

DEPÓSITO DE PATENTES NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL: UMA ABORDAGEM PATENTOMÉTRICA

Resumo: É um estudo de caráter exploratório-quantitativo, que analisa o depósito de patentes de instituições gaúchas na base de patentes do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), contemplando a produção de patentes, redes de colaboração entre universidades e empresas e entre autores, além da análise de assuntos. Foram coletados 1540 registros de patentes do INPI, relativos às empresas de maior destaque do estado do Rio Grande do Sul, segundo as revistas Valor Econômico e Exame, assim como das instituições de ensino e pesquisa mais relevantes para o estado. Na mensuração dos dados, foram utilizados os softwares BibExcel e Ucinet, para a construção das redes; e Excel, para a construção de gráficos e tabelas. Nos resultados, observou-se que as empresas são as maiores depositantes de patentes, porém as universidades são as instituições mais colaborativas, assim como os inventores das universidades. No estado, evidencia-se existência de concentração de depósitos nas regiões Metropolitana e Serra, assim como, nas regiões Sul e Sudeste, com as instituições mais colaborativas. Grande parte dos depósitos atende às seções A, B e C do Código Internacional de Patentes (CIP).

Palavras-chave: Patentometria. Cientometria. Depósito de patentes. Propriedade Industrial. Rio Grande do Sul.

Ana Maria Mielnickuz de Moura

Doutora em Comunicação e Informação.
Professora no Departamento de Ciências da Informação da
Universidade Federal do Rio Grande do Sul
ana.moura@ufrgs.br

Verônica Barboza Scartassini

Graduanda em Biblioteconomia pela Universidade
Federal do Rio Grande do Sul. Bolsista de Iniciação Científica
veronicascarta@hotmail.com

PATENT FILING IN THE STATE OF RIO GRANDE DO SUL: ONE PATENTOMÉTRICA APPROACH

Abstract: This study analyses patent applications filled by institutions based on the state of Rio Grande do Sul – Brazil and recorded in the database of the Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI). This is an exploratory quantitative study, which analyses patents production, collaboration networks between universities and industry, and between authors and subjects. 1540 patent applications were retrieved from the INPI database, filled by the most relevant business organizations from the state of Rio Grande do Sul, according to Valor Econômico and Exame magazines, as well as universities and research institutions. BibExcel and Ucinet software were used for the construction of networks and the Excel software for the elaboration of tables and graphs. Results show that business organizations were the most frequently applicants, but universities were the more collaborative institutions, as well as their authors. There is a concentration of applications from certain places of Rio Grande do Sul: Metropolitan area and highlands. Most collaborative institutions, on the other hand, are from the South and Southeast Brazil. Patent subjects were concentrated in the sessions A, B and C of the International Code of Patents (ICP).

Keywords: Patentometrics. Scientometrics. Patent applications. Industrial Property.

1 INTRODUÇÃO

Estudos nas áreas da ciência, tecnologia e inovação têm sido considerados, também, indicadores, para medir e avaliar o desenvolvimento econômico e social de uma região predeterminada. Neste sentido, este trabalho visa lançar olhares para o desenvolvimento do estado do Rio Grande do Sul no que tange ao depósito de patentes.

A atividade científica não está somente ligada à produção de artigos e publicação de livros, mas também, ao desenvolvimento inovativo de empresas ou instituições de ensino e pesquisa por meio do depósito de patentes. Neste ponto, podemos realizar algumas reflexões sobre o fazer científico e como a ciência tem influenciado a sociedade. A ciência tem buscado ao longo dos anos, responder a perguntas e encontrar soluções para as mazelas que condicionam a vida humana, e dessa maneira tem conduzido a mudanças sociais e quebras de paradigmas.

Dentro disso, buscou-se, nesse estudo, compreender tais indicadores e com base no contexto histórico, social e econômico realizaram-se análises dos resultados obtidos. A pesquisa tem como foco analisar o depósito de patentes por instituições públicas e privadas localizadas no estado do Rio Grande do Sul, e depositadas na base de patentes do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI).

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O estado do Rio Grande do Sul tem sua origem nas bases da economia agrária e latifundiária. Desde o século XVII, o território desenvolve essa atividade econômica, e conforme os autores Alves e Silveira (2008), a ocupação do território gaúcho deu-se por etapas, favorecendo a diversidade cultural, econômica e social, permitindo assim, explicar e compreender a situação atual do estado nesses aspectos.

Suas manifestações econômicas foram agrícolas, através dos padres Jesuítas e da Coroa Espanhola, que a partir de 1626 deram início à povoação do território das Missões, e com isso introduzindo a prática da criação de gado e cultivos do solo. Este processo inicial durou até o século XVIII, quando a Coroa Portuguesa incentivou a ocupação do território pelo sistema das sesmarias, a ibéricos e paulistas. Ainda com o objetivo de dominar os “vazios geográficos”, a Coroa Portuguesa inicia os processos imigratórios de alemães e italianos, na região central do

Estado, os quais proporcionaram a diversificação da economia gaúcha, introduzindo os setores de tecidos, calçados e demais objetos importantes para seu sustento. Além da diversificação da economia com a vinda dos imigrantes, o conceito de “trabalho”, a melhoria da mão de obra, a cultura local, a criação de propriedades pequenas, o desenvolvimento de produtos típicos de determinadas regiões, também se modificaram, sendo fatores ainda hoje reconhecidos no Estado. (ALVES, SILVEIRA; 2008; FOCHEZATTO, TARTARUGA; 2013).

Devido a essa diversidade ocupacional no território, sua estrutura econômica foi alterada, tendo o Rio Grande do Sul passado de uma região agrícola para um estado com regiões industrializadas, com grandes diversificações e participação em investimentos terciários. (TORRES, 2014). Sendo atualmente o quarto Estado na economia brasileira, ficando atrás dos estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais. O Estado contou com uma participação intensa no setor de serviços ao longo dos últimos quinze anos, propiciando o investimento de empresas em seu território. Apesar de ter crescido nesse período, não modificou a estrutura econômica estadual, cuja base é agropecuária e indústria de transformação, sendo que 21% da economia estadual gira em torno da indústria de transformação, voltada para os setores de mecânica, material de transporte, química, mobiliário, vestuário e calçados, todos destinados ao mercado de exportação. (CARGNIN et. al., 2013).

Em um panorama geral, o PIB gaúcho acompanha o PIB nacional, no entanto, o Rio Grande do Sul apresentou retração econômica com relação ao restante do país nos anos de 2005 e 2012, devido a estiagens que levaram ao baixo rendimento e prejudicaram o estado. Leva-se em consideração que em 2008, a economia global sofreu um grande “golpe”, devido à crise que assolou o mundo inteiro, fato importante, visto que o Rio Grande do Sul é um grande exportador de produtos primários e possui relações econômicas externas com países como a China, Estados Unidos, Argentina e União Europeia. O que o torna um estado suscetível a abalos econômicos, quando, conseqüentemente, seus indicadores econômicos tendem a ser diferentes das médias brasileiras. (TORRES, 2014). Tal situação explicaria a trajetória econômica gaúcha nos últimos 20 anos.

Essa diversidade nos setores econômicos dentro do território gaúcho permite o desenvolvimento dos municípios, assim como, a relação entre diferentes agentes locais, dentre eles empresas, governo e instituições de ensino e pesquisa. A consolidação de um espaço inovador, competitivo e desenvolvido, depende de fatores como a colaboração entre parceria público-privada, interação entre empresas-universidades e compreensão das dinâmicas exercidas por cada país. Tal situação permite à região uma atualização e enraizamento de suas

atividades econômicas, assim como seu fortalecimento diante de problemas externos que possam vir a prejudicá-las, como problemas ocasionados nas cadeias produtivas (FOCHEZATTO E TARTARUGA, 2013; KRETZER 2009).

A relação universidade-empresa pode ser considerada como uma relação fundamental para o desenvolvimento científico e tecnológico, não somente dentro do território gaúcho, mas também para o desenvolvimento das demais regiões brasileiras. No que se refere ao processo de inovação, levam-se em consideração fatores socioeconômicos em macro escala, mas fatores em média e pequena escala também precisam ser observados. Neste sentido, Rocha e Ferreira (2004) apontam critérios elencados para a construção de um Índice de Ciência, Tecnologia e Inovação:

O índice por nós desenvolvido focaliza quatro dimensões principais de um sistema de inovação estadual: prioridade governamental à área de ciência e tecnologia; produção científica e tecnológica; base educacional e disponibilidade de recursos humanos qualificados; amplitude e difusão da inovação no âmbito das empresas localizadas no estado. (ROCHA E FERREIRA, p. 62, 2004).

Assim, pode se perceber que a relação de um novo produto no mercado está intrinsecamente relacionada com a interação universidade-empresa dentro do contexto social. Os critérios elencados pelas autoras demonstram a necessidade da educação e da qualidade profissional nesse processo. Nesse ponto, a universidade é uma grande aliada ao desenvolvimento do mercado, já que sua base é o ensino, a pesquisa e a extensão e, portanto, permite a capacitação de mão de obra qualificada, assim como o acompanhamento da invenção na sua integração social.

Outro aspecto relevante por Crocco et. al. (2008) desconstrói a relação entre o número de depósito de patentes e o volume de crédito dentro de uma região. Isso, porque, segundo os autores, esta relação parte de dois critérios distintos. O volume de créditos de uma região está vinculado diretamente com sua atividade econômica, enquanto que o depósito de patentes e a produção científica estão relacionados com a presença de universidades e centros de pesquisa. O que se percebe segundo os autores, é uma relação entre a centralidade de uma região e seu depósito de patentes. Locais centrais segundo estes, tendem a oferecer diferentes serviços e com isso, tendem a propiciar o depósito de patentes e a produção científica. No estudo desenvolvido pelos autores, os mesmos apontam que no Brasil, grandes depósitos de patentes estão localizados em regiões centrais de cada Unidade Federativa.

Ressalta-se que estudo semelhante fora realizado por Caregnato e outros (2014), com o objetivo de traçar o panorama da produção científica em ciência e tecnologia no estado do Rio Grande do Sul, utilizando ferramentas bibliométricas e cientométricas para a análise dos dados,

o qual aponta que o estado apresenta produção científica maior que o país nos anos de 2001 a 2009, assim como, a maioria das publicações concentra-se em regiões como a metropolitana e central, mais precisamente Porto Alegre e Santa Maria.

Considera-se que observar o desenvolvimento histórico e econômico dentro do estado do Rio Grande do Sul, sua dinâmica e estrutura, é uma abordagem necessária para entender a economia gaúcha hoje. O presente estudo tratado desenvolvimento científico, tecnológico e inovativo do estado e, portanto, necessita partir de uma premissa que subsidie a relação da universidade dentro do contexto social e econômico do estado, e o papel da indústria dentro do território.

3 METODOLOGIA

O presente estudo visou analisar as patentes gaúchas pertencentes a instituições públicas e privadas. Trata-se de um trabalho bibliométrico, com viés patentométrico, tendo por foco a análise de patentes. A pesquisa utilizou a base de patentes do INPI como fonte para a coleta dos dados, cujos registros foram abordados de forma quantitativa.

A pesquisa é dividida em três fases: a 1ª fase referente aos documentos a serem coletados; a 2ª fase de coleta dos dados pesquisados, e a 3ª fase referente à análise e apresentação dos resultados.

A primeira fase ocorreu ao longo dos meses de julho a agosto de 2014, onde se decidiu a estratégia de busca a ser efetuada. Devido ao fato da base de dados não permitir a recuperação dos documentos depositados por área geográfica, decidiu-se analisar as entidades privadas e públicas mais relevantes do estado do Rio Grande do Sul. Assim, os termos de busca ocorreram primeiramente pelo nome da instituição, seguidos de sua sigla, por exemplo, “Universidade Federal do Rio Grande do Sul” OR “UFRGS”, tendo em vista que muitas empresas também são reconhecidas por sua sigla.

As entidades estabelecidas para a coleta dos documentos basearam-se em dois rankings, sendo eles o ranking proposto pela Revista Valor Econômico, que no ano de 2013 estabeleceu as 1.000 maiores empresas do Brasil e, dentre elas, 86 são empresas gaúchas; e o ranking das 500 maiores instituições da região Sul do Brasil, elaborado pela revista Amanhã. As universidades e instituições de pesquisa foram selecionadas a partir levantamentos das principais instituições de ensino e pesquisa, elaborados por Vanz (2009) e Moura (2009).

A 2ª fase é composta pela coleta dos dados que ocorreu ao longo dos meses de agosto e setembro do ano de 2014, reunindo um total de 1540 patentes depositadas no INPI em seu corpus.

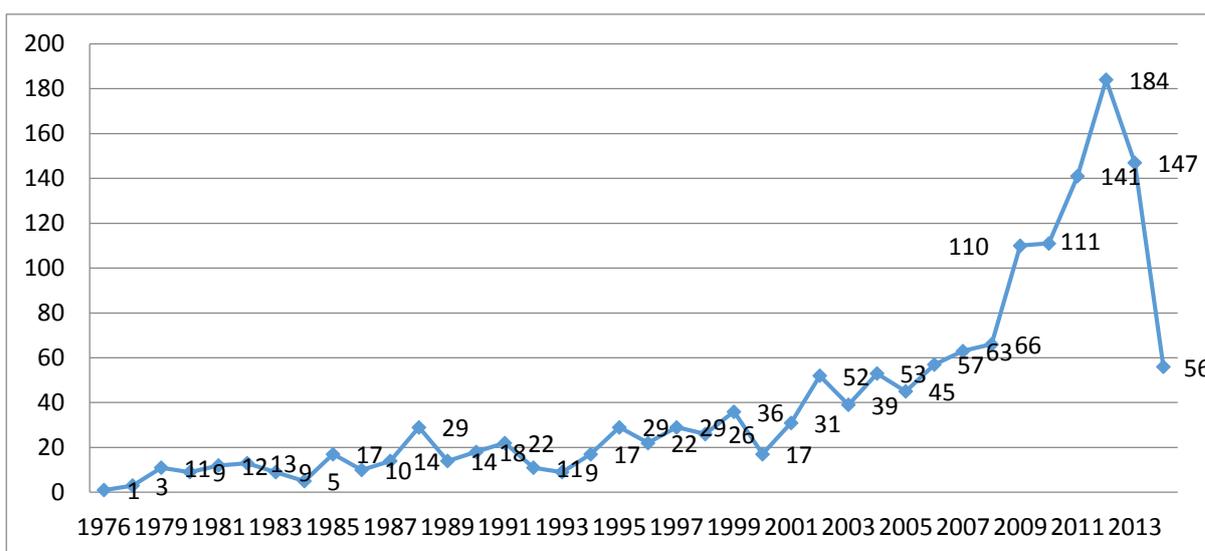
A 3ª fase deu-se no início no mês de setembro de 2014. Nesta fase, iniciou-se a análise e mensuração dos dados, para os quais foram utilizados os *softwares* Microsoft Excel, Ucinet e BibExcel, fundamentais na organização e disponibilização das informações. O *software* Microsoft Excel foi utilizado para a construção de gráficos e tabelas, permitindo inclusive a criação de banco de dados, facilitando o processo de análise dos dados. Os *softwares* Ucinet e BibExcel destinam-se a elaboração das redes de colaboração entre autores e instituições, permitindo identificar os principais agentes dentro das redes e, inclusive, identificar grupos que participam ativamente em coautoria, assim como, identificam as instituições que exercem grande influência dentro do cenário científico.

4 ANÁLISE DOS DADOS

Nesta seção, serão apresentados os resultados e análises realizados nos 1540 pedidos de patentes coletados.

No gráfico abaixo, pode-se visualizar o número de registros depositados pelas instituições nos últimos anos.

Gráfico 1 – Patentes depositadas na base do INPI no período de 1975 - 2013



Fonte: Dados da Pesquisa.

Os registros coletados apresentam uma temporalidade de 38 anos, indo do ano de 1976 ao ano de 2014, baseado na coleta das patentes pertencentes às empresas ou instituições de ensino e pesquisa apresentadas na metodologia. Assim, temos o primeiro registro no ano de 1976, e uma tendência de crescimento até os anos de 2011, onde os números caíram drasticamente em 2013. Tal fator pode ser entendido e explicado, devido ao período de sigilo de 18 meses em que a patente não está disponível para consulta externa, conforme previsto na LPI (1996). Observa-se também um crescimento tímido entre os anos de 2005 a 2008, sendo que em 2009, voltou a crescer. Esta estagnação no período coaduna com o período de estagnação na economia mundial, que teve reflexos na economia gaúcha no período, apontado por Torres (2014) e Cargnin et. al. (2013).

Outros três fatores característicos de temporalidade dos depósitos são apontados por Oliveira e Velho (2009). Segundo os autores, o primeiro motivo é de caráter histórico e normativo, tendo em vista que os pesquisadores das décadas de 1970 e 1980 não apresentavam o mesmo comportamento com relação aos pesquisadores atuais. O segundo motivo, segundo Assumpção (2000), é devido à burocracia para a obtenção da carta patente. O terceiro fator é devido à falta de um ordenamento jurídico e diretrizes políticas referentes à proteção por patentes na maioria das universidades brasileiras.

Na tabela 1, apresentam-se a relação das empresas e instituições com seu número de patentes depositadas. A apresentação dessas instituições leva em consideração dois fatores: o primeiro pelo número de depósitos realizados, uma vez que este estudo se propõe a verificar os maiores depositantes de patentes no estado do Rio Grande do Sul, e o segundo, por apresentar as instituições de destaque no contexto estadual e que tenham um mínimo de dez depósitos.

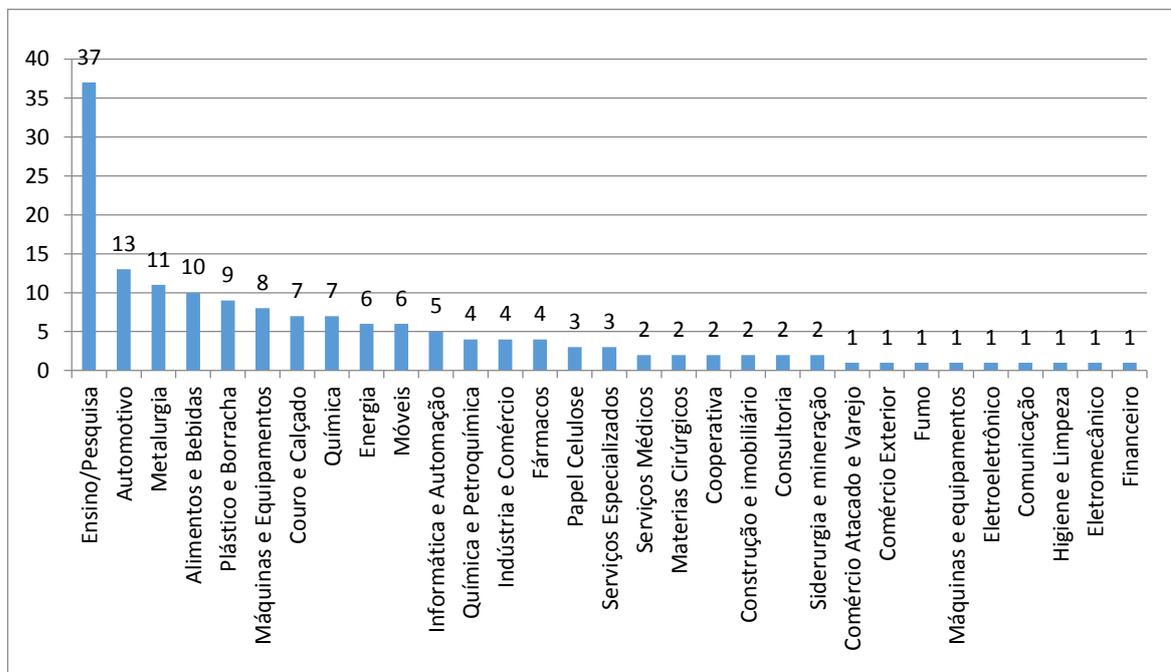
Dentre as instituições destacadas no cenário econômico e social do estado, percebe-se que a UFRGS é a instituição de pesquisa que mais apresenta depósitos, seguida de duas empresas privadas Soprano e AGCO, empresas dos setores de equipamentos elétricos e maquinário agrícola, respectivamente. Na quarta posição, aparece novamente uma universidade, a PUC-RS, instituição de ensino privado. Outras universidades também aparecem com um considerável número de depósitos. Tal situação representa o que os autores Paletta, Silva e Santos (2014) dizem, ao se referirem ao papel da universidade dentro do contexto social, uma vez que elas não somente proporcionam a qualificação do aluno de graduação, como o de pós-graduação, mas também, investem na realização de pesquisas dentro de seus espaços, permitindo e incentivando o desenvolvimento científico e a inovação. Neste caminho, a universidade, para garantir seu papel social, acaba realizando financiamentos e fechando parcerias com entidades de pesquisa e empresas nos setores público e privado, tornando-se assim, parte importante no desenvolvimento social.

Tabela 1 – Instituições com maior número de patentes depositadas

Instituição	Número de patentes
UFRGS	268
Soprano	109
AGCO	82
PUCRS	72
Randon	69
Termolar	68
Keko	64
UFPEl	64
UCS	63
Marcopolo	60
UFSM	59
Taurus	45
Telasul	43
Grendene	39
HCPA	35
Pisani	26
Guerra	25
Suspensys	24
Tramontina	21
Kuhn do Brasil	20
FURG	18
Artecola	17
UNISINOS	14
Braskem	14
KeplerWeber	13
Lupatech	12
Vinícola Aurora	11
Digicon	10
Outras	357

Fonte: Dados da Pesquisa.

Gráfico 2– Instituições gaúchas depositadas na base do INPI, por área de atuação



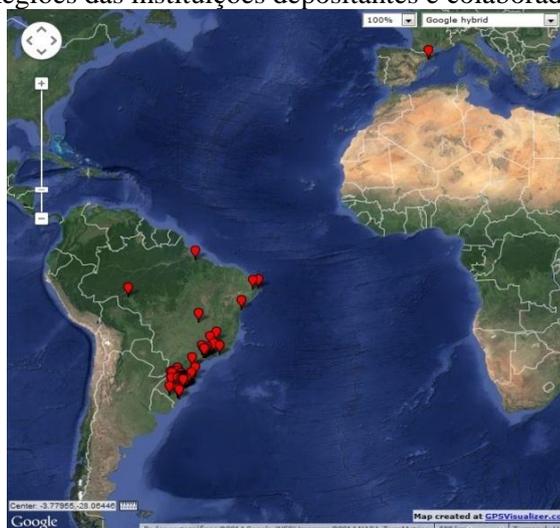
Fonte: Dados da pesquisa.

Neste gráfico pode ser observado o número de instituições por área de atuação. Aqui também estão as instituições que colaboram com as instituições gaúchas. A área de ensino e pesquisa é a que mais apresenta instituições, com um total de 37. As demais empresas são de ramos diferenciados da indústria. Em sua soma, estas ultrapassam os depósitos das instituições de ensino e pesquisa, pois há uma dispersão em diversos ramos de atuação por parte das instituições gaúchas.

No entanto, apesar de ser a área com o maior número de instituições, não são as universidades as maiores depositantes de patentes. No Rio Grande do Sul, a UFRGS apresenta um número considerável de depósitos, mas é uma das poucas universidades a ultrapassar empresas. Sobre isto, Oliveira e Velho (2009) explicam que os documentos de patentes depositados por universidades eram praticamente inexistentes até os anos de 1980 e que, no período de 1970 e 2007, apenas 2.099 patentes foram depositadas no INPI, sendo estas, oriundas de universidades públicas federais e estaduais. Observa-se que o patenteamento dentro das universidades tem se tornado presente, sendo uma prática em evolução.

Na imagem 1, pode ser visualizada a origem geográfica das instituições depositantes de patentes que trabalham em colaboração com as instituições gaúchas. Percebe-se uma variação das instituições colaboradoras, sendo locais (gaúchas), do sudeste, poucas no nordeste e norte, e apenas uma colaboração internacional, sendo esta de origem francesa. Os pontos em vermelho apontam uma concentração nas regiões sul e sudeste. Isso pode ser explicado pelo fato de que grandes depositantes de patentes e instituições colaborativas pertencem a estas regiões, devido ao seu desenvolvimento e fatores e para o desenvolvimento científico e tecnológico. (ASSUMPÇÃO; 2000; PÓVOA; 2006; OLIVEIRA, VELHO; 2009; MOURA; 2009).

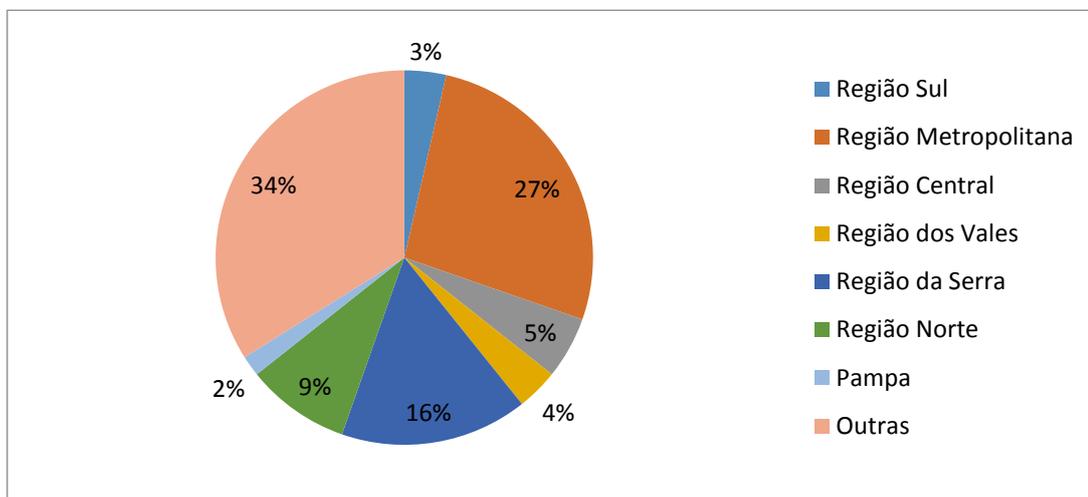
Imagem 1 – Regiões das instituições depositantes e colaboradoras de patentes



Fonte: Dados da Pesquisa. Google Maps.

O gráfico 3 apresenta em quais regiões do estado se concentram os maiores depósitos.

Gráfico 3 – Patentes por região do estado do Rio Grande do Sul.



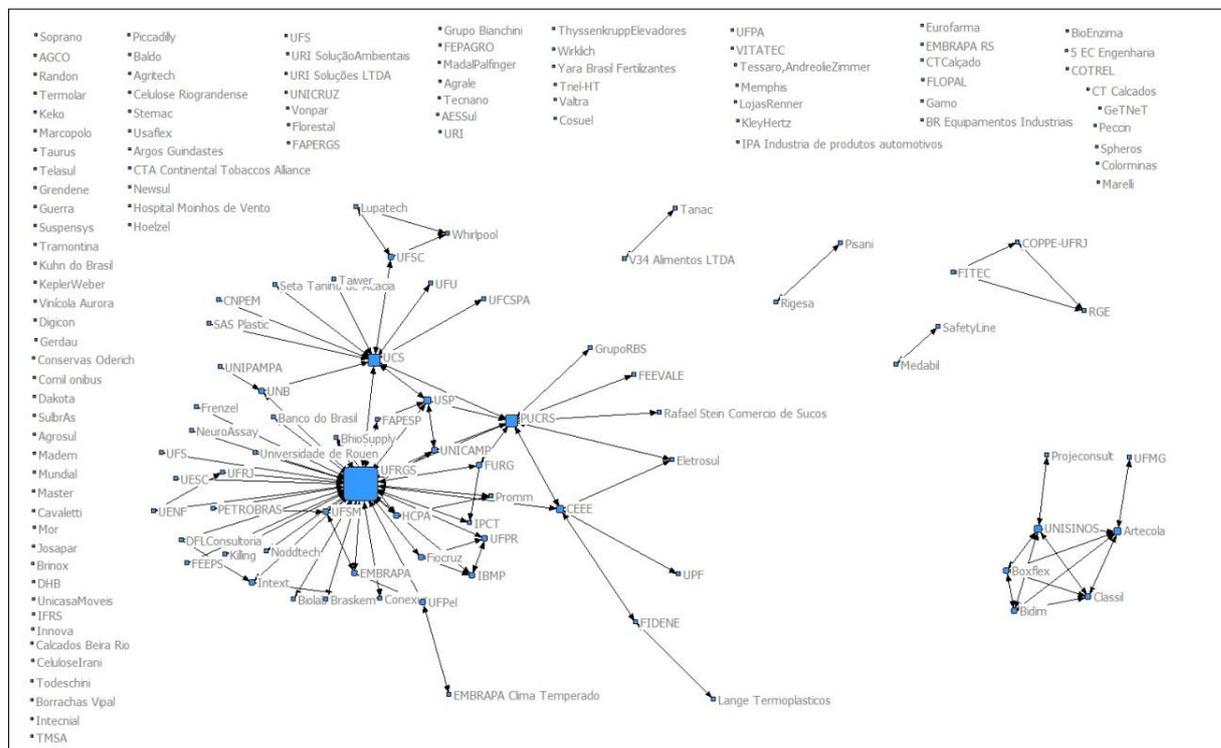
Fonte: Dados da pesquisa.

A região que concentra grande parte do depósito de patentes é a Metropolitana de Porto Alegre, e a cidade de Porto Alegre é a que mais deposita patentes no INPI, com um total de 44 depósitos, seguida da região da Serra, representada na cidade de Caxias do Sul com 18 depósitos no INPI. Este resultado já era esperado, pois tanto a região Metropolitana como a da Serra são muito industrializadas, com importantes setores do desenvolvimento e da economia, sendo, também, as regiões mais populosas do estado, além de sediar as empresas e instituições mais representativas do Rio Grande do Sul. As regiões norte e sul são representadas pelas cidades de Erechim, com 7 depósitos, e Pelotas, com 3 depósitos, respectivamente. As outras regiões representadas no gráfico somam 34% dos depósitos. Estas regiões apresentam ligação com o estado do Rio Grande do Sul, devido às colaborações existentes entre as empresas e instituições gaúchas com empresas e instituições de outros estados do Brasil.

A região dos Vales também apresenta grandes investimentos e possui indústrias relevantes, no entanto, no que se refere ao depósito de patentes, não é tão expressiva, sendo inferiores às regiões sul, norte e à região do Pampa, ambas voltadas para a agricultura e agropecuária. Fica evidente que a região Central não apresenta uma porcentagem de depósitos tão expressiva, porém, nos estudos de Caregnato e outros (2014), a cidade de Santa Maria apresenta um índice considerável de publicação de artigos.

Na imagem abaixo, pode ser visualizada a colaboração entre as instituições de pesquisa, ensino e empresas.

Imagem 2- Grau de colaboração entre instituições depositantes de patentes no período de 1975-2013.



Fonte: Dados da pesquisa.

A rede de colaboração apresentada na imagem 3 apresenta características isoladas. Uma delas mostra a Universidade Federal do Rio Grande do Sul como a instituição mais colaborativa, aparecendo no centro da rede. As demais instituições colaborativas também são universidades: PUCRS e UCS. As redes isoladas pertencem a empresas ou instituições de pesquisa. Outra característica destacada na imagem é o fato de que grandes empresas depositantes de patentes não apresentam colaboração com outras instituições, nem mesmo com as universidades, como por exemplo, a Soprano e a AGCO, duas grandes empresas depositantes de patentes no estado, mas que depositam sozinhas.

Tal situação aponta que as universidades são as instituições mais colaborativas, o que pode ser levado em consideração devido à sua característica institucional e sensibilidade com a questão da responsabilidade social, uma vez que as universidades são pontos estratégicos para o desenvolvimento tecnológico e científico. A ciência, de modo geral, é realizada e desenvolvida dentro das universidades, conforme já apontado por diversos autores (SCHWARTZMAN;

2006; MOURA, CAREGNATO; 2010; OLIVEIRA, NUNES; 2013; PALETTA, SILVA, SANTOS; 2014). No entanto, grandes parcerias e investimentos são realizados nestas instituições, sendo empresas e órgãos governamentais os principais parceiros e investidores. (PÓVOA; 2008; PEREIRA; 2008; PAVANELLI, OLIVEIRA; 2012).

Focando a colaboração universidade-empresa, no âmbito do depósito de patentes, Póvoa (2006) aponta que no período de 1979 a 2004 foram depositadas 6,1% de patentes em colaboração entre universidade e empresas. Aparentemente é um número baixo, mas segundo o autor, é um indicador semelhante ao dos países europeus. A interação universidade-empresa, conforme Moura (2009) é um assunto complexo, mas pode-se perceber que existe uma relação mútua e necessária para ambas, permitindo o desenvolvimento destas instituições e, claro, o desenvolvimento científico e tecnológico.

A análise de coautoria foi baseada sobre um total de 1167 inventores, sendo que a média de colaboração foi de 2,01 pesquisador por depósito de patentes, tendo um mínimo de 1 autor por depósito e um máximo de 16, conforme a tabela 2.

Tabela 2 – Descritiva de Inventores

Descritiva de Inventores	
Média	2,01
Erro padrão	0,05
Mediana	1
Modo	1
Desvio padrão	1,76
Variância da amostra	3,08
Curtose	8,64
Assimetria	2,46
Intervalo	15
Mínimo	1
Máximo	16
Soma	2265
Contagem	1127

Fonte: Dados da pesquisa.

A coautoria entre inventores apresenta pontos semelhantes com a colaboração entre as instituições. Entre os maiores depositantes de patentes, destacam-se pesquisadores das empresas, como pode ser visualizado na tabela 3.

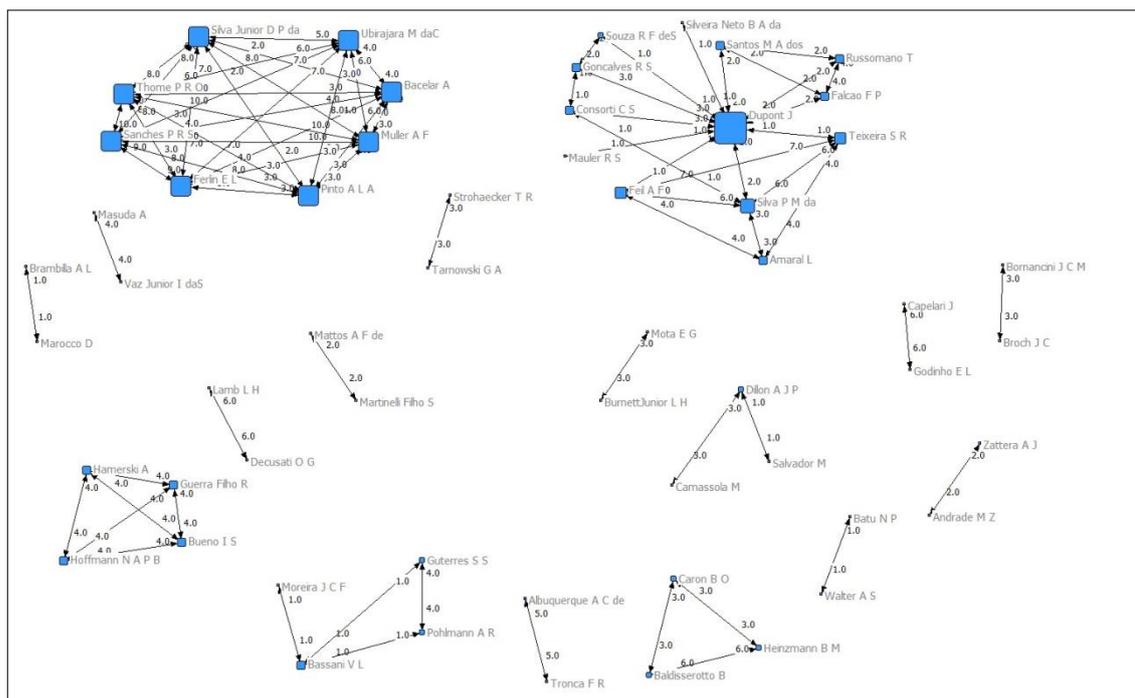
Tabela 3 – Produtividade dos Inventores

Inventores	Número de Patentes	Instituição
Miotti A	78	SOPRANO
Bornancini J C M	66	TAURUS/TERMOLAR
Mantovani J S	54	KEKO
Mainieri E D M	41	MARCOPOLO
Zietolie F	25	TELASUL/UNICASA MÓVEIS
Webber P F	23	PISANI
Matsuo E	16	GRENDENE
Zietolie J A	15	TELASUL
Sanches P R S	13	HCPA
Dillon A J P	13	UCS
Dupont J	11	UFRGS
Kunst E R	11	ARTECOLA
DalBo E	11	RANDON
Vergani R A	11	GUERRA
Freitas E M de	10	TERMOLAR
Thome P R O	10	HCPA
Dalmas L	10	TRAMONTINA
Muller A F	10	HCPA
Ferlin E L	9	HCPA
Strohaecker T R	8	UFRGS
Outros	1820	-

Fonte: Dados da pesquisa.

Apesar da predominância de pesquisadores de empresas, há a presença de pesquisadores universitários, que são os mais colaborativos. Isso pode ser visualizado na imagem 4, na qual destacam-se clusters de pesquisadores, sendo a maioria pesquisadores da UFRGS.

Imagem 3– Centralidade e colaboração entre os pesquisadores



Fonte: Dados da pesquisa.

Verificou-se a existência de dois clusters predominantes, sendo os dois maiores, localizados no canto superior. A rede também é formada por outros pequenos clusters que variam de dois a três pesquisadores. Destaca-se a presença do pesquisador Dupont, professor pesquisador da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, localizado no centro do segundo cluster, no canto superior direito da imagem. Este é o pesquisador mais colaborativo e que, também, apresenta um grande número de depósitos de patentes. Sobre a colaboração Pravdic e Oluic-Vukovic (1986), que analisaram padrões de colaboração em nível individual e de grupo, na área da química, constataram que a alta produtividade também está relacionada com a colaboração. Quando a colaboração ocorre com cientistas altamente produtivos, tende a aumentar a produtividade pessoal, e quando ocorre com cientistas com baixa produtividade, tende a diminuí-la. Além disso, os autores mais produtivos parecem colaborar mais frequentemente, e os autores em todos os níveis de produtividade tendem a colaborar mais com os autores altamente produtivos do que com autores com baixa produtividade. Meadows (1999) também apresenta tais ideias, no que tange à produtividade e à colaboração, assim como, aponta que tanto a produção quanto a colaboração entre os pares está relacionada com financiamentos, pois, uma universidade que possua recursos, possui maiores chances de aumentar o número de pesquisadores e estudantes e, conseqüentemente, aumentar sua produção. O autor ainda indica

que a produtividade também está relacionada com as características de determinada área do conhecimento. Segundo ele, pesquisadores das ciências sociais e humanidades tendem a escrever mais livros do que artigos científicos, diferente dos pesquisadores das ciências exatas e da saúde que publicam mais artigos e patentes do que livros.

Todo documento de patente apresenta uma classificação sobre a temática da invenção, baseada no Código Internacional de Patentes-CIP, que classifica todas as patentes dos países participantes do Acordo de Estrasburgo, de 1971. O código é dividido em oito seções: a seção A é referente às necessidades humanas; a B classifica patentes que tratam de operações de processamento e transporte; a C aborda assuntos da área da química e de metalurgia; a D abrange a temática de têxteis e de papel; a E é sobre construções fixas. a F, sobre engenharia mecânica, iluminação, aquecimento, arma, explosão; a G, sobre física; e a H, sobre eletricidade.

Tabela 4 – Seções mais frequentes do CIP em patentes gaúchas no período de 1976 a 2013

Seção	Frequência	%
A	321	25,10
B	322	25,18
C	275	21,50
D	5	0,39
E	95	7,43
F	101	7,90
G	100	7,82
H	60	4,69
Total	1279	100

Fonte: Dados da pesquisa.

Constata-se que as seções A, B e C apresentam os maiores percentuais, e a que menos apresenta relevância no estudo é a seção D com apenas cinco classificações em documentos de patentes.

No que se refere aos assuntos, observando os códigos utilizados com maior frequência, percebe-se uma diversidade nos documentos de patentes, de acordo com as seções da CIP. Encontram-se patentes cujo conteúdo aborda as características do calçado (código A47J, 14 aparições), características de veículos e seus acessórios e peças (código B60R, 7 aparições). Patentes que se referem a equipamentos para cozinha envolvendo moedores de café, de especiarias e demais produtos (código A47J, 13 aparições); recipientes para o transporte de

artigos e materiais (código B65D, 12 aparições), também sobre bolsas, bagagens, valises (código A45C, 7 aparições). Na área de nanotecnologia também se apresentaram patentes referentes à manipulação de átomos (código B82B, 5 aparições). Alguns documentos se referiam às temáticas das estruturas e de seus elementos constituintes de um aspecto geral (código F16S, 5 aparições), assim como foram identificados documentos sobre armas e armas de fogo (códigos F41A, 6 aparições e F41C, 5 aparições). Na parte de química (seção C da CIP), os assuntos relevantes se detiveram na parte de processos de medição de enzimas, assim como processos para evolução eletrolítica ou eletroforética (códigos C12Q, 6 aparições, e C25D, 5 aparições), e, ainda, atividades de compostos químicos referentes à parte de necessidades humanas, no que tange aos compostos químicos ou preparações medicinais (código A61P, 6 aparições).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que o estado do Rio Grande do Sul apresenta diversificação nos setores econômicos, mas a atividade agrícola e o setor de serviços são os destaques em sua economia. Assim como, as regiões que apresentam o maior desenvolvimento inovativo são as mesmas regiões com grandes avanços e desenvolvimento socioeconômico, como a região da Serra e Metropolitana, representadas pelas cidades de Caxias do Sul e Porto Alegre. As colaborações estão concentradas nas regiões sudeste e sul do país, devido ao favorecimento das atividades científicas e tecnológicas.

As instituições que possuem o maior número de depósitos são as empresas, seguidas das universidades, apesar da UFRGS ser a instituição depositante mais relevante. No entanto, no que se refere à colaboração entre instituições, as universidades e centros de pesquisa são os mais colaborativos. O mesmo acontece como os inventores, uma vez que os mais profícuos estão vinculados às empresas. Porém, os inventores que realizam depósitos com parcerias são os pesquisadores das universidades e centros de pesquisa.

Sobre o conteúdo das patentes, verifica-se um registro maior de depósitos nas seções A (necessidades humanas), seção B (operações de processamento e transporte), seção C (química e metalurgia) do Código Internacional de Patentes, corroborando com as atividades econômicas em destaque no estado.

REFERÊNCIAS

- ALVES, F. D.; SILVEIRA, V. C. P. Evolução das desigualdades regionais no Rio Grande do Sul: espaço agrário, imigração e estrutura fundiária. **Caminhos de Geografia Uberlândia**, v. 9, n. 26, jun/2008, p. 1 - 15. Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/view/15806/8933>>. Acesso em: 08 dez. 2014.
- AREND, M. ; CARIO, S. A. F. Desenvolvimento e desequilíbrio industrial no Rio Grande do Sul: uma análise secular evolucionária. **Economia e Sociedade**, Campinas, v. 19, n. 2, p. 381-420, ago. 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/cgi-bin/wxis.exe/iah/>>. Acesso em: 04 mar. 2015.
- ASSUMPTÃO, E. O sistema de patentes e as universidades brasileiras nos anos 90. INPI/CEDIN. 200. Disponível em: <<http://www.egov.ufsc.br/portal/sites/default/files/anexos/27816-27826-1-PB.htm>>. Acesso em: 04 mar. 2015.
- BRASIL. **Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996**. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. Brasília, DF, 14 maio 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19279.htm>. Acesso em: 24 fev. 2015.
- CAREGNATO, S. E. et. al. A ciência no Rio Grande do Sul: indicadores de produção e colaboração nos anos 2000 a 2010. **Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação**, v.7, n.1, jan.-jun. 2014. Disponível em: <<http://inseer.ibict.br/ancib/index.php/tpbci/article/viewFile/128/170>>. Acesso em: 02 mar. 2015.
- CARGNIN, A. P., et. al. Atlas socioeconômico do Rio Grande do Sul: quinze anos acompanhando as transformações do estado. **Geo UERJ**, Rio de Janeiro, v. 2, n.24, 2013. Disponível em: <<http://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/geouerj/article/view/8200/9041>>. Acesso em: 08 dez. 2014.
- CROCCO, M. et. al. Patentes e Sistemas Financeiros: um estudo exploratório para o Brasil. **Revista Brasileira de Inovação**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 2, p.367-407, jul. /dez. 2008. Disponível em: <<http://www.ige.unicamp.br/ojs/rbi/article/view/341/259>>. Acesso em: 08 dez. 2014.
- FOCHEZATTO, A.; TARTARUGA, I. G. P. Indicador de potencial de inovação tecnológica e desenvolvimento nos municípios do Rio Grande do Sul. **Ensaio FEE**, Porto Alegre, v. 34, Número Especial, p. 831-864, 2013. Disponível em: <<http://revistas.fee.tche.br/index.php/ensaios/article/view/3028/3197>>. Acesso em: 08 dez. 2014.
- KRETZER, J. Sistemas de inovação: as contribuições das abordagens nacionais e regionais ou locais. **Ensaio FEE**, Porto Alegre, v. 30, n. 2, p. 863-892, dez. 2009. Disponível em: <<http://revistas.fee.tche.br/index.php/ensaios/article/view/2344/2706>>. Acesso em: 08 dez. 2014.
- MEADOWS, A. J. **A comunicação científica**. Brasília- DF. Briquet de Lemos Livros, 1999.
- MOURA, A. M. M. de. **A Interação entre artigos e patentes: um estudo cientométrico da comunicação científica e tecnológica em Biotecnologia**. Tese. (Doutorado em Comunicação e Informação) – Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/18561/000715088.pdf?...1?>>. Acesso em: 24 fev. 2015.
- MOURA, A. M. M. de; CAREGNATO, S. E. Co-Classificação entre artigos e patentes: um estudo da interação entre C&T na biotecnologia brasileira. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v.16, n.2, p.153-167, abr. jun. 2011. Disponível em: <<http://www.ies.ufpb.br/ojs/index.php/ies/article/view/3757/4362>>. Acesso em: 26 mar. 2015.
- OLIVEIRA, L. G. de; NUNES, Jeziel da Silva. Patentes universitárias no Brasil: a proteção do conhecimento gerado nas universidades no período entre 1990 e 2010. **XV Congresso Latino-Iberoamericana de Gestão de Tecnologia** – ALTEC. Porto: Portugal, 2013. Disponível em: <http://www.altec2013.org/programme_pdf/609.pdf>. Acesso em: 26 mar. 2015.
- OLIVEIRA, R. M. de; VELHO, L. M. L. S. Patentes acadêmicas no Brasil: uma análise sobre as universidades públicas paulistas e seus inventores. **Revista Parcerias Estratégicas**, Brasília, v. 14, n. 29, p. 173-200, jul./dez. 2009. Disponível em: <<http://www.cgee.org.br/parcerias/p29.php>>. Acesso em: 04 mar. 2015.

RANKING 500 maiores do sul. **Revista Amanhã**. 2014. Disponível em: <<http://www.consumidorrs.com.br/rs2/userfilesfile/RANKING.pdf>>. Acesso em: 08 dez. 2014.

RANKING das 1000 maiores. **Revista Valor Econômico**. 2013. Disponível em: <<http://www.valor.com.br/valor1000/2013/ranking1000maiores>>. Acesso em: 08 dez. 2014.

ROCHA, E. M. P.; FERREIRA, M. A. T. Indicadores de ciência, tecnologia e inovação: mensuração dos sistemas de CTeI nos estados brasileiros. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 33, n. 3, p.61-68, set.-dez. 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v33n3/a08v33n3.pdf>>. Acesso em: 08 dez. 2014.

PALETTA, F.C; SILVA, L. G.; SANTOS, T. V. A universidade como agente de geração e difusão de informação, ciência e tecnologia. **Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação e Biblioteconomia**, João Pessoa, v. 9, n. 2, p. 62-81, 2014. Disponível em: <<http://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/abcib/article/view/20002>>. Acesso em: 14 jan. 2015.

PAVANELLI, M. A.; OLIVEIRA, E. F. T. de. Conhecimento tecnológico e inovação no Brasil: um estudo patentométrico na Universidade Estadual Paulista. UNESP, II **Ibersid**, v. 6, p. 119-125, 2012. Disponível em: <<http://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&ved=0CCsQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.ibernid.eu%2Ffojs%2Findex.php%2Fibersid%2Farticle%2Fdownload%2F3956%2F3680&ei=HovWUrPdJobLkAfXgoD4DA&usq=AFQjCNHusvFnX9UPU74wOX0r91WHLCD6hg&bvm=bv.59378465.d.cWc>>. Acesso em: 26 mar. 2015.

PEREIRA, C. A. **O fluxo e as dimensões sócioespacial e sócioinstitucional do conhecimento em ciência, tecnologia e inovação**: um estudo patentométrico da produção tecnológica da UNICAMP. 2008. 339 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas 2008. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.puc-campinas.edu.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=421>. Acesso em: 26 mar. 2015.

PÓVOA, L. M. C. Depósito de patentes em universidades brasileiras (1979-2004). **Seminários Diamantina**, 2006. Disponível em: <http://www.cedeplar.ufmg.br/seminarios/seminario_diamantina/2006/D06A006.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2015.

PÓVOA, L. M. C. **Patentes de universidades e institutos públicos de pesquisa e a transferência de tecnologia para empresas no Brasil**. 2008. 148 f. Tese (Doutorado) – Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional Faculdade de Ciências Econômicas – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. 2008. Disponível em: <http://web.cedeplar.ufmg.br/cedeplar/site/economia/teses/2008/Luciano_Povoa.pdf>. Acesso em: 26 mar. 2015.

PRAVDIC, N.; OLUIC-VUKOVIC, V. Dual approach to multiple authorship in the study of collaborator and scientific output relationship. **Scientometrics**, Dordrecht, v. 10, n. 5/6, p.259–280, 1986. Disponível em: <<http://www.akademai.com/content/v8k4588h536m5tjn/>>. Acesso em: 15 abr. 2015.

SCHWARTZMAN, S. A universidade primeira do Brasil: entre *intelligentsia*, padrão internacional e inclusão social. **Estudos Avançados**, v.20 n.56, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ea/v20n56/28633.pdf>>. Acesso em: 26 mar. 2015.

TORRES, G. P. **Um índice de coincidência para a atividade econômica do comércio varejista no Rio Grande do Sul**. 2014. 71 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/103974/000930510.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 08 dez. 2014.

VANZ, S. A. As redes de colaboração científica no Brasil. Tese. (Doutorado em comunicação e informação) – Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/17169/000711634.pdf?sequence=1>> Acesso em: 04 mar. 2015.