Outros				
Total	16	8		52

A análise comparativa da produção de D5 indica aumento no total de trabalhos relacionados à temática, sendo que a média anual passou de 2,6 para 8 documentos ao ano. O Gráfico 35 indica essa comparação:

Gráfico 35 – D5 Comparativo produção científica períodos anterior e posterior ao depósito de patente

O aumento também é constatado na média da produção total anual, que anteriormente era de 13,45 e foi para 26 documentos/ano.

D-5 Atividades acadêmicas de ensino e pesquisa e relações temáticas com a produção da patente

ATIVIDADE	ANTERIOR							
	Até 2 anos antes		3 - 5 anos antes		6 - 10 anos antes		11 - 20 anos antes	
	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total
Proj. Pesquisa				1	1	2	1	12
Mestrado		3		2	1	6		
Doutorado		4		3				
Pós-Doc	SI	2						
Especialização								1
TCC								
IC		3	3	7		3		1
Linha de Pesquisa	2	2	2	2	2	2	2	2
Disciplina GRAD.	1	2	1	2	1	2	1	2
Disciplina PG	1	1	1	1	1	1	1	1
TOTAL	4	17	7	18	6	16	5	19

ATIVIDADE	POSTERIOR							
	Mesmo anos - até 2 depois		3 - 5 anos depois		6 - 10 anos depois		11 - 20 anos depois	
	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total
Proj. Pesquisa	1	2						
Mestrado		7						
Doutorado	1	4						
Pós-Doc								
Especialização								
TCC								
IC	1	2						
Linha de Pesquisa	2	2						
Disciplina GRAD.	1	2						
Disciplina PG	1	1						
TOTAL	7	20						

Nas atividades acadêmicas, houve aumento apenas no número de orientações de doutorado, sendo que o número de linhas de pesquisa e de disciplinas permaneceu o mesmo.

D-12 Inventor / Docente USP envolvido no desenvolvimento da tecnologia

Unidade de Vínculo: : Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Ribeirão Preto – FCFRP
(Departamento: [s.info.])

Graduação: Farmácia Bioquímica (USP/1996)

Mestrado: Ciências Farmacêuticas (USP/1999)

Doutorado: Ciências Farmacêuticas (USP/2004)

Docente desde 2008

(Data da última atualização do Currículo Lattes:11/09/2010)

D-12 Dados da produção científica ANTERIOR ao pedido de depósito da patente

TIPO DE DOCUMENTO	Até 2 anos antes			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos	2	6		7
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				1
Livros				
Comunicações	1	7		21
Outros				
Total	3	13		29

TIPO DE DOCUMENTO	3 - 5 anos antes			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos	2	6		11
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				
Livros				
Comunicações	1	15		17
Outros				
Total	3	21		28

TIPO DE DOCUMENTO	6 - 10 anos antes			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos		2		4
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				
Livros				
Comunicações		5		6
Outros				
Total		7		10

TIPO DE DOCUMENTO	11 - 20 anos antes			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos				3
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				
Livros				
Comunicações				2
Outros				
Total				5

D-12 Dados da produção científica POSTERIOR ao pedido de depósito da patente

TIPO DE DOCUMENTO	Mesmo ano - até 2 anos depois			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos	5	6		13
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				
Livros				
Comunicações		2		14
Outros				
Total	5	8		27

A comparação entre as produções de D12 entre os dois períodos indica um aumento significativo, sendo que a média de trabalhos elaborados com relação temática com a patente passou de 0,3 para 2,5 documentos/ano, e de 3,6 para 13,5 documentos/ano na média total anual, conforme se visualiza no Gráfico 36:

Gráfico 36 – D12 Comparativo produção científica períodos anterior e posterior ao depósito de patente

D-12 Atividades acadêmicas de ensino e pesquisa e relações temáticas com a produção da patente

ATIVIDADE	ANTERIOR							
	Até 2 anos antes		3 - 5 anos antes		6 - 10 anos antes		11 - 20 anos antes	
	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total
Proj. Pesquisa		1				1		1
Mestrado	2	2						
Doutorado								
Pós-Doc								
Especialização								
TCC								
IC		1			1	3		
Linha de Pesquisa								
Disciplina GRAD.	1	1	1	1	1	1		
Disciplina PG								
TOTAL	3	5	1	1	2	5		1

ATIVIDADE	POSTERIOR							
	Mesmo anos - até 2 depois		3 - 5 anos depois		6 - 10 anos depois		11 - 20 anos depois	
	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total
Proj. Pesquisa		5						
Mestrado								
Doutorado		1						
Pós-Doc								
Especialização								
TCC		2						
IC		3						
Linha de Pesquisa		3						
Disciplina GRAD.	2	7						
Disciplina PG								
TOTAL	2	21						

Sobre as atividades acadêmicas desenvolvidas no período pós-depósito pela docente D12, houve aumento nos números de algumas orientações (doutorado e trabalhos de conclusão de curso), no número de projetos de pesquisa que desenvolve, bem como no número de disciplinas que ministra na graduação. Passou a atuar também em três linhas de pesquisa diferentes, que não constavam no período anterior.

A análise dos currículos dos inventores revela que D12 foi orientanda de D5 no mestrado e no doutorado, entre 1997 a 2004. Ambos têm 42 trabalhos em co-autoria.

Este pedido de depósito de patente é o único, dentro da amostragem, desenvolvido durante serviço de consultoria.

4.4.1 Consultoria: síntese

A análise conjunta da produção dos dois inventores poder ser assim visualizada:

Gráfico 37 – Comparação da produção científica dos docentes inventores (orientação acadêmica)

A média geral total dos dois inventores passou de 8,5 documentos/ano para 19,75 documentos/ano.

Um deles foi também inventor na P5 (docente D5). Comparando-se a produtividade de D5 no período anterior e posterior ao depósito da P15, o docente manteve também aumento no número total de trabalhos publicados, bem aumento

no número de trabalhos relacionados á temática desta patente. No período anterior e posterior ao depósito da P15, a maioria da produção de D5 também se distribui da mesma forma: em comunicações de eventos antes do depósito, e em artigos, a partir da data do depósito do pedido. Já D12, tanto no período anterior quanto no posterior, publicou a maioria de seus trabalhos em “comunicações de evento”.

Quanto a trabalhos elaborados em co-autoria, D5 e D12 apresentaram, no período anterior a P15, 41 trabalhos em conjunto. Para o período posterior, o número é de 8 trabalhos.

Sobre a publicação de artigos, os dois docentes inventores apresentam aumento tanto no número total de artigos publicados, quanto no número de artigos publicados que têm relação temática com a patente. O aumento no envolvimento em atividades acadêmicas no período posterior também é percebido em ambos, sendo que também cresce o número no envolvimento em atividade com relação temática com a patente resultante da pesquisa desenvolvida na consultoria. Para D5, se comparado a participação nos períodos anterior/posterior, elevou-se o número de orientações a alunos de doutorado, o que difere quando comparamos esse docente frente na situação da P5. Já D12 apresenta maior envolvimento em disciplinas de graduação no período posterior.

4.5 Outro

A seguir, apresenta-se o único caso de pesquisa que não se enquadra em nenhuma das situações/contextos descritos anteriormente

Pedido de patente: P6

Título: “APLICADOR DE PELÍCULA PARA BIOSEGURANÇA EM APARELHOS MÉDICO-ODONTOLÓGICO”

Data do depósito:

Empresas co-titulares: (1) MM Optics Ltda (BR/SP)

Ramo de atuação da empresa: Serviços médicos

Nº de inventores: (02) dois

Resumo INPI: Refere-se a presente invenção a um dispositivo aplicador de película transparente, tipo PVC, auto-aderente, utilizado para a biosegurança em aparelhos médicos/odontológicos. Este dispositivo é constituído de diversos mecanismos, que solucionam e facilitam a aplicação da película transparente em aparelho médico/odontológico sem a necessidade de uso de luvas, evitando a contaminação da película protetora pelo profissional.

CIP: B29C 63/02 Cobertura ou revestimento, isto é, aplicação de camadas pré-formadas ou de revestimentos de matéria plástica ; Aparelhos para esse fim utilizando material em forma de folhas ou tiras;

Atuação profissional dos inventores - na ocasião do pedido de patente e atual

Inventor	Atuação na data	Atual
D2	Docente	Docente
A17	Aluno de pós-graduação	Diretor da empresa MM Optics Ltda

Contexto de origem da parceria U-E

Não foi possível identificar o contexto do surgimento da parceria, visto que o processo estava fora da Agência USP de Inovação. Aparentemente trata-se de pesquisa originada de orientação acadêmica, mas por não ter sido possível o acesso aos documentos, optou-se por manter na categoria “outros”.

Citação da produção científica no relatório descrito da patente

Não há, no relatório descritivo do pedido de patente, citação a nenhum trabalho, tanto da produção científica dos inventores quanto externa.

D-2 Inventor / Docente USP envolvido no desenvolvimento da tecnologia

Unidade de Vínculo: *Instituto de Física de São Carlos – IFSC/USP (Departamento: Física e Ciência dos Materiais)*

Graduação: Engenharia de Materiais (USP/1981)

Mestrado: Física (USP/1983)

Doutorado: Física (MIT/1987)

Pós-doutorado: Física (University of Maryland/1993)

Livre-docência: Física (USP/1990).

Docente desde 1981

(Data da última atualização do Currículo Lattes: 13/09/2010)

D-2 Dados da produção científica ANTERIOR ao pedido de depósito da patente

TIPO DE DOCUMENTO	Até 2 anos antes	
	Co-Aut. USP (1)	Total
Artigos		37
Jornais / Revistas		
Capítulo de livros		
Livros		2
Comunicações		11
Outros		
Total		50

TIPO DE DOCUMENTO	3 - 5 anos antes				
	Tema	Co-Aut. USP (1)	Co-Aut. USP (2)	Co-Aut. USP (3)	Total
Artigos					50
Jornais / Revistas					
Capítulo de livros					1
Livros					2
Comunicações					82
Outros					
Total					135

TIPO DE DOCUMENTO	6 - 10 anos antes	
	Co-Aut. USP (1)	Total
Artigos		89
Jornais / Revistas		
Capítulo de livros		1
Livros		
Comunicações		52
Outros		
Total		142

TIPO DE DOCUMENTO	11 - 20 anos antes				
	Tema	Co-Aut. USP (1)	Co-Aut. USP (2)	Co-Aut. USP (3)	Total
Artigos					66
Jornais / Revistas					
Capítulo de livros					3
Livros					
Comunicações					53
Outros					
Total					122

D-2 Dados da produção científica POSTERIOR ao pedido de depósito da patente

TIPO DE DOCUMENTO	Mesmo ano - até 2 anos depois			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos				74
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				7
Livros				1
Comunicações				105
Outros				
Total				187

TIPO DE DOCUMENTO	3 - 5 anos depois			
	Tema	Co-Aut. USP	Co-Aut. EMPR.	Total
Artigos				64
Jornais / Revistas				
Capítulo de livros				5
Livros				3
Comunicações				29
Outros				
Total				101

Analisando linhas de pesquisa e projetos desenvolvidos pelo docente D2, e juntamente com a análise do relatório descritivo da patente reivindicada, não foi possível estabelecer nenhuma relação temática com a patente, de modo que toda a produção foi apenas analisada em função da data do depósito. A produção posterior apresenta melhora significativa, principalmente em artigos científicos : 138 artigos em 5 anos, o que dá uma média de 23,6 artigos/ano.

A distribuição do total da produção entre os dois períodos pode ser visualizada no Gráfico 38:

Gráfico 38 – D2 Comparativo produção científica períodos anterior e posterior ao depósito de patente

D-2 Atividades acadêmicas de ensino e pesquisa e relações temáticas com a produção da patente

ATIVIDADE	ANTERIOR							
	Até 2 anos antes		3 - 5 anos antes		6 - 10 anos antes		11 - 20 anos antes	
	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total
Proj. Pesquisa		1		1				
Mestrado		4		4		7		8
Doutorado		6		3		7		3
Pós-Doc		2		6				
Especialização								
TCC								
IC								
Linha de Pesquisa		3		3		3		3
Disciplina GRAD.		12		12		12		12
Disciplina PG		9		9		9		9
TOTAL		37		38		38		35

ATIVIDADE	POSTERIOR							
	Mesmo anos - até 2 depois		3 - 5 anos depois		6 - 10 anos antes		11 - 20 anos antes	
	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total	Tema	Total
Proj. Pesquisa		5		16				
Mestrado		7		4				
Doutorado		5		4				
Pós-Doc		5		5				
Especialização								
TCC								
IC				8				
Linha de Pesquisa		3		3				
Disciplina GRAD.		12		12				
Disciplina PG		9		9				
TOTAL		46		61				

Comparando-se os dois períodos, há significativo aumento no número de projetos de pesquisa em que o docente D2 participa após o período do depósito da patente, com aumento significativo no número de orientações de mestrado, doutorado e pós doutorado. Mantém-se os números relativos à linhas de pesquisa e disciplinas (graduação e pós-graduação).

D2 atua na área da Física, e sua produção científica se concentra em “Processos de Colisão e Interações de Átomos e Moléculas”. A patente P6 trata-se de um dispositivo para utilização em aparelhos médico/odontológicos. Há possibilidade de que a invenção seja fruto de alguma situação casual, uma vez que em seu currículo disponibilizado na Plataforma Lattes, há dois projetos que estudam a aplicação da óptica e da fotônica no tratamento e diagnóstico de doenças, bem como na aplicação de resina dental.

O meio de divulgação utilizado por D2, para publicar a maioria de sua produção foi, para os dois períodos, através de artigos de periódicos. Não constam nos currículos dos dois inventores nenhum trabalho em co-autoria.

5. Considerações Finais e sugestões para novos estudos

Os diferentes modelos de representação e análise da geração de inovações, demonstram a complexidade dos processos envolvidos no dinamismo dos chamados “Sistemas Nacionais de Inovação” (SNIs), e também refletem os esforços em melhor elucidar a identificação dos nexos causais entre ciência, tecnologia, economia e sociedade, frente a aceleração das mudanças do papel do conhecimento.

Esses modelos “dinâmicos” buscam superar a antiga visão do “modelo linear de inovação”, e sua adoção por parte dos gestores de países de economia avançada estaria fundamentando uma reforma no setor de Ciência e Tecnologia no Brasil, através de políticas para a inovação tecnológica. Os programas e leis que o governo federal apresentou nos últimos anos como, por exemplo, a “Lei de Inovação”, “Lei do Bem” e o “Plano de Ação C,T&I: 2007-2010”, demonstram a preocupação em se articular o empreendimento científico com a inovação no setor produtivo, com vistas à competitividade econômica e alavanque do desenvolvimento social e progresso do país.

A pesquisa partiu do pressuposto que a análise das inovações patenteadas na USP poderiam fornecer indícios sobre a emergência de modelo de inovação não linear e, de fato, as atividades entre U-E analisadas permitem concluir sobre a existência deste modelo, no qual a universidade é peça chave no processo de inovação, conforme quadro síntese abaixo e que mostra como se deu a participação dos docentes - inventores da USP, em patentes em co-titularidade com empresas.

Tipos de pesquisa	Número de pedidos de patentes resultantes	Número de inventores docentes participantes
Pesquisa Contratada	7	9
Pesquisa tecnológica	10	17
Orientação acadêmica	4	4
Consultoria	1	2
Outros	1	1
TOTAL	23	31*

Quadro 8 - Total de pedidos de patente e pesquisadores, por tipo de contexto da pesquisa.

---

* Há dois docentes que participam em duas pesquisas diferentes: D3 e D5

Na análise dos processos que culminaram com o registro das patentes analisadas foi possível também obter novos elementos para compreensão da produtividade científica dos inventores da USP e confirmar estudos que apontam que a atividade inventiva também tem impactos positivos sobre a produção científica, propiciando produções qualificadas para publicação em periódicos e impactos altamente positivos entre ambas produções. Seguem-se as principais evidências colhidas no decorrer da pesquisa:

I) Em relação ao tipo de cooperação que deu origem à patente

O tipo de pesquisa desenvolvido por inventores/docentes da USP, dentre os relacionados com a cooperação com o setor produtivo (empresas), com maior frequência foi àquele relacionado à “pesquisa tecnológica em parceria”, gerando maior número de pedidos de depósito de patente (10 dos 23 pedidos) e que mobilizou maior número de recursos humanos para o desenvolvimento da pesquisa (17 do total de 31). Como são os processos iniciados a partir do interesse da própria universidade em estabelecer parceria com as empresas, mostram a necessidade de cooperação entre atores para viabilizar pesquisas e não apenas para transformar resultados de pesquisa em inovação.

II) Em relação ao perfil dos inventores docentes:

- Unidade de origem

No total, 12 unidades da USP foram representadas através das patentes em co-titularidade com empresas. A unidade USP que participa no maior número de pedidos de patentes, na amostra analisada, foi o Instituto de Ciências Biomédicas – ICB:

ICB (07 Patentes): P3 / P11 / P12 / P14 / P21 / P25		
DEPARTAMENTO	Nº Docentes	LP
Farmacologia	1	1
Imunologia	1	1
Microbiologia	1	1
Parasitologia	1	1
Total	4	4

Quadro 9 – Participação do ICB/USP nos pedidos de patentes

Destaca-se que o docente vinculado no departamento de “Imunologia” figura como inventor em três patentes (P3, P12 e P14).

A segunda unidade que mais participou é a Escola Politécnica – POLI:

POLI (06 Patentes) P2 / P4 / P13 / P16 / P19		
DEPARTAMENTO	Nº Docentes	LP
Computação e Sistemas Digitais	1	1
Energia e Automação	2	1
Mecânica	1	1
Mecatrônica	1	1
Minas e Petróleo	1	[s.i.]
Sistemas Eletrônicos	1	[s.i.]
Telecomunicações e Controle	1	1
Total	8	5

Quadro 10 – Participação da POLI/USP nos pedidos de patentes

Em apenas dois casos, não foi possível identificar se a há relação temática da linha de pesquisa do docente com a patente. Destaca-se houve a participação de três departamentos simultaneamente em um único pedido de patente (Departamentos de Engenharia de “Computação e Sistemas Digitais”, “Energia e Automação” e “Mecatrônica” na P16).

A Faculdade de Ciências farmacêuticas de Ribeirão Preto – FCFRP é a terceira maior participante, e aparece em 4 pedidos de patente:

FCFRP (03 Patentes) P5 / P12 / P14 / P15		
DEPARTAMENTO	Nº Docentes	LP
Bioquímica	1	[s.i.]
Análises Clínicas e Toxicológicas	1	1
[Sem informação]	2	2
Total	4	3

Quadro 11 – Participação da FCFRP/USP nos pedidos de patentes

Destaca-se que nessa Unidade, a maior parte dos docentes figuram como inventores de dois pedidos de patente: D5 em P5 e P15; D9 e D26 em P12 e P14 .

Representado em três pedidos distintos de depósito de patente está o Instituto de Física de São Carlos – IFSC:

IFSC (03 Patentes) P6 / P17 / P18		
DEPARTAMENTO	Nº Docentes	LP
Física e Ciência dos Materiais	3	1
Total	3	1

Quadro 12 – Participação do IFSC/USP nos pedidos de patentes

Todos os docentes / inventores são originários do mesmo Departamento, cuja temática está diretamente relacionada com as patentes requeridas, bem como há essa mesma relação com suas linhas de pesquisa.

Três Unidades da USP são representadas em duas patentes distintas, mas que são resultantes de um único projeto de pesquisa, e depositadas na mesma data:

Escola de Engenharia de São Carlos – EESC

EESC (02 Patentes) P17 / P18		
DEPARTAMENTO	Nº Docentes	LP
Engenharia dos Materiais	1	[s.i.]
Total	1	[s.i.]

Quadro 13 – Participação da EESC/USP nos pedidos de patentes

Faculdade de Medicina – FM

FM (02 Patentes) P21 / P25		
DEPARTAMENTO	Nº Docentes	LP
Centro Pesq. Biotecnologia - CPB	1	1
Total	1	1

Quadro 14 – Participação da FM/USP nos pedidos de patentes

Fac. Medicina Ribeirão Preto – FMRP

FMRP (02 Patentes) P12 / P14		
DEPARTAMENTO	Nº Docentes	LP
Bioquímica	2	2
Pneumologia	1	1
Clínica Médica	1	1
Total	4	4

Quadro 15 – Participação da FMRP/USP nos pedidos de patentes

As demais cinco Unidades aparecem, cada uma, por meio de um único pedido de depósito de patente:

Instituto de Física – IF

IF (01 Patente) P8		
DEPARTAMENTO	Nº Docentes	LP
Física Aplicada	1	1
Física Nuclear	1	0
Total	2	1

Quadro 16 – Participação do IF/USP nos pedidos de patentes

Fac. Ciências Farmacêuticas – FCF

Fac. Ciências Farmacêuticas - FCF (01 Patente) P9		
DEPARTAMENTO	Nº Docentes	LP
Farmácia	1	1
Total	1	1

Quadro 17 – Participação da FCF/USP nos pedidos de patentes

Fac. Saúde Pública – FSP

FSP (01 Patente) P10		
DEPARTAMENTO	Nº Docentes	LP
Nutrição	1	[s.i.]
Total	1	0

Quadro 18 – Participação da FSP/USP nos pedidos de patentes

Escola Sup. Agricultura "Luiz de Queiroz" – ESALQ:

ESALQ (01 Patente) P1		
DEPARTAMENTO	Nº Docentes	LP
Genética	1	1
Total	1	1

Quadro 19 – Participação da ESALQ/USP nos pedidos de patentes

Instituto de Química – IQ:

<i>IQ (01 Patente) P7</i>		
DEPARTAMENTO	Nº Docentes	LP
Química Fundamental	1	1
Total	1	1

Quadro 20 – Participação do IQ/USP nos pedidos de patentes

Ressalta-se que em todos os casos, em que foi possível identificar as informações de vínculo institucional, a temática da patente está diretamente relacionada com a área do conhecimento dos departamentos de origem dos inventores.

- Tempo médio de docência na universidade

Com base nas informações disponibilizadas nos currículos dos docentes, a média é de 18,9 anos de atividades enquanto docentes da Universidade de São Paulo.

- Co-titularidade (características)

Dos 31 inventores docentes, 17 figuram em co-titularidade com outro docente da USP no mesmo pedido de patente. Essa co-titularidade entre docentes da USP, nos pedidos de patente em parceria com empresas, pode ser verificada:

a) entre aqueles originários do mesmo Departamento e Unidade, relacionando-se com outros docentes de diferentes Unidades. Acontece nas patentes P17 e P18, resultantes de um único projeto de pesquisa, onde D21 e D31 são do mesmo Departamento da IFSC, e D6 é da EESC ;

b) com inventores de Departamentos diferentes de uma mesma Unidade. Ocorre na patentes P16, P8, P21 e P25 (essas duas últimas resultantes de uma única atividade de pesquisa);

c) com docentes de um mesmo Departamento, que se unem com outros docentes de um segundo Departamento da mesma Unidade, e daí formam grupos com mais outros docentes de outras Unidades. É o que ocorreu na geração das patentes P12 e P14, pois identifica-se que, pelas informações do contexto da pesquisa, os diferentes docentes são todos pertencentes a um mesmo grupo de pesquisa.

A co-titularidade entre docentes e alunos ocorre em 11 patentes, sendo que 4 foram resultado de orientação a pesquisa na pós-graduação. Excetuando-se os 4 alunos cujos projetos de pós-graduação resultaram em um novo invento, temos a participação de outros 26 alunos nas atividades inventivas, sendo que 15 eram vinculados a USP na ocasião do depósito do pedido da patente, e 11 eram vinculados a outra universidade:

ALUNOS	USP	NÃO-USP
Graduação	3	4
Mestrado	3	2
Doutorado	5	5
Pós-Doutorado	4	0
Total	15	11

Quadro 21 – Vínculo dos inventores discentes na ocasião do depósito da patente

Detalha-se que, dos alunos vinculados à USP: a) um dos alunos de graduação era bolsista de Iniciação Científica no projeto de pesquisa que resultou na patente (P10); b) dos alunos de mestrado, apenas um era orientando de um dos docentes /inventores da patente, mas seu projeto de pesquisa não tinha relação temática com o invento; c) entre os alunos de doutorado, um deles estava sendo orientado por um dos docentes / inventores, e seu projeto de pesquisa tinha relação temática diretamente relacionada ao escopo das invenções (P17 e P18); d) os alunos de pós-doutorado, que figuraram como inventores, todos eles eram vinculados ao mesmo Departamento de origem dos docentes / inventores da USP. Participantes.

Sobre os 11 alunos vinculados à outras universidades, temos:

- a) dois alunos de graduação vinculados à duas outras universidades (CETEPES e UNIMAR), mas não foi possível identificar a relação com os docentes / inventores da USP;
- b) nove alunos todos vinculados à UNICAMP, e participantes da mesma atividade de pesquisa que resultou no pedido de patente P7. Nenhum deles desenvolveu atividade em conjunto diretamente relacionada com o docente / inventor da USP (D30). Os alunos de mestrado e doutorado da UNICAMP

eram todos vinculados aos departamentos de origem dos docentes / inventores que não pertenciam à USP (DN1 e DN2).

Sobre a co-titularidade com outros docentes, não pertencentes ao quadro da USP, temos apenas dois docentes (DN1 e DN2), vinculados à UNICAMP, e que também participaram da mesma atividade de pesquisa em que figuram os alunos dessa instituição, e cuja atividade inventiva resultou na patente P7. Não foi identificada nenhuma outra relação entre os dois docentes e o docente da USP (D30), apenas uma comunicação no período “até dois anos antes” com DN2, relacionada temática da patente.

A participação de funcionário da USP na co-titularidade ocorre apenas em uma patente (P8), com apenas um funcionário (F1), que atua em laboratório de pesquisa da unidade de origem dos dois docentes/inventores.

Destaca-se ainda a participação de inventores vinculados com as empresas, sendo essas co-titulares nas patentes. Dos 23 pedidos de patentes USP - Empresas, 5 contaram com a participação de pessoal do vinculado ao setor produtivo. No total, foram 8 funcionários de empresas, sendo:

- a) 2 funcionários em Pesquisa Contratada (FE1 em P19; e FE3 em P11);
- b) 5 funcionários em Pesquisa Tecnológica em Parceria (FE2, FE6 e FE7 em P7; FE4 em P8; e FE5 em P3);
- c) 1 sócia-proprietária em Pesquisa Tecnológica (PE1 em P7).

Por último, têm-se a distribuição das empresas por ramo de atividade, conforme a classificação da ANDIMA:

Ramo de Atividade	Nº Empresas	Nº Patentes
Alimentos	1	1
Comércio (Atac. Varejo)	2	2
Emp. Adm. Participações	6	6
Energia Elétrica	3	2
Extração Mineral	1	1
Papel e Celulose	1	1
Serviços Médicos	8	8
Têxtil e Vestuário	2	2
Total	24	23

Quadro 22 – Distribuição das empresas co-titulares por ramo de atividade

Através da análise do ramo de atividade das empresas, nota-se que a maioria das empresas são ligadas ao ramo de “Serviços Médicos”, o que se relaciona diretamente com o fato da maioria das patentes em co-titularidade USP-Empresa serem da área/segmento “Saúde e Cuidados Pessoais (humano e animal)”.

- Produtividade científica

Sobre o total de trabalhos constantes na produção científica dos inventores docentes da USP, para o período anterior temos a média geral de 6,4 documentos publicados por ano. Para o período posterior, contados a partir do ano de depósito do pedido de patente, a média elevou-se para 10,32 documentos publicados por ano. Tais dados mostram que os docentes inventores da USP são altamente produtivos, com inserção significativa em periódicos especializados.

Sobre a produtividade de trabalhos, relacionados à temática com a patente, a média para o período anterior era de 1,96 trabalhos publicados elevando-se, no período posterior para 3,9 trabalhos publicados por ano.

De modo geral, pode-se concluir que a cooperação com a empresa e o desenvolvimento de atividades inovadoras conjuntas teve impactos positivos na produção científica posterior. Há , inclusive, evidências significativas sobre a melhora qualitativa da produção de docentes inventores que , passaram a publicar mais artigos em revistas científicas, com redução gradativa no indicador de comunicações.

A redução quantitativa na produtividade, quando ocorreu, pode ser resumida em três situações:

- 1) Redução apenas na média temática (docentes D19 e D29), com aumento na média da produção total anual: a diminuição temática pode ser explicada pela participação pontual de D19 em um grupo inter unidades que gerou a patente, e, no caso, de D29 pela opção por novas linhas de pesquisa;
- 2) Redução na média total da produção científica (docentes D1, D15 e D20): porém ocorre aumento na média de trabalhos produzidos com relação temática com a temática da patente. No caso de D15 trata-se de patente recente e ainda assim, apresentou média de 4,5 produção/ano, incluindo

capítulos de livro e artigos em revista especializada. Nos casos de D1 e D20 a redução total ocorre em função da diminuição de comunicações, mas aumenta a produção em artigos de revistas especializadas e em capítulos de livros;

- 3) Redução em ambas as médias de produção (docentes D13, D16, D24 e D28): no entanto, há incremento qualitativo na produção pois, excetuando-se D24, D13, D16 e D 28 passaram a publicar maior número de artigos científicos, melhorando significativamente o índice anual neste tipo de produção. A diminuição é causada, sobretudo, pela diminuição da produção em comunicações. Ressalte-se também que D13 e D16 são inventores de diferentes patentes, mas ambas recentes, de modo que o curto período de tempo posterior à patente não é suficiente para fazer análises mais aprofundadas. No caso de D24, a redução foi de 6 produções/ano para 4,85/ano e, ainda assim, com média significativa, mas seguida de maior número de orientações de doutorado e pós doutorado.

-meio de divulgação

Em relação ao meio de divulgação mais utilizado, para publicação da produção científica, temos a seguinte distribuição entre os docentes, para os dois períodos (Quadro 23):

ANTERIOR			POSTERIOR		
Meio de Comunicação	Nº. Docentes	%	Meio de Comunicação	Nº. Docentes	%
Comunicações	25	81	Comunicações	17	55
Artigos	4	13	Artigos	11	36
Cap. Livros	2	6	Cap. Livros	2	6
Outros	0	0	Outros	1	3

Quadro 23 – Distribuição da produção científica por meio de divulgação (períodos anterior e posterior)

No período anterior ao depósito da patente, aproximadamente 81% dos docentes da amostragem analisada publicavam a maior parte de sua produção científica em “comunicações de eventos”. Já para o período contado a partir da data de depósito da patente, permanece esse meio como o que concentra a maior parte

dos trabalhos dos docentes. No entanto, há um aumento na divulgação dos resultados de suas pesquisas por meio de artigos de periódicos, confirmando a qualificação da produção. A diferença, em relação à publicação de artigos em periódicos científicos, pode ser visualizada no Gráfico 39:

Gráfico 39 - Comparação da produtividade anterior/posterior em artigos de periódicos científicos

A média de artigos, publicados no período anterior ao depósito da patente era de 2,08 trabalhos por ano. A partir do período posterior, a média eleva-se para 4,8 artigos publicados anualmente.

- Atividades acadêmicas

Dos 31 docentes/inventores, não foi possível identificar o envolvimento de dois docentes com as atividades acadêmicas. Nos demais 29, todos registram aumento em atividades relacionadas à carreira docente, como pode ser visualizado no Quadro 24:

Atividades Acadêmicas	Nº. Docentes	% amostra
Mestrado	13	42
Doutorado	6	19
Proj. Pesquisa	5	16
Disc. Graduação	2	7
Especialização	1	3
Linha Pesquisa	1	3
TCC	1	3
S. Informação	2	7

Quadro 24 - Atividades nas quais os docentes mais participaram após o depósito da patente.

No Quadro 24 destaca-se qual é a atividade que o docente mais participou, após o período de depósito da patente. Por exemplo, dos 31 inventores/docentes, a maioria desses (aproximadamente 42%) apresentaram maior participação em orientações de mestrado, dentre as atividades em cuja participação constata-se elevação após depósito.

Esse ranqueamento apenas ilustra, por número de docentes, as atividades que tiveram aumento na dedicação dos docentes após patente. Porém, observa-se que o aumento na dedicação em atividades acadêmicas concentra-se, simultaneamente, nas orientações de mestrado, doutorado, pós-doutorado e desenvolvimento de projetos de pesquisa.

III- Perfil dos discentes

Do total de 19 alunos, 14 estão atualmente vinculados a outras instituições, e 05 continuam como discentes da USP, conforme demonstra o quadro abaixo (Quadro 25):

TIPO DE PESQUISA	VÍNCULO ATUAL
Tecnológica	Docente (03)
	Aluno USP (04)
	Pesquisador - Universidade (01)
	Empresa (01)
Orientação Acadêmica	Docente (01)
	Aluno USP (01)
	Pesquisador - Universidade (01)
	Empresa (04)
Outro	Empresa (01)

Quadro 25 – Vínculo atual dos inventores (ex-alunos USP)

Excetuando-se aqueles que continuam sua carreira discente na USP, percebe-se que a maioria (6 dos 14 ex-alunos) está exercendo atividade profissional no setor empresarial. Em segundo lugar, figuram os antigos discentes, que hoje seguem carreira profissional enquanto docentes de outras universidades, e por último, têm-se dois que continuam atividade como pesquisadores em universidades (um deles na própria USP).

Durante as análises dos dados identificou-se que dois alunos (A13 / A10), constante em duas patentes resultantes de pesquisa desenvolvida enquanto orientação acadêmica (P2 e P20), eram também vinculados à empresa co-titular na patente, sendo que um deles era proprietário da empresa.

Por último, destaca-se a ascensão profissional de três alunos, que participaram de atividade de pesquisa inventiva. São os casos de: discente de graduação (A8) que passa a atuar posteriormente como pesquisadora de empresa do setor privado; orientando de doutorado (A9), que no período posterior torna-se pesquisador da empresa co-titular na patente; e no último, de aluna de pós-doutorado (A11), que no período pós-depósito vai atuar, enquanto pesquisadora de laboratório industrial, em empresa parceira da co-titular na patente

IV – observações sobre citações de produção científica nos documentos de patentes

No total de 23, apenas em 14 ocorre citação bibliográfica nos relatórios descritivos das patentes. No entanto, excetuando-se um caso onde há citação de patente estrangeira (no estado da técnica), a ocorrência nos demais é de citação de trabalhos de autoria de um dos próprios inventores, ou de outros trabalhos que não pertencem à produção científica dos próprios participantes na patente. Entretanto, em nenhuma das ocorrências, é possível identificar as referências, de maneira a localizar quais pesquisas contribuíram diretamente no desenvolvimento da pesquisa tecnológica.

V. Sugestões para novos estudos

Na avaliação do impacto da atividade inventiva sobre a produtividade científica, analisou-se, sobretudo, os canais formais de comunicação científica. No entanto, a literatura aponta que os canais informais também são indicativos do processo de interação social entre pesquisadores, e que o contato informal entre os investigadores vêm se modificando pela utilização de mecanismos de comunicação no meio eletrônico, o que favoreceu a maior velocidade na troca de informações. Uma perspectiva de estudo seria analisar o fluxo de informações entre os

pesquisadores que atuam no desenvolvimento de pesquisas tecnológicas, para avaliar os impactos desses canais informais na atividade de pesquisa.

A maior frequência no tipo de pesquisa desenvolvido em parceria com as empresas, foi aquele onde a universidade procura o setor produtivo para viabilizar suas pesquisas. No entanto, há significativa ocorrência de alunos de pós-graduação, que tanto vêm das empresas em busca de uma solução tecnológica, quanto retornam ao setor produtivo com novas soluções. As atividades de pesquisa desenvolvidas por esses discentes são registradas em teses e dissertações, que tem potencial contributivo ao desenvolvimento de novas pesquisas científicas, e que não necessariamente deram origem a pedidos de patente. Uma análise da produção gerada nos programas de pós-graduação pode revelar outras contribuições dos conhecimentos gerados no âmbito da universidade ao setor empresarial.

Por outro lado, acreditamos que a Ciência da Informação, por intermédio dos estudos bibliométricos e cienciométricos, complementados por estudos de citação, poderá contribuir para melhor compreensão das relações entre Universidade-Empresa e Política C, T& I, ao mesmo tempo em que abre espaços para estudos que visem a melhoria da infra estrutura de apoio à gestão da pesquisa e inovação nas universidades.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA PARANAENSE DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL. Guia de patentes. [Paraná]: APPI, 2002. Disponível em: http://www.tecpar.br/appi/IPTutorial/p4_002_en.asp.68.html> Acesso em 13 jun. 2010.

AGÊNCIA USP DE INOVAÇÃO. Disponível em: <<http://www.inovacao.usp.br>>. Acesso em: 29 jun. 2009.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023**: Informação e documentação: referências: elaboração. Rio de Janeiro, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12676**: Método para Análise de Documentos: Determinação de Seus Assuntos e Seleção de Termos de Indexação. Rio de Janeiro, 1992.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DAS INSTITUIÇÕES DO MERCADO FINANCEIRO. Ramo de atividade. Disponível em: <<http://www.debentures.com.br/dadosconsolidados/ramodeatividade.asp>>. Acesso em: 14 ago. 2010.

AGRA, F. M. M. R.; SANTOS, F. A. A. Globalização e economia brasileira. **Revista Eletrônica de Economia**, [200?] Disponível em: http://www.viannajr.edu.br/revista/eco/down.asp?url=doc/artigo_50005.pdf. Acesso em: 04 maio 2010.

AGUIAR, A. C. Informação e atividades de desenvolvimento científico, tecnológico e industrial: tipologia proposta com base em análise funcional. **Ciência da Informação**, v.20 n.1 p.7-15, 1991. Disponível em: < <http://revista.ibict.br/index.php/ciinf/issue/view/60>>. Acesso em: 02 ago. 2008.

ALBUQUERQUE, E. M. Produção científica e tecnológica das regiões metropolitanas brasileiras. **R. Econ. contemp.**, v. 9, n.3, p. 615-642, set./dez. 2005.

ANDRADE, M. M. de. **Como preparar trabalhos para cursos de pós-graduação: noções práticas**. 7ª.ed. São Paulo: Editora Atlas, 2008.

ANDREASSI, T. **Gestão da inovação tecnológica**. São Paulo: Thomson, 2007. (Coleção Debates em Administração).

ARBIX, G. **Inovar ou inovar: a indústria brasileira entre o passado e o futuro**. São Paulo: Editora Papagaio, 2007.

AZAGRA CARO, J. et al. University patents: Output and input indicators of what? **Research Evaluation**, v. 12, n.2, p.5–16, 2003.

AZOULAY, P. DING, W.; STUART, T. The determinants of faculty patenting behavior: Demographics or opportunities? **Journal of Economic Behavior & Organization**, v. 63, n. 4, p. 599-623, August 2007.

BAGATOLI, C.; DAGNINO, R. P. Política Científica & Tecnológica e Dinâmica Inovativa no Brasil. In: IV ENCUESTRO DE JÓVENES INVESTIGADORES SOBRE ESTUDIOS SOCIALES Y POLÍTICOS DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA.

Anais... Argentina, [2007?]. Disponível em:

<http://sedlc.ivic.gov.ve/edlc/estudio_de_la_ciencia/RT_UCICOS/todos%20los%20trabajos/BAGATTOLLI.pdf>. Acesso em: 03 maio 2010.

BALBACHEVSKY, E. A academia brasileira frente ao quadrante de Pasteur. In: ENCONTRO NACIONAL DA ABCP, 4., Rio de Janeiro, 2004. **Anais...** Rio de Janeiro: PUC-RJ, 2004. Disponível em: <<http://www.cienciapolitica.org.br/MR6-elizabeth%20Balbachevsky.pdf>> Acesso em 21 jul. 2010.

BALCONI, et al. Networks of inventors and the role of academia: an exploration of Italian patent data. **Research Policy**, v.33, p. 127–145, 2004.

BONACCORSI, A. PICCALUGA, A. A theoretical framework for evaluation of university-industry relationships. **R&D Management**, v. 24, n. 3, p. 229-247, 1994.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/66448.html>>. Acesso em 06 nov. 2009.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. **Lei nº 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. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Lei/L10.973.htm> Acesso em: 06 nov. 2009.

_____. MCT. Ministério da Ciência e Tecnologia. **Lei nº 11.196**, de 21 de novembro de 2005. Institui o Regime Especial de Tributação para a Plataforma de Exportação de Serviços de Tecnologia da Informação – REPES, o Regime Especial de Aquisição de Bens de Capital para Empresas Exportadoras - RECAP e o Programa de Inclusão Digital; dispõe sobre incentivos fiscais para a inovação tecnológica [...] e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Lei/L11196.htm> Acesso em: 06 nov. 2009.

_____. MCT. Ministério da Ciência e Tecnologia. **Lei nº 11.487**, de 15 de junho de 2007. Altera a Lei nº 11.196, de 21 de novembro de 2005, para incluir novo incentivo à inovação tecnológica e modificar as regras relativas à amortização acelerada para investimentos vinculados a pesquisa e ao desenvolvimento. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Lei/L11487.htm> Acesso em: 06 nov. 2009.

_____. MCT. Ministério da Ciência e Tecnologia. **Plano de Ação C,T&I 2007-2010**. Disponível em <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/66448.html>

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. **Lei nº 9.279**, 14 de maio de 1996. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9279.htm> Acesso em: 06 nov. 2009.

BRESCHI, S.; LISSONI, F.; MONTobbio, F. From publishing to patenting: Do productive scientists turn into academic inventors?'. **Revue d'Economie Industrielle**, v. 110, n.2, p. 75–102, 2005.

_____. The scientific productivity of academic inventors: New evidence from Italian data. **Economics of Innovation and New Technology**, v. 16, n. 2, p. 101–118, 2007.

_____. University patenting and scientific productivity: a quantitative study of Italian academic inventors. **European Management Review**, v.5, n.2, p.91-110, 2008.

BRISOLLA, S.; CORDER, S.; GOMES, E.; MELLO, D. As relações universidade-empresa-governo: um estudo sobre a Universidade Estadual de Campinas(Unicamp). **Educação & Sociedade**, ano XVIII, n. 61, dez./1997.

BUFREM, L. Revistas científicas: saberes no campo de Ciência da Informação. In: POBLACIÓN, D. A.; WITTER, G. P.; SILVA, J. F. M. da (orgs.). **Comunicação e produção científica**: contexto, indicadores, avaliação. São Paulo: Angellara, 2006. p. 191-214.

BUSH, V. (a) As we may think. **Atlantic Monthly**, vol.176, n.1, p.101-108, 1945.

BUSH, V. (b) **Science The Endless Frontier**: A Report to the President by Vannevar Bush, Director of the Office of Scientific Research and Development, July 1945. United States Government Printing Office, Washington: 194 5. Disponível em: <<http://www.nsf.gov/od/lpa/nsf50/vbush1945.htm>>. Acesso em: 03 jun.2010.

CALDERINI, M.; FRANZONI, C.; VEZZULLI, A. If star scientists do not patent: The effect of productivity, basicness and impact on the decision to patent in the academic world. **Research Policy**, v.36, n.3, p. 303-319, 2007.

CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M. Arranjos e Sistemas Produtivos Locais na Indústria Brasileira. **Revista de Economia Contemporânea**, [s.n.]2001?. Disponível em: <http://www.ie.ufrj.br/revista/lng/pt/artigos_publicados.php>. Acesso em: 21 jun. 2010.

CLASSIFICAÇÃO INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP). Disponível em: <<http://pesquisa.inpi.gov.br/ipc/index.php>>. Acesso em: 29 jun. 2009.

CRESPI, G. et al. Labour mobility of academic investors. Career decision and knowledge transfer. **SPRU Electronic Working Paper Series**, n. 139, 2006. Disponível em: <http://www.sussex.ac.uk/spru/documents/sewp_139.pdf> Acesso em: 24 jun. 2010.

COELHO, M. I. M. **Política de ciência e tecnologia no Brasil**. Minas Gerais: [s.n.], 1998. Disponível em: < <http://netpage.estaminas.com.br/mines/polit.htm>> Acesso em: 30 jun. 2010.

CONDE, M. V. F.; ARAUJO-JORGE, T. C. Modelos e concepções de inovação: a transição de paradigmas, a reforma da C&T brasileira e as concepções de gestores de uma instituição pública de pesquisa em saúde. **Ciênc. saúde coletiva**, v. 8, n. 3, p.- 727-741, 2003. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232003000300007&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 06 Junho 2010.

COUTINHO, L. G.; FERRAZ, J. C.(coord.) **Estudo da competitividade da indústria brasileira**. 3ªed. Campinas: Papirus, 1995.

CHUDNOVSKY, D. Políticas de ciencia y tecnología y el Sistema Nacional de Innovación en la Argentina. **Revista de la CEPAL**, n. 67, p. 153-171, Abril de 1999. Disponível em: <<http://www.eclac.org/cgi-bin/getProd.asp?xml=/publicaciones/xml/0/4420/P4420.xml&xsl=/revista/tpl/p9f.xsl&base=/revista/tpl/top-bottom.xslt>>. Acesso em: 06 junho 2010.

DAVYT, A.; VELHO, L. A avaliação da ciência e a revisão por pares: passado e presente. Como será o futuro?. **Hist. cienc. saude-Manguinhos**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 1, jun. 2000. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-59702000000200005&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 21 abril 2009.

DUDZIAK, E. A. **Lei de Inovação e pesquisa acadêmica**: o caso PEA. 2007. 374 f. Tese (Doutorado em Engenharia) – Universidade de São Paulo. Escola Politécnica, São Paulo, 2007.

ETZKOWITZ, H. **Making Science Cities**: The “Triple Helix” of Regional Growth and Renewal. 2005. Disponível em: <http://www.ncl.ac.uk/sciencecity/academic_paper.pdf> Acesso em: 25 abr. 2010.

_____. **Hélice tríplice**: metáfora dos anos 90 descreve bem o mais sustentável modelo de sistema de inovação: entrevista. [11 de maio, 2010]. São Paulo: DiCYT. Entrevista concedida a Luciano Valente.

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, p.109-123, 2000.

_____. The triple helix–university–industry–government relations: a laboratory for knowledge-based economic development. **EASST Review**, v.14, n.1, p. 14–19, 1995. Disponível em: <<http://users.fmg.uva.nl/lleydesdorff/th1/index.htm>>. Acesso em 13 out. 2009.

ETZKOWITZ, H.; MELLO, J. M. C.; ALMEIDA, M. Towards “meta-innovation” in Brazil: The evolution of the incubator and the emergence of a triple helix. **Research Policy**, v.34, p. 411–424, 2005.

FAUSTO, B. **História concisa do Brasil**. São Paulo: EDUSP, 2002.

FERRARI, A. F. O Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FNDCT e a Financiadora de Estudos e Projetos – FINEP. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 1, n. 1, jan./ jun. 2002.

FLEURY, M.T.L.; FLEURY, A. Aprende-se com as Empresas Japonesas? - Estudo Comparativo entre Empresas Brasileiras e Mexicanas. **RAC**, v.2, n.1, p. 07-26, Jan./Abr. 1998.

FREEMAN, C. **Technology policy and economic performance**: lessons from Japan. London: Pinter Publishers, 1987.

FUJINO, A. Avaliação dos impactos da produção científica na produção tecnológica. In: POBLACIÓN, D. A.; WITTER, G. P.; SILVA, J. F. M. da (orgs.). **Comunicação e produção científica**: contexto, indicadores, avaliação. São Paulo: Angellara, 2006. p. 371-386.

FUJINO, A. **A gestão da informação no processo de cooperação universidade-empresa**: uma visão crítica. São Paulo, APB, 1995. (Série Ensaíos APB, 21).

FUJINO, A. STAL, E. Gestão da propriedade intelectual na universidade pública brasileira: diretrizes para licenciamento. In: SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, XXIII, Curitiba, outubro de 2004. **Anais...** Curitiba, 2004. p. 912-927.

FUJINO, A.; STAL, E. Gestão da propriedade intelectual na universidade pública brasileira: diretrizes para licenciamento e comercialização. **Cadernos de pós-graduação – administração**, v. 3, n.2, p. 57-73, 2004.

FUJINO, A.; STAL, E. As relações universidade-empresa no Brasil sob a ótica da Lei de Inovação. **RAI**, v. 2, n.1, p.5-19, 2005.

FUJINO, A.; STAL, E.; PLONSKI, G. A. A proteção do conhecimento na universidade. **Revista de Administração**, v. 34, n. 4, p. 46-55. Out./dez. 1999.

FUJINO, A. **Serviços de informação tecnológica para empresa industrial**: subsídios para planejamento a partir de estudo de usuários. 1993. 145f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Comunicação) - Universidade de São Paulo. Escola de Comunicações e Artes, São Paulo, 1993.

FUNARO, V. M. B. O. **Rede colaborativa entre autores em Odontologia**: docentes dos programas de pós-graduação credenciados em universidades participantes do Sistema de Informação Especializado na Área de Odontologia (SIEO). 2010. 184f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Universidade de São Paulo. Escola de Comunicações e Artes, São Paulo, 2010.

FUNARO, V. M. B. O.; NORONHA, D. P. Literatura cinzenta: canais de distribuição e incidência nas bases de dados. In: POBLACIÓN, D. A.; WITTER, G. P.; SILVA, J. F. M. da (orgs.). **Comunicação e produção científica**: contexto, indicadores, avaliação. São Paulo: Angellara, 2006. p. 215-234.

GARCIA CANCLINI, N. Diferentes, desiguais e desconectados. In: _____. **Diferentes, desiguais e desconectados: mapas da interculturalidade**. Trad. Luiz Sérgio Henriques. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2005. p. 55-103.

GEISLER, E. Explaining the Generation and Performance of Intersector Technology Cooperation: a survey of the literature. **Technology Analysis & Strategic Management Abingdon**, v. 13, n. 2, p. 195-206, jun. 2001.

GODIN, B. The Linear Model of Innovation: The Historical Construction of an Analytical Framework. **Science, Technology, & Human Values**, v. 31, n. 6, p. 639-667, 2006.

GODIN, B. Science, accounting and statistics: The input–output framework. **Research Policy**, v. 36, p.1388–1403, 2007.

GODIN, B. DORÉ, C. **Measuring the Impacts of Science: beyond the Economic Dimension**. Research supported by Quebec Departament of Research, Science and Technology (MRST), 2005. Disponível em: <http://www.csiic.ca/PDF/Godin_Dore_Impacts.pdf>. Acesso em 06 junho 2010.

GOMES, S. L. R.; MENDONÇA, M. A. R.; SOUZA, C. M. Literatura cinzenta. In: CAMPELLO, B. S.; CENDÓN, B. V.; KREMER, J. M. (Org.). **Fontes de informação para pesquisadores e profissionais**. Belo Horizonte: UFMG, 2000. p.97-103.

GONÇALVES, A.; RAMOS, L. M. S. V. C.; CASTRO, R.C.F. Revistas científicas: características, funções e critérios de qualidade. In: POBLACIÓN, D. A.; WITTER, G. P.; SILVA, J. F. M. da (orgs.). **Comunicação e produção científica: contexto, indicadores, avaliação**. São Paulo: Angellara, 2006. p. 163-190.

GONZÁLEZ DE GÓMEZ, M. N. As relações entre ciência, Estado e sociedade: um domínio de visibilidade para as questões da informação. **Ciência da Informação**, v. 32, n. 1, p. 60-76, jan./abr. 2003.

GRANDO, F. L. Inovação tecnológica: marco regulatório. Seminários temáticos para a 3ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação. **Parcerias Estratégicas**, Brasília: CGEE, n. 20, p. 1061, jun. 2005.

GUSMÃO, R. Práticas e Políticas Internacionais de Colaboração Ciência-Indústria. **Revista Brasileira de Inovação**, v. n. 2, p. 327-360, 2002.

HAASE, H.; ARAÚJO, E. C. de; DIAS, J. Inovações vistas pelas patentes: exigências frente às novas funções das universidades. **Revista Brasileira de Inovação**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 2, jul./dez. 2005. Disponível em: <https://www.finep.gov.br/revista_brasileira_inovacao/oitava_edicao/inovacoes_vistas.pdf> Acesso em 24 junho 2010.

HAGETTE, T. M. F. **Metodologias qualitativas na sociologia**. Petrópolis: Vozes, 1987.

INGWERSEN, P. Conceptions of information science. In: VAKKARI, P., CRONIN, B. (ed.). **Conceptions of library and information science**: historical, empirical and theoretical perspectives. London: Taylor Graham, 1992. p.299-312.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL (INPI). Disponível em: <<http://www.inpi.gov.br>> Acesso em: 27 mar. 2010.

KERLINGER, F. N. **Metodologia da pesquisa em ciências sociais**: um tratamento conceitual. São Paulo: EPU; EDUSP, 1980.

KIM, L.; NELSON, R. R. **Tecnologia, aprendizado e inovação**: as experiências das economias de industrialização recente. Campinas: Editora da Unicamp, 2005.

KLINE, S.J.; ROSENBERG, N. An overview of innovation. In: LANDAU, R.; ROSENBERG, N. (eds.). **The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth**. Washington, DC: The National Academies Press, 1986. p.275-306. Disponível em: <http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=612>. Acesso em: 06 junho 2010.

KLITKOU, A.; GULBRANDSEN, E.M. The relationship between academic patenting and scientific publishing in Norway. **Scientometrics**, v.82, p. 93-108, 2010.

KOBASHI, N.Y. **A elaboração de informações documentárias**: em busca de uma metodologia. 1994. 195 f. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo. Escola de Comunicações e Artes, São Paulo, 1994.

KRUGLIANSKAS, I.; MATIAS-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.

LARA, M L. G. Termos e conceitos da área de comunicação e produção científica. In: POBLACIÓN, D. A.; WITTER, G. P.; SILVA, J. F. M. da (orgs.). **Comunicação e produção científica**: contexto, indicadores, avaliação. São Paulo: Angellara, 2006. p. 387-414.

LASTRES, H. M. M.; CASSIOLATO, J. E. **Contribuição do PADCT para a Melhoria das Condições de Competitividade da Indústria Brasileira**. Brasília: MCT, 1995.

LE COADIC, Yves-Francois. **A ciência da informação**. 2.ed. Brasília: Brinquet de Lemos, 2004.

LEYDESDORFF, L.; ETZKOWITZ, H.; The Triple Helix as a model for innovation studies. **Science and Public Policy**, v. 25, n.3, p.195–203, 1998.

LIMA, M. **Inserção de um agente indutor da relação universidade-empresa em um sistema de inovação fragmentado**: o Caso IEL Bahia, 1996-1998. Salvador: FTE, 1999.

LIMA, S. M. V.; REIS, A. E. G.; CASTRO, A. M. G. Gestão estratégica de parcerias em instituições de P&D. In: SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 20. São Paulo, SP. Anais... São Paulo, SP, 1998.

LISSONI et al. Academic patenting in Europe: New evidence from the KEINS database. **Research Evaluation**, 2008 [forthcoming].

LÓPEZ CEREZO, J.A. Ciencia, Tecnología y Sociedad: el estado de la cuestión en Europa y Estados Unidos. **Revista Iberoamericana de Educación**, n.18 - Ciencia, Tecnología y Sociedad ante la Educación, [200?]. Disponível em: <<http://www.rieoei.org/oeivirt/rie18a02.htm>>. Acesso em: 06 junho 2010.

LUNDVALL, B. **National systems of innovation**: towards a theory of innovation and interactive learning. London: Pinter, c1992.

LUNDVALL, B. National Systems of production, innovation and competence-building. **Research Policy**, v. 31, n. 2, p.213–231, 2002.

MACPHERSON, A. The contribution of academic-industry interaction to product innovation: the case of New York State's medical devices sector. **Regional Science**, v.81, p. 121-129, 2002.

MAMÃO, .G.; SANTOS, E. Onde está a inovação no Brasil?[S.l.] Instituto Inovação: 2004. Disponível em: <<http://www.institutoinovacao.com.br/internas/artigos/idioma/1>> Acesso em 31 mar. 2009.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E.M. **Técnicas de pesquisa**. 2ª. ed. São Paulo: Editora Atlas,1990.

MARCOVITCH, J. **Interação da instituição de pesquisa industrial com seu ambiente e suas implicações na eficácia organizacional**. 1978. 340 f. Tese (Livre-docência) – Universidade de São Paulo. Faculdade de Economia e Administração, São Paulo, 1978.

MARICATO, J.M. **Dinâmica das relações entre ciência e tecnologia**: estudo bibliométrico e cientométrico de múltiplos indicadores de artigos e patentes em biodiesel. 2010. 378 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Universidade de São Paulo. Escola de Comunicações e Artes, São Paulo, 2010.

MEADOWS, A.J. **A comunicação científica**. Brasília, DF: Briquet de Lemos, 1999.

MELLO, J. M. C.; ETZKOWITZ, H. New directions in Latin American university-industry-government interactions. **International Journal of Technology Management and Sustainable Development**, v. 7, n. 3, p. 193-204, 2008.

MELLO, J. M. C.; ROCHA, F. C. A. Networking for regional innovation and economic growth: the Brazilian petrópolis technopole. **International Journal of Technology Management**, v.27, n. 5, 488–50, 2004.

METCALFE, S. The Economic foundations of technology policy: equilibrium and evolutionary perspectives. In: STONEMAN, P. (ed.). **Handbook of the economics of innovation and technical change**. Oxford: Blackwell Publishers, 1995. p. 462-498.

MEYER, M. et al. Toward hybrid triple helix indicators: A study of university-related patents and a survey of academic inventors. **Scientometrics**, v. 58, p. 321–350, 2003.

MOREIRA, B. MAMÃO, G. SANTOS, E. PEREIRA, G. Onde está a inovação no Brasil? [S.l.]: Instituto Inovação: 2007. Disponível em: <<http://www.institutoinovacao.com.br/internas/artigos/idioma/1>> Acesso em 31 mar. 2009.

MOREIRA, M. L.; VELHO, L. Pós-graduação no Brasil: da concepção “ofertista linear” para novos modos de produção do conhecimento – implicações para avaliação. **Avaliação**, v. 13, n. 3, p. 625-645, nov. 2008.

MOREIRA, N. V. A. **As contribuições das estruturas de interface para a cooperação universidade-empresa**. 2009. 222 f. Dissertação (Mestrado em Administração de Empresas) – Universidade Presbiteriana Mackenzie. Faculdade de Administração, São Paulo, 2009.

MOREL, R. L. M. ; MOREL, C. M. Um estudo sobre a produção científica brasileira, segundo os dados do Institute for Scientific Information (ISI) . **Ciência da Informação**, v. 6, n. 2, 1977.

MOWERY, D.C., et al. **Ivory Tower and Industrial Innovation: University-Industry Technology Transfer Before and After the Bayh-Dole Act in the United States**. Stanford: Stanford University Press, 2004.

MOURA, A. M. M.; ROZADOS, H. B. F.; CAREGNATO, S. E. Interações entre ciência e tecnologia: análise da produção intelectual dos pesquisadores-inventores da primeira cartapatente da UFRGS. **Encontros Bibli**, v. 11, n. 22, 2ºsem. 2006.

MOURA, A .M.M. **A interação entre artigos e patentes : um estudo cientométrico da comunicação científica e tecnológica em biotecnologia**. Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação, Porto Alegre, 2009.

MOURA, A. M. M.; CAREGNATO, S. E. Produção científica dos pesquisadores brasileiros que depositaram patentes na área da biotecnologia, no período de 2001 a 2005: colaboração interinstitucional e interpessoal. **Encontros Bibli**, v. 15, n. 29, 1º sem. 2010.

MORAES, R.; STAL, E. Interação empresa-universidade no Brasil. **RAE**, v. 34, n. 4, p. 98-112, jul./ago. 1994.

MULLER, S. P. M. O impacto das tecnologias da informação na geração do artigo científico: tópicos para estudo. **Ciência da Informação**, v. 23, n. 3, p. 309-317, 1994.

MUNIZ, S.; PLONSKI, G. A. Competitividade e aprendizagem tecnológica e organizacional: um elo indissociável. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON INDUSTRIAL ENGINEERING AND OPERATIONS MANAGEMENT, São Paulo, 2000. **Anais...** São Paulo : EPUSP/FCAV, 2000. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGERP2000_E0148.PDF>. Acesso em: 06 junho 2009.

NELSON, R.R. **National innovation systems**: a comparative study. Oxford: University Press, 1993.

NOGUTI, V. **Fontes de informação e sua utilização em processos decisórios não-estruturados**. 2000. 174fls. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade de São Paulo. Faculdade de Economia, Contabilidade e Administração, São Paulo, 2000.

NORONHA, D. P. Análise das citações das dissertações de mestrado e teses de doutorado em saúde pública (1990-1994): estudo exploratório. **Ciência da Informação**, v. 27, n. 1, p. 66-75, jan./abr. 1998.

OECD. Work Paper on Innovation: a Stocktaking of Existing Work. **STI Working Paper, 2009/2**. Disponível em: <<http://www.oecd.org/dataoecd/14/32/42095821.pdf>> Acesso em: 06 junho 2010.

OLIVEIRA, L. G.; SUSTER, R.; PINTO, A. C.; RIBEIRO, N. M.; SILVA, R. B. Informação de patentes: ferramenta indispensável para a pesquisa e o desenvolvimento tecnológico. **Química nova**, v. 28, Suplemento, S36-S40, 2005.

OLIVEIRA, R.M.; VELHO, L.M.L. Patentes acadêmicas no Brasil: uma análise sobre as universidades públicas paulistas e seus inventores. **Parcerias Estratégicas**, Brasília, DF, v. 14, n. 29, p. 173-200, jul/dez. 2009. Disponível em: <http://seer.cgee.org.br/index.php/parcerias_estrategicas/article/view/355/348> Acesso em 12 maio 2010.

PATEL, P.; PAVITT, K. National innovation systems: why they are important, and how they might be measured and compared, **Economic Innovation and New Technologies**, v. 3, n. 1, p. 77-95, 1994.

PAVITT, K. Innovation process. In: FAGERBERG, J. MOWERY, D.C.; NELSON, R. R. (Eds.). The Oxford Handbook of Innovation. New York: Oxford University Press, 2006.

PRADO, Claudia Rodrigues do. **Potencial de uso de mapas conceituais na identificação de relações entre a produção científica e a tecnológica**. 2009. 119 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) –Universidade de São Paulo. Escola de Comunicações e Artes, São Paulo, 2009.

PIOVESAN, A.; TEMPORINI, E. R. Pesquisa exploratória: procedimento metodológico para o estudo de fatores humanos no campo da saúde pública. **Rev. Saúde Pública**, Ago 1995, vol.29, nº.4, p.318-325.

PLONSKI, G. A. (a) Cooperação Empresa-Universidade na Ibero-América: Estágio Atual e Perspectivas . **Revista de Administração da USP**, v. 30, n. 2 , p. 65 – 74, 1995.

_____. (b) Cooperação empresa-universidade: antigos dilemas, novos desafios. **Revista USP**, v. 25, n. 06, mar./abr./maio, 1995.

_____. Cooperação Universidade-Empresa: Um desafio gerencial complexo . **Revista de Administração**, v. 34 , n. 4 , p. 46 – 55, out./dez., 1999.

PLONSKI, G. A. FURTADO, A. T.; TERRA, B.; PASSOS, C. A. S. Indicadores de C&T pra Avaliar os Programas de Cooperação entre Universidade e Indústria: Uma análise do PADCT III. In: XXII Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica, 2002, Salvador. **Anais do XXII Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica**1. São Paulo: PGT/USP. p. 01-15.

POBLACIÓN, D. A.; OLIVEIRA, M. de. Input e output: insumos para o desenvolvimento da pesquisa. In: POBLACIÓN, D. A.; WITTER, G. P.; SILVA, J. F. M. da (orgs.). **Comunicação e produção científica: contexto, indicadores, avaliação**. São Paulo: Angellara, 2006. p. 81-114.

PORTO, G. S. **A decisão empresarial de desenvolvimento tecnológico por meio da cooperação empresa-universidade**. 2000. 276 f. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo. Faculdade de Economia, Contabilidade e Administração, São Paulo, 2000.

PORTO, G. S.; PLONSKI, G. A. **A informação na decisão empresarial de cooperação com a universidade**. Ribeirão Preto, SP: FEA / USP, 2000. (Textos para Discussão - Série Administração).

POVOA, L. M. C. **Patentes de universidades e institutos públicos de pesquisa e a transferência de tecnologia para empresas no Brasil**. 2008. 153f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Minas Gerais. Faculdade de Ciências Econômicas, 2008. Disponível em: <http://www.cedeplar.ufmg.br/economia/teses/2008/Luciano_Povoa.pdf>. Acesso em: 21 set. 2009.

QUEIRÓZ, M. I. P. O pesquisador, o problema da pesquisa, a escolha de técnicas: algumas reflexões. In: LANG, A. B. S. G., (Org). **Reflexões sobre a pesquisa sociológica**. São Paulo: Centro de Estudos Rurais e Urbanos, 1992. p. 13-29.

RAPOSO, M. L.; SERRASQUEIRO, Z. A universidade e o desenvolvimento regional. **Cadernos de Economia**, n.71, p. 100-104, abr./jun. 2005. Disponível em:<http://www.cadernoseconomia.com.pt/ce71/mario_lino_raposo.pdf >Acesso em: 10 jun. 2010.

SANTANA, E.E.P. **A transferência de tecnologia na USP**: um estudo multicaso no Departamento de Física e Matemática e nas faculdades de medicina e odontologia - campus Ribeirão Preto - e nas empresas do setor de equipamentos médicos, hospitalares e odontológicos. 2005. 304 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade de São Paulo. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, Ribeirão Preto, 2005.

SANTORO, M. D. Success breeds success: the linkage between relationship intensity and tangible outcomes in industry-university collaborative ventures. **The Journal of High Technology Management Research**, v.11, n. 2, p. 255–273, 2000.

SANTOS, R. N. M. Produção científica: por que medir? O que medir? Revista **Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, v.1, n.1, p.22-38, jul./dez. 2003.

SARAGOSSI, S.; POTTELSBERGHE POTTERIE, B. What patent data reveal about universities: The case of Belgium. **Journal of Technology Transfer**, v. 28, p. 47–51, 2003.

SBRAGIA, R. [et al.]. **Inovação**: como vencer esse desafio empresarial. São Paulo: Clio, 2006.

_____. P&D: o novo desafio na realidade da empresa brasileira. In: III SEMINÁRIO LATINOAMERICANO DE GESTION TECNOLÓGICA PARA LA MODERNIZACION INDUSTRIAL. ALTEC, Buenos Aires, 1989. **Anais...**Buenos Aires, 1989.

SBRAGIA, R.; KRUGLIANKAS, I. ARANGO-ALZARE, T. Empresas inovadoras no Brasil: uma proposição de tipologia e características associadas. **Série Working Papers FEA / USP nº 001/003**, 2002. Disponível em: < <http://www.ead.fea.usp.br/wpapers/>> Acesso em: 04 abr. 2009.

SCHMIEMANN, M. DURVY, J. New approaches to technology transfer from publicly funded research. **Journal of Technology Transfer**, v. 28, p.9–15, 2003.

SEGATTO-MENDES, A.P. **Análise do processo de cooperação tecnológica universidade-empresa**: um estudo exploratório. 1996. 90 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade de São Paulo. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, São Paulo, 1996.

SEGATTO-MENDES, A.P.; MENDES, N. Cooperação Tecnológica Universidade-Empresa para Eficiência Energética: um Estudo de Caso. **Revista de Administração Contemporânea**, p. 53-75, Edição Especial 2006.

SEGATTO-MENDES, A. P.; SBRAGIA, R. O processo de cooperação universidade-empresa em universidades brasileiras. **Revista de Administração**, v.37, n.4, p.58-71, out./dez. 2002.

SENKER, J.; MARSILI, O.; WÖRNER, S.; REISS, T. Literature review for european biotechnology innovation systems (EBIS). **EC TSER Project** (SOEI-CT98-117). Junho, 1999. Disponível em <[http:// www.sussex.ac.uk/spru/](http://www.sussex.ac.uk/spru/)>. Acesso em: 21 maio 2010.

SHARIF, N. Emergence and development of the National Innovation Systems concept. **Research Policy**, v. 35, p. 745–766, 2006.

SILVA, R. M. A. Acesso à sociedade do conhecimento. In: WERTHEIN, J.; CUNHA, C. (orgs.) **Investimentos em educação, ciência e tecnologia: o que pensam os empresários**. Brasília: UNESCO Brasil, 2004. p.213-218.

SOUZA, M. F. S.; FLORESTI, M. C. P. P.; VIDOTTI, S. A. B. G. Periódicos científicos eletrônicos: critérios de qualidade. In: VIDOTTI, S. A. B. G.(Coord.). **Tecnologia e conteúdos informacionais: abordagens teóricas e práticas**. São Paulo: Polis, 2004. p.153-168

STAUB, E. Educação, ciência e tecnologia: base do desenvolvimento e fonte de benefícios para o conjunto da sociedade. In: WERTHEIN, J.; CUNHA, C. (org.) **Investimentos em educação, ciência e tecnologia: o que pensam os empresários**. Brasília: UNESCO Brasil, 2004. p.97-104.

STAL, E. Centros de pesquisa cooperativa: um modelo eficaz de interação universidade-empresa? 1997. 220 f. Tese (Doutorado em Administração) – Universidade de São Paulo. Faculdade de Economia e Administração, São Paulo, 1997.

_____. Um estudo comparativo entre os apoios direto e indireto do Estado às atividades de P&D na indústria. 1991. 99 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo. Faculdade de Economia e Administração, São Paulo, 1991.

STAL, E.; FUJINO, A. As relações universidade-empresa no Brasil sob a ótica da lei de inovação. **Cadernos de pós-graduação – administração**, v. 4, n.1, especial RAI, p. 269-283, 2005.

STOKES, D. E. **O quadrante de Pasteur**. Campinas: Editora da Unicamp, 2005.

SUTZ, J. The university-industry-government relations in Latin America. **Research Policy**, v. 29, n. 2, p. 279-290, fev. 2000.

TARGINO, M. G. Comunicação científica: uma revisão de seus elementos básicos. **Informação & Sociedade Estudos**, v. 10, n. 2, p.37-85, 2000.

VASCONCELLOS, E. WAACK, R. VASCONCELLOS, L. Inovação e competitividade. In: XXI ENCONTRO ANUAL DA ANPAD, Angra dos Reis, 1997. **Anais...** Angra dos Reis, 1997.

VARGAS, M. **Metodologia da pesquisa tecnológica**. Rio de Janeiro: Globo, 1985.

VEDOVELLO, C. . Parques tecnológicos e a interação universidade-indústria.. In: SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 19., 1996, São Paulo. **Anais....** São Paulo: PGT/USP, 1996. v. 1. p. 384-398.

VEDOVELLO, C . Science parks and university-industry interaction: Geographical proximity between the agents as a driving force. **Technovation**, v. 17, n. 4, p. 491-502, 1997.

VEDOVELLO, C.; PLONSKI, G. A. Cooperação universidade-empresa no campo da física. **Revista de Administração**, v. 25, n.1, p. 151-156, jan./mar. 1990.

VIOTTI, E. B. Fundamentos e evolução dos indicadores de CT&I. In: VIOTTI, E.B.; MACEDO, M.M. (orgs.) **Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil**. Campinas: UNICAMP, 2003. p. 45-87.

VOGT, C. A Espiral da Cultura Científica. **ComCiência**, n. 45, jul.2003. Disponível em: <<http://www.comciencia.br/reportagens/cultura/cultura01.shtml>>. Acessado em: 03 abr. 2008.

WEITZEL, S. da R. Fluxo da informação científica. In: POBLACIÓN, D. A.; WITTER, G. P.; SILVA, J. F. M. da (orgs.). **Comunicação e produção científica: contexto, indicadores, avaliação**. São Paulo: Angellara, 2006. p. 81-114.

WANG, G.; GUAN, J. The role of patenting activity for scientific research: A study of academic inventors from China's nanotechnology. **Journal of Informetrics**, v.4, p. 338-350, 2010.

ANEXO I - Exemplo de uma página frontal de um pedido de patente

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau

(43) International Publication Date
12 July 2001 (12.07.2001)

PCT

(10) International Publication Number
WO 01/49545 A1

(51) International Patent Classification⁷: B61L 5/00, 25/02

(74) Agents: BEULICK, John, S. et al.; Armstrong Teasdale LLP, Suite 2600, One Metropolitan Square, St. Louis, MO 63102 (US).

(21) International Application Number: PCT/US00/35712

(22) International Filing Date:
28 December 2000 (28.12.2000)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
60/173,972 30 December 1999 (30.12.1999) US

(71) Applicant (for all designated States except US):
GE-HARRIS RAILWAY ELECTRONICS, LLC
[—/US]; 1990 West Nasa Blvd., Melbourne, FL 32904 (US).

(81) Designated States (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(84) Designated States (regional): ARIPO patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Published:

— With international search report.

For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.

(54) Title: METHODS AND APPARATUS FOR LOCOMOTIVE POSITION DETERMINATION

(57) Abstract: A method for identifying locomotive consists within train consists determines an order and orientation of the locomotives within the identified locomotive consists. An on-board tracking system is mounted to each locomotive and includes locomotive interfaces for interfacing with other systems of the particular locomotive, a computer for receiving inputs from the interface, a GPS receiver, and a satellite communicator (transceiver). As locomotives provide location and discrete information from the field, a central data processing facility receives the raw locomotive data. The data center processes the locomotive data and determines locomotive consists.

WO 01/49545 A1

ANEXO II – Exemplo: pedido de documento de patente da área “Mecânica”.

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**CHAPA DE ESTRUTURA DE MÚTIPLAS CAMADAS DITA CHAPA SANDUÍCHE**".

iniciar pelo
título

A presente invenção refere-se a uma chapa de estrutura de múltiplas camadas dita chapa sanduíche composta por duas películas metálicas laminadas, ligadas entre si por uma alma.

apresentação
do invento ou
modelo

Os setores industriais, notadamente a indústria automobilística, são demandantes de materiais que favorecem a diminuição de peso como por exemplo materiais compósitos feitos de aço do tipo de múltiplas camadas, que têm as propriedades do aço e uma densidade menor. Esses materiais de múltiplas camadas podem ser notadamente utilizados na fabricação de peças de carroceria de veículos automotores ou de linhas de escapamento.

breve descrição
do estado da
técnica
referente ao
pedido

Várias patentes já foram depositadas sobre estruturas de múltiplas camadas constituídas por duas películas metálicas associadas a uma alma feita de resina orgânica.

É conhecida, por exemplo, a patente FR 90 06 805 que se refere a um processo de realização de chapa de estrutura de múltiplas camadas dita chapa sanduíche, a chapa obtida pelo processo possuindo duas películas metálicas e uma alma feita de material polimérico cujo objetivo é que se tenha uma função de amortecimento acústico, vibratório, ou melhorar a razão rigidez/peso. A conformação desse tipo de estrutura de múltiplas camadas apresenta problemas de embutimento e de soldagem. De fato, as fracas características mecânicas do material do qual é composta a alma geram a fluência do dito material por ocasião do embutimento. Do ponto de vista da soldagem, o material do qual é composta a alma é um isolante elétrico, o que gera um problema de condutividade no sentido da espessura, por ocasião da soldagem, mesmo quando a condutividade é melhorada, na prática, pela adjunção, no material, de cargas condutoras da eletricidade como por exemplo, esferas de níquel.

margem de
3 cm

apresentação
dos problemas
existentes no
estado da
técnica

Também é conhecida a patente FR 89 17 142, que descreve uma estrutura que possui duas películas exteriores de recobrimento e que são ligadas entre si por uma alma de pequena densidade, alma constituída

numerar as
linhas de 5 em 5

5

10

15

20

25

30

margem de
3 cm

por um material menos rígido que as ditas películas, como por exemplo, uma alma têxtil conformada a quente depois de impregnação com uma resina sintética.

A técnica descrita nesse documento permite a realização de um produto compósito de estrutura sanduíche, com superfície e com forma quaisquer, que possui zonas de resistência mecânica especial ou de característica específica como por exemplo, acústica, vibratória, térmica.

No processo apresentado no documento citado, a alma é conformada previamente à colocação das duas películas, que são, elas também, conformadas antes da reunião.

A presente invenção tem como objetivo notadamente evitar os inconvenientes das estruturas descritas acima apresentando para isso uma chapa de estrutura de múltiplas camadas dita chapa sanduíche, composta por duas películas metálicas laminadas, ligadas entre si por uma alma condutora da eletricidade e cuja conformação pode ser realizada como no caso de uma chapa simples, única.

A invenção tem como objeto uma chapa de estrutura de múltiplas camadas dita chapa sanduíche, composta por duas películas metálicas laminadas, ligadas entre si por uma alma constituída por uma lâ de aço inoxidável.

As outras características da invenção são:

- a lâ de aço inoxidável ocupa de 30 % a 60 % do volume que separa as duas películas.
- as películas são feitas de aço escolhido entre o aço inoxidável, o aço ao carbono, o aço inoxidável aluminizado, o aço ao carbono aluminizado.
- a lâ de aço é uma lâ de aço inoxidável ferrítico.
- a alma e as duas películas são ligadas por soldagem.
- a soldagem é realizada por soldagem por arco, por descarga de condensador.
- a união das duas películas com a alma é realizada por meio de um adesivo.
- o adesivo é escolhido entre uma resina fenólica, um epóxi, um polietileno

apresentar
os
problemas
existentes
no estado
da técnica

5

10

apresentar
as soluções
em linhas
gerais

15

20

25

30

recomeçar a
contagem
de linhas a
cada página

5

ou polipropileno que contém anidrido maléico.

A invenção também refere-se a um processo de realização de uma chapa de estrutura de múltiplas camadas dita chapa sanduíche, composta por duas películas metálicas laminadas, ligadas entre si por uma alma constituída de uma lã de aço inoxidável, processo no qual:

reúne-se as duas películas e a alma por calandragem, de modo a definir a espessura da estrutura de múltiplas camadas,

10 gera-se um arco perpendicularmente à superfície das películas para provocar na zona do arco, por um lado, a soldadura das fibras de lã de aço que se encontram em contato entre si, na alma, o que forma uma rede rígida, e por outro lado, a soldadura das fibras de lã de aço que se encontram em contato com as superfícies internas das duas películas para assegurar a ligação entre a alma e as ditas películas.

15 A invenção refere-se também a uma chapa em uma aplicação para a realização de um tubo de linha de escapamento para veículo automotor na qual a chapa de estrutura de múltiplas camadas é enrolada, soldada por exemplo por indução para formar um tubo que possui uma parede dupla e uma alma de lã de aço inoxidável.

20 A descrição que se segue e as figuras associadas, tudo dado a título de exemplo não limitativo, farão compreender bem a invenção.

A figura 1 apresenta, em corte, uma chapa plana de estrutura de múltiplas camadas de acordo com a invenção.

25 A figura 2 apresenta, em corte, uma forma embutida realizada por deformação da chapa plana de estrutura de múltiplas camadas de acordo com a invenção.

A figura 3 é um corte de um tubo realizado a partir da chapa plana de estrutura de múltiplas camadas de acordo com a invenção.

30 Como apresentado na figura 1, a chapa 1 de estrutura de múltiplas camadas, de acordo com a invenção, é composta por um lado, por duas películas 2 metálicas por exemplo feitas de aço inoxidável austenítico ou ferrítico cuja espessura pode variar de 0,05 mm a 0,3 mm e por outro lado, por uma alma 3 feita de lã de aço inoxidável.

apresentação
das figuras

descrição
detalhada da
invenção

A alma 3, de uma espessura de cerca de 1 mm, é constituída de lâ 4 de aço inoxidável ferrítico. A lâ 4 de aço é obtida por raspagem, de preferência, no estado encruado, para aumentar as características mecânicas da estrutura. Os filamentos de lâ de aço têm um comprimento médio de 70 cm e seu diâmetro pode variar de 30 microns a 100 microns. De preferência, o diâmetro dos filamentos da lâ 4 de aço é de cerca de 60 microns. Esse diâmetro deve ser homogêneo para evitar fragilizações que levam a quebras.

Em um exemplo de aplicação, para a realização da chapa de estrutura de múltiplas camadas em bobina, utiliza-se uma linha de calandragem em um processo de realização no qual:

- desenrola-se duas bobinas para deslocar paralelamente duas tiras de aço que formarão as películas 2 da estrutura.
- simultaneamente, desenrola-se uma esteira de lâ 4 de aço inoxidável sobre a tira inferior, esteira que constitui a alma 3.
- comprime-se a esteira de lâ 4 entre as duas tiras de aço em uma calandra para definir a espessura.
- a adesão da alma 3 com as duas películas 2 pode ser realizada por soldagem ou colagem.

Em um exemplo de realização por soldagem, é gerado um arco, por descarga de condensador, perpendicularmente à superfície das películas 2 para provocar na zona do arco, por um lado, a soldadura das fibras de lâ 4 de aço que se encontram em contato entre si, na alma, para constituir uma rede rígida, e por outro lado, a soldadura das fibras de lâ 4 de aço que se encontram em contato com as superfícies internas das duas películas 2 para assegurar a ligação entre a alma 3 e as ditas películas 2. Esse exemplo de aplicação assegura a realização de uma estrutura toda de aço que pode ser utilizada em temperaturas relativamente elevadas, quer dizer em temperaturas que ultrapassam 500°C, comparativamente às estruturas que possuem por exemplo, uma alma colada.

Sob uma outra forma de aplicação mais econômica, por colagem, utiliza-se o processo de realização descrito acima, processo no qual

as películas são revestidas de maneira contínua ou descontínua com um adesivo ou cola de tipo epóxi. Como representado na figura 1, o adesivo 5 é distribuído em malhas sobre uma das faces das duas películas 2.

Depois de calandragem, a estrutura é aquecida para cozimento do adesivo a uma temperatura média de 200°C.

O adesivo 5 depositado sobre as duas películas 2 pode, por gravidade e por capilaridade, se inserir na esteira de lã de aço inoxidável para formar uma rede rígida por ocasião do cozimento do adesivo. Além disso, as fibras de lã de aço, emaranhadas, asseguram também uma resistência mecânica à estrutura.

De uma outra maneira, é possível impregnar a esteira de lã metálica com um adesivo, que no momento da calandragem, molhará as faces internas das duas películas e assegurará a colagem das mesmas no momento do cozimento do dito adesivo.

A impregnação pode ser feita somente com o objetivo de formar uma rede rígida por colagem dos filamentos da lã de aço que forma a alma, o adesivo sendo fluido e distribuído em pequena quantidade na lã de aço.

De uma outra maneira, o espaço livre entre os filamentos de aço inoxidável que constituem a esteira de lã pode ser preenchido por impregnação com um material de enchimento que pode ser, adesivo, endurecível, espumante. A lã de aço inoxidável tem nesse caso a função de suporte do material de enchimento quando o mesmo ainda está fluido ou no estado pastoso, antes de calandragem e cozimento.

Sob uma forma de realização da estrutura por colagem, os materiais de constituição das películas e da alma de aço podem ser diferentes.

De acordo com a invenção, a alma de aço inoxidável que tem por exemplo uma densidade de 400 g/m² é formada por uma rede, não compacta, desordenada, de fibras espaçadas, na qual as fibras podem ser soldadas seja de duas a duas, devido ao contato das mesmas no momento da descarga do arco de soldadura seja, em uma outra forma da invenção,

coladas duas a duas por uma resina. Essa estrutura forma uma ossatura ligada às duas películas seja por ocasião da soldadura seja por ocasião da colagem do conjunto.

Para assegurar a resistência mecânica da lâ de aço inoxidável, a dita lâ é laminada de modo a constituir uma esteira de espessura e de densidade dadas.

A estrutura de múltiplas camadas de acordo com a invenção, contrariamente às estruturas conhecidas, tem a vantagem, por ocasião da conformação de peças, de gerar nas zonas deformadas por embutimento, como apresentado na figura 2, partes de peça de menores espessuras que conservam as propriedades mecânicas da estrutura. De fato, por ocasião do embutimento, a lâ de aço inoxidável, em rede, é comprimida e suporta uma carga durante a deformação da estrutura. No caso por exemplo de uma alma alveolar da técnica anterior, os alvéolos que só têm uma função de travessa, perdem por ocasião de um esmagamento, suas propriedades mecânicas por efeito de flambagem e dobragem.

De acordo com a invenção, a alma 3 constituída por aço inoxidável assegura uma condutividade elétrica entre as duas películas 2, o que permite uma soldagem por pontos ou por qualquer outra técnica.

Em uma aplicação, do domínio do escapamento dos veículos automotores, é possível realizar por exemplo um tubo a jusante de uma linha de escapamento.

Nesse tipo de aplicação, como representado na figura 3, o adesivo assegura a coesão dos elementos da estrutura, por ocasião da conformação do tubo, sobre a linha de soldagem por indução. Depois de fabricação do tubo, a adesão da lâ 4 de aço sobre as películas 2 pode não estar mais assegurada. A película interna do tubo pode ser previamente perfurada.

O tubo 6 de linha de escapamento formado por uma parede dupla e por uma alma de aço inoxidável assegura um amortecimento das vibrações ao longo de toda a linha de escapamento e portanto uma diminuição dos incômodos sonoros, e, também, uma função de tela térmica.

1

reiniciar a numeração das páginas, para reivindicações e resumo

começar pelo título

REIVINDICAÇÕES

conter uma única vez a expressão "caracterizado por" em cada reivindicação

5

1. Chapa de estrutura de múltiplas camadas dita chapa sanduíche, composta por duas películas metálicas laminadas, ligadas entre si por uma alma caracterizada pelo fato de que a alma é constituída por uma lâ de aço inoxidável.

preâmbulo descreve a parte já abrangida pelo estado da técnica

descreve a parte inventiva do objeto

2. Chapa de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que a lâ de aço ocupa de 30 % a 60 % do volume que separa as duas películas.

10 3. Chapa de acordo com as reivindicações 1 e 2, caracterizada pelo fato de que as películas são feitas de aço escolhido entre o aço inoxidável, o aço ao carbono, o aço inoxidável aluminizado, o aço ao carbono aluminizado.

4. Chapa de acordo com as reivindicações 1 e 2, caracterizada pelo fato de que a lâ de aço é uma lâ de aço inoxidável ferrítico.

15 5. Chapa de acordo com as reivindicações 1 a 4, caracterizada pelo fato de que a alma e as duas películas são ligadas por soldagem.

as reivindicações dependentes descrevem detalhes das características essenciais das reivindicações independentes

6. Chapa de acordo com a reivindicação 5, caracterizada pelo fato de que a soldagem é realizada por soldagem por arco, por descarga de condensador.

20 7. Chapa de acordo com as reivindicações 1 a 4, caracterizada pelo fato de que a união das duas películas com a alma é realizada por meio de um adesivo.

25 8. Chapa de acordo com a reivindicação 7, caracterizada pelo fato de que o adesivo é escolhido entre uma resina fenólica, um epóxi, um polietileno ou polipropileno que contém anidrido maléico.

30 9. Processo de realização de uma chapa de estrutura de múltiplas camadas dita chapa sanduíche, composta por duas películas metálicas laminadas, ligadas entre si por uma alma constituída de uma lâ de aço inoxidável, de acordo com as reivindicações 1 a 6, caracterizado pelo fato de que:

nas reivindicações de processo, devem ser descritas as etapas do processo

- reúne-se as duas películas e a alma por calandragem, de modo a definir a espessura da estrutura de múltiplas camadas,

- gera-se um arco perpendicularmente à superfície das películas para provocar na zona do arco, por um lado, a soldadura das fibras de lã de aço que se encontram em contato entre si, na alma, o que forma uma rede rígida, e por outro lado, a soldadura das fibras de lã de aço que se encontram em contato com as superfícies internas das duas películas para assegurar a ligação entre a alma e as ditas películas.

10. Utilização da chapa de acordo com as reivindicações 1 a 8, em uma aplicação para a realização de um tubo de linha de escape para veículo automotor, caracterizada pelo fato de que a chapa de estrutura de múltiplas camadas é enrolada, soldada por exemplo por indução para formar um tubo que possui uma parede dupla e uma alma de lã de aço inoxidável.

FIG.1

FIG.2

FIG.3

nas figuras não pode aparecer textos, exceto "fig 1", "fig 2", "corte AA". Todas as partes são numeradas e explicadas no relatório descritivo. Use tantas folhas quantas necessárias

o resumo deve ter de
50 a 200 palavras

RESUMO

Patente de Invenção: **"CHAPA DE ESTRUTURA DE MÚLTIPLAS CAMADAS DITA CHAPA SANDUÍCHE".**

5 Chapa de estrutura de múltiplas camadas dita chapa sanduíche, composta por duas películas metálicas laminadas, ligadas entre si por uma alma, na qual a alma é constituída por uma lâ de aço inoxidável.